II. INTERNATIONAL HAZAR SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

April 10 - 12, 2021

Baku, Azerbaijan, Khazar University

FULL TEXTS BOOK (Volume 2)

EDITORS:

Assoc. Prof. Dr. Irade HALILOVA

Alina AMANZHOLOVA

ISBN: 978-605-74616-3-6

II. INTERNATIONAL HAZAR SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE

April 10 - 12, 2021
Baku, Azerbaijan
Khazar University

FULL TEXTS BOOK

(Volume 2)

Edited by

Assoc. Prof. Dr. Irade HALILOVA

Alina AMANZHOLOVA

All rights of this book belong to IKSAD GLOBAL. Without permission can't be duplicate or copied. Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

Issued: 20.04.2021

ISBN: 978-605-74616-3-6

CONFERENCE ID

INTERNATIONAL HAZAR SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE – II

ORGANIZATORS

IKSAD and Hazar University

DATE-PLACE

April 10 - 12, 2021

Baku, Azerbaijan, Khazar University

EDITORS

Assoc. Prof. Dr. Irade HALILOVA

Alina AMANZHOLOVA

EVALUATION PROCESS

All applications have undergone a double-blind peer review process

TOTAL NUMBER OF PAPERS: 289

THE NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY: 141

OTHER COUNTRIES: 148

PARTICIPANT COUNTRIES (32):

Turkey, Azerbaijan, Morocco, Pakistan, Nigeria, Algeria, India, Poland, Bangladesh, China, United Kingdom, Australia, Greece, Malaysia, Indonesia, Sweden, Iran, Slovakia, New Zealand, Ethiopia, Ukraine, Mexico, Hungary, United Arab Emirates, South Korea, Iraq, Oman, Colombia, Egypt, Germany, Senegal, Romania

Conference Chairman

Prof. Dr. Hamlet ISAHANLI - Chairman of the Board of Trustees of Hazar University

Conference Organizing Committee

Prof. Dr. Seyfeddin RZAYEV - Director of AMEA Folklore Institute "Mythology", vice president of the scientific journal "Dede Korkut"
Prof. Dr. Ramazan GAFARLI - Director of AMEA Folklore Institute "Dede Korkut" fireplace, President of the scientific journal "Dede Korkut"
Prof. Dr. Hacer HÜSEYNOVA - AZERBAIJAN STATE PEDAGOGY UNIVERSITY
Prof. Dr. Ali BİLGİLİ - Ankara University
Assoc. Dr. İrade HALİLOVA - HAZAR UNIVERSITY VICE RECTOR, Chairman of the Scientific Committee Assoc. Dr. Ruslan ABDULLAYEV - AZERBAIJAN NATIONAL SCIENCES ACADEMY
Assoc. Dr. Gönül SAMEDOVA - AZERBAIJAN STATE PEDAGOGY UNIVERSITY
Assoc. Dr. Sehran HAVERİ- Member of the Board of Directors of AMEA
Assoc. Dr. Sebine İSAYEVA - AMEA Folklore Institute "Dede Korkut" branch, Expert researcher
Assoc. Dr. Sefa KARAYEV - AMEA Folklore Institute
Assoc. Dr. Hikmet GULUYEV - AMEA Folklore Institute
Dr. Zamik TEHMEZOV - Azerbaijan State Pedagogical University
Dr. Lecturer Ishak ERTUĞRUL - Muş Alparslan University
Dr. Lecturer Sabahat COŞKUN - Bilecik Şeyh Edebali University
Huraman KERIMOVA - AMEA Folklore Institute "Dede Korkut" branch Expert researcher
Aysel ŞEYDAYEVA - Azerbaijan State Pedagogical University

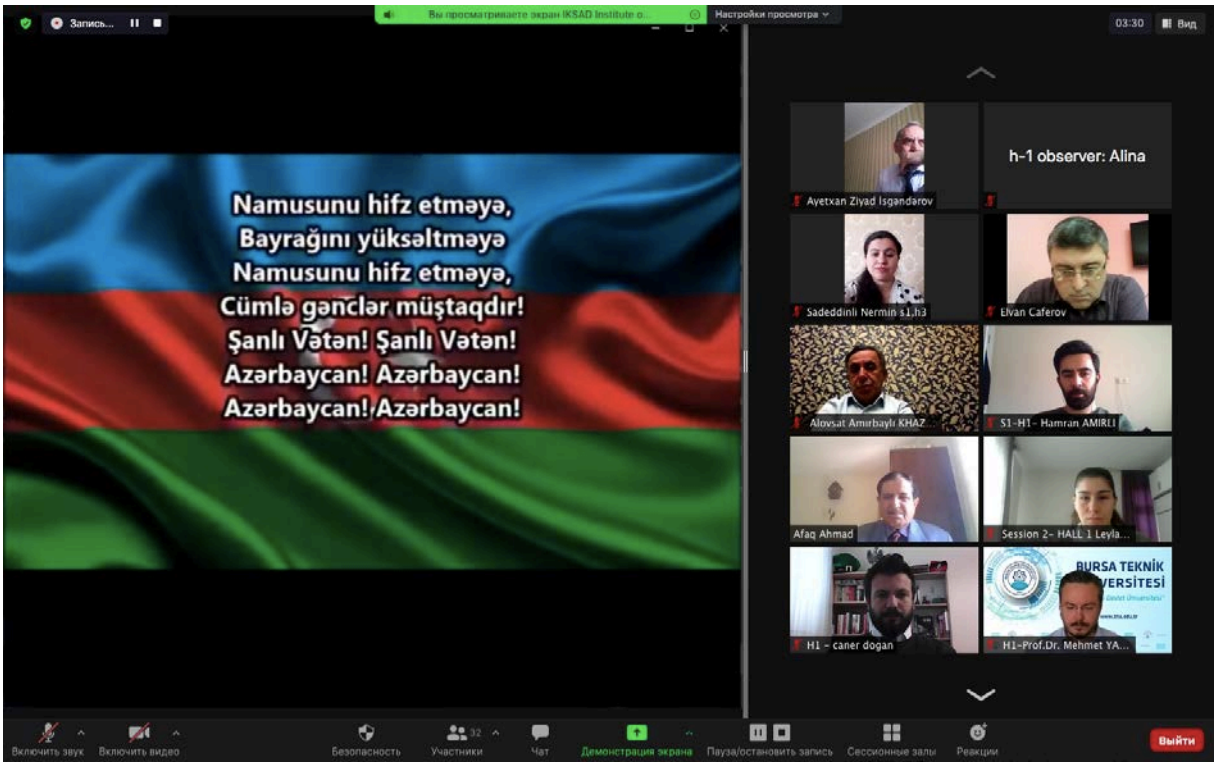
SCIENTIFIC AND ADVISORY BOARD

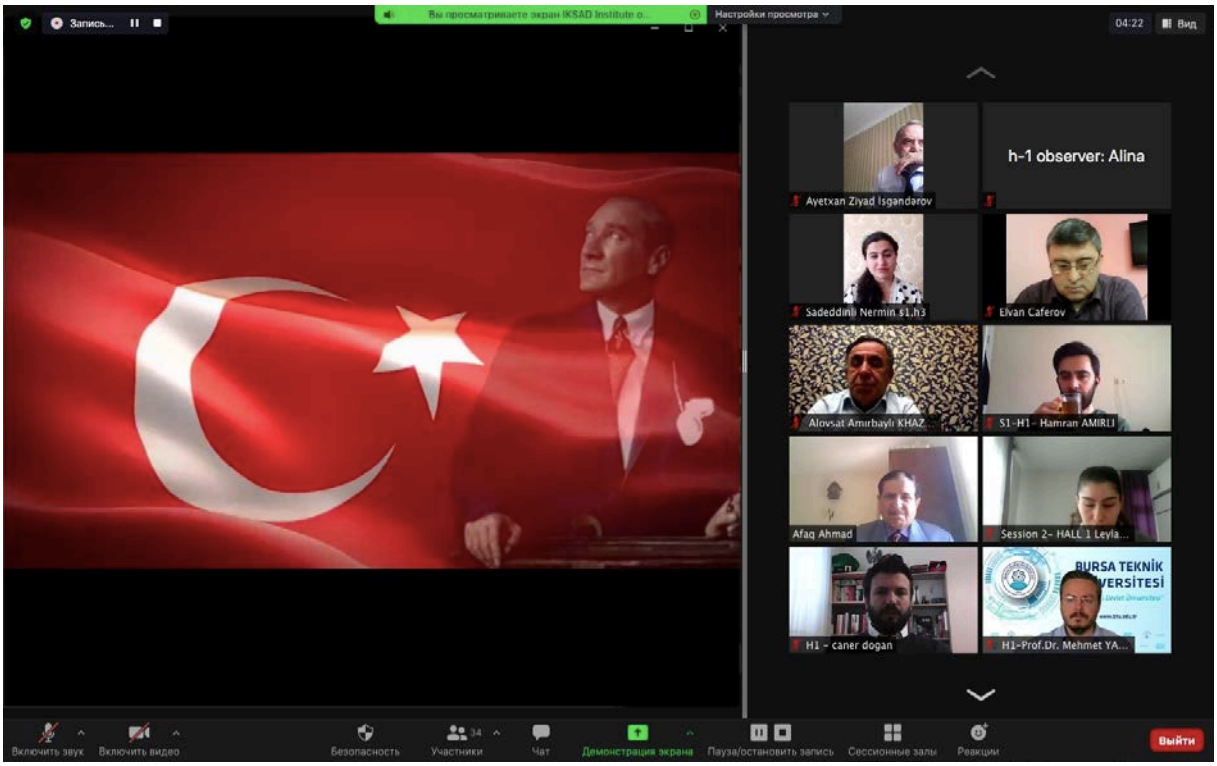
Prof. Dr. İsmayıl KAZIMOV - Azerbaijan National Academy of Sciences
Prof. Dr. Ramazan GAFARLI - Director of AMEA Folklore Institute "Dede Korkut" fireplace, President of the scientific journal "Dede Korkut"
Prof. Dr. Hacer HÜSEYNOVA - Azerbaijan State Pedagogical University
Prof. Dr. Teyyar CAVADOV - Azerbaijan State Pedagogical University
Prof. Dr. Seyfeddin RZAYEV - Director of AMEA Folklore Institute "Mythology" network, vice president of the scientific journal "Dede Korkut"
Prof. Dr. Ali BİLGİLİ - Ankara University
Prof. Dr. Mahmut MASCA - Afyon Kocatepe University
Prof. Dr. Aliye ÖZENOĞLU - Üsküdar University
Assoc. Dr. Sebine İSAYEVA - AMEA Folklore Institute "Dede Korkut" branch, Expert researcher
Assoc. Dr. Galib SAYİLOV - AMEA Folklore Institute "Ceremonial folklore" branch Expert researcher
Assoc. Dr. Gönül SAMEDOVA - Azerbaijan State Pedagogical University
Assoc. Dr. Serhan HAVERİ - Member of the Board of Directors of AMEA
Assoc. Dr. Melahet BABAYEVA - AZERBAIJAN STATE PEDAGOGY UNIVERSITY
Assoc. Dr. Sefa KARAYEV - AMEA Folklore Institute
Assoc. Dr. Hikmet GULUYEV - AMEA Folklore Institute
Assoc. Dr. Basak HANEDAN - Ataturk University
Assoc. Prof. Dr. Ali Korkut ULUDAĞ - Ataturk University
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Özkan Timurkan - Ataturk University
Assoc. Prof. Dr. Hakan AYDIN - Ataturk University
Assoc. Prof. Dr. Hülya BALKAYA - Ataturk University
Assist. Prof. Dr. Gülşen KIRPIK - Adıyaman University
Assist. Prof. Dr. Azamat Maksüdünov - Kırgız Türk Manas University, Kırgızistan
Assist. Prof. Dr. Tuba Özge YAŞAR - Tekirdağ Namık Kemal University
Assist. Prof. Dr. Hale UYAR HAZAR - Aydın Adnan Menderes University
Dr. Zamik TEHMEZOV - Azerbaijan State Pedagogical University
Dr. Lecturer Gülşen KIRPIK - Adıyaman University
Dr. Gülşen AĞABEY - AZERBAIJAN STATE PEDAGOGY UNIVERSITY
Dr. Halide MEMMEDOVA - AMEA Folklore Institute "Dede Korkut" branch, Expert researcher
Dr. C.VIJAI - Assistant Professor, Department of Commerce, St.Peter's Institute of Higher Education and Research, Avadi, Chennai-600 054 Tamil Nadu, India
Dr. Aygun MEHERREMOVA. Baku State University
Dr. Gulshen MEHERREMOVA. Azerbaijan University of Languages

GENERAL COORDINATOR

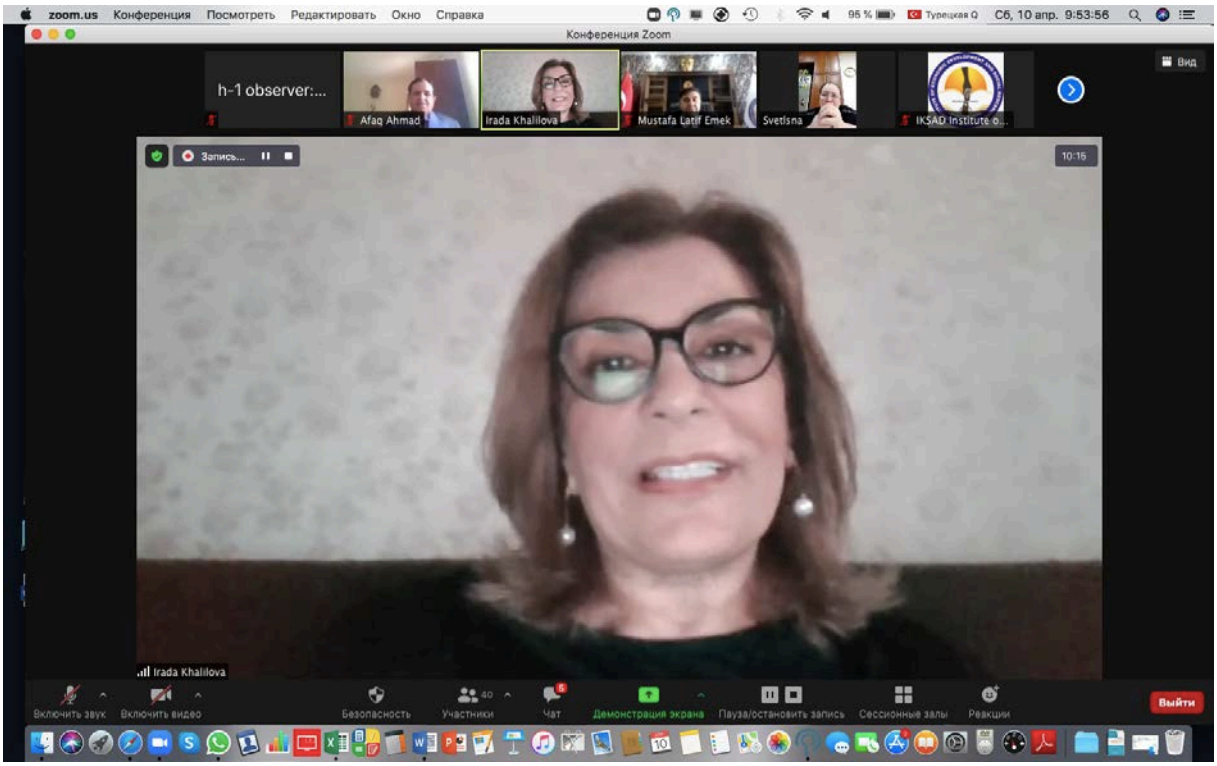
Elvan CAFEROV - AZERBAIJAN STATE PEDAGOGY UNIVERSITY

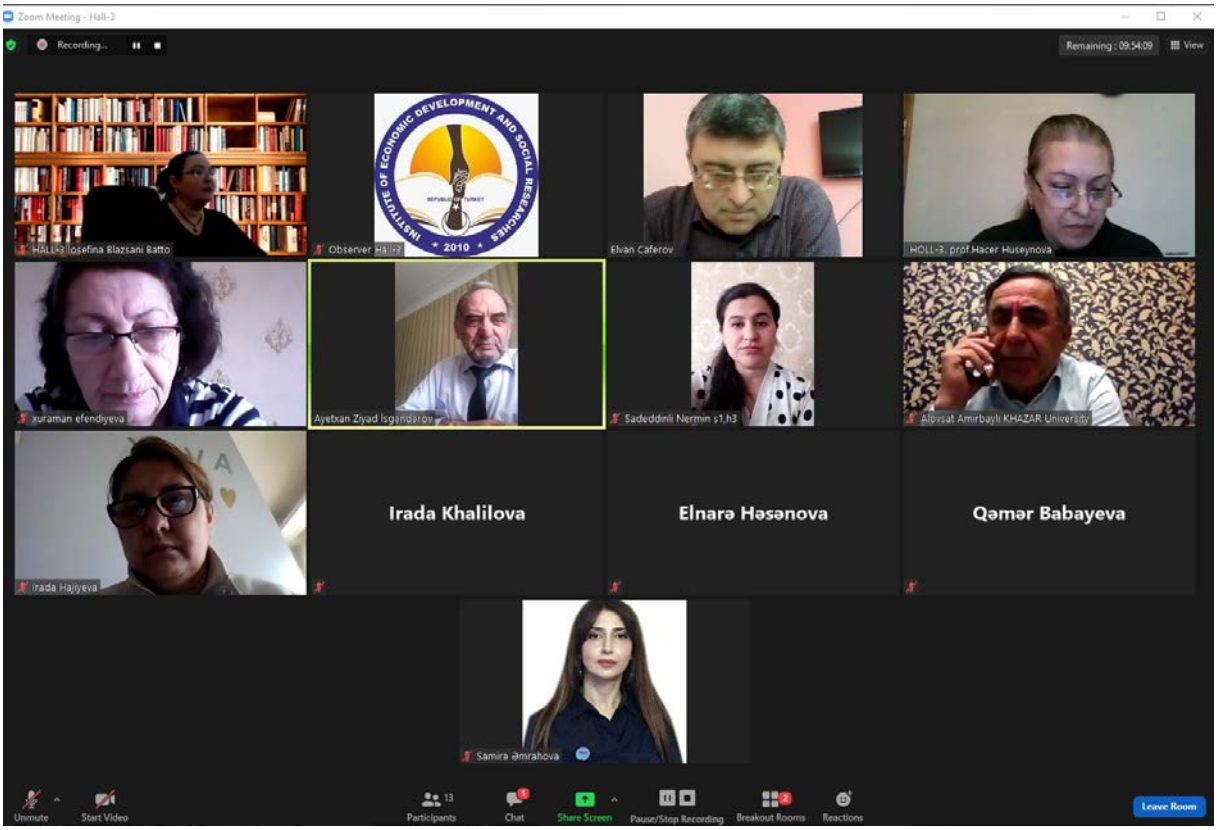
PHOTO GALLERY

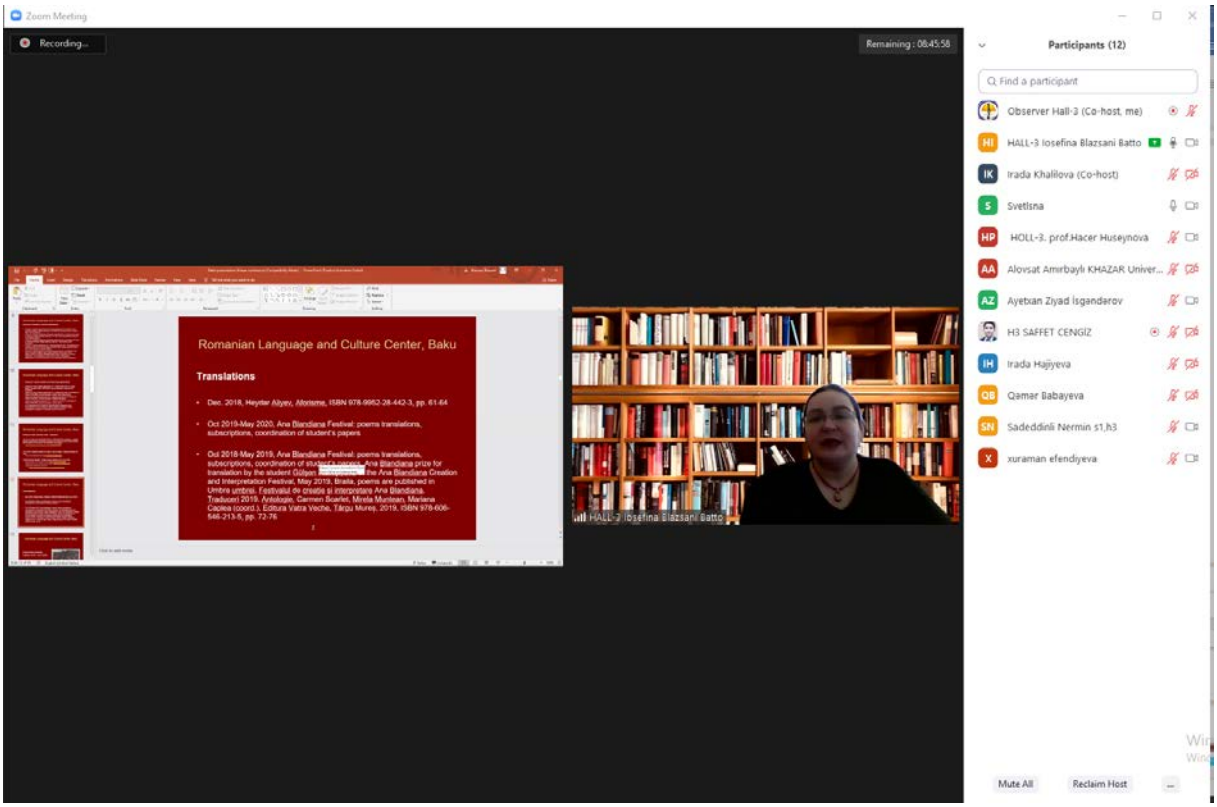


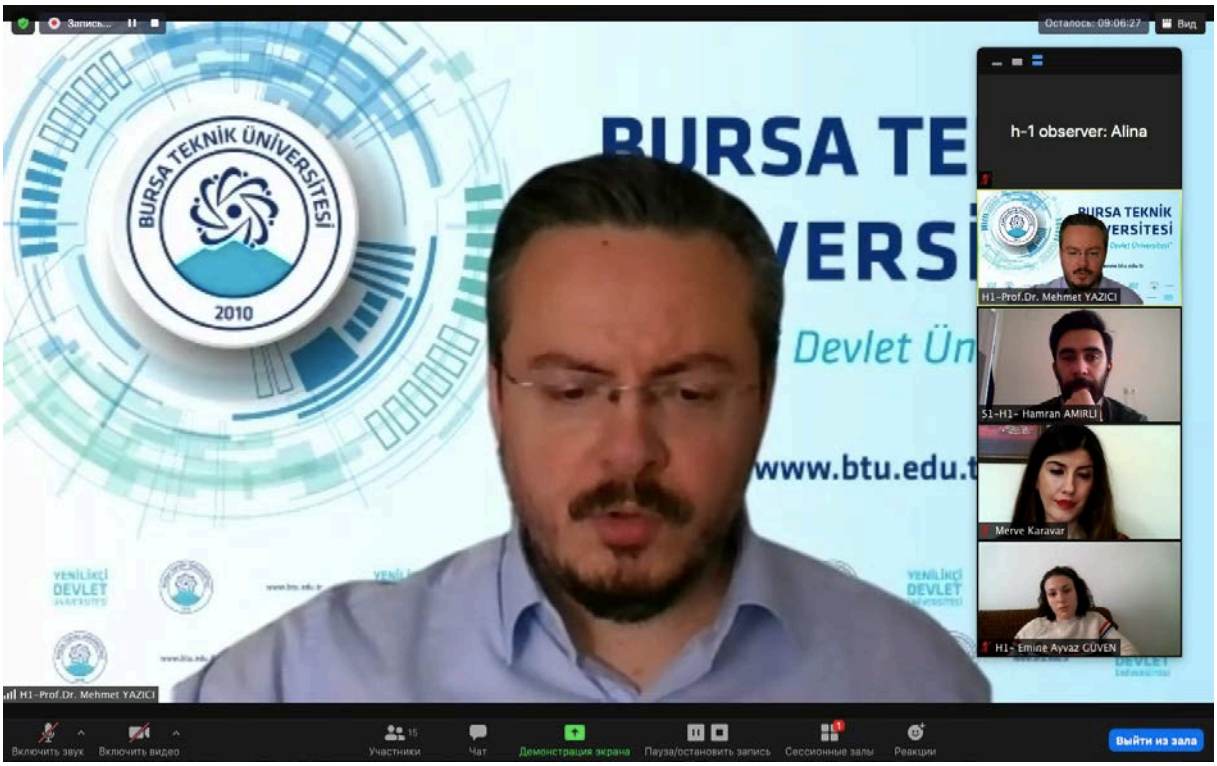


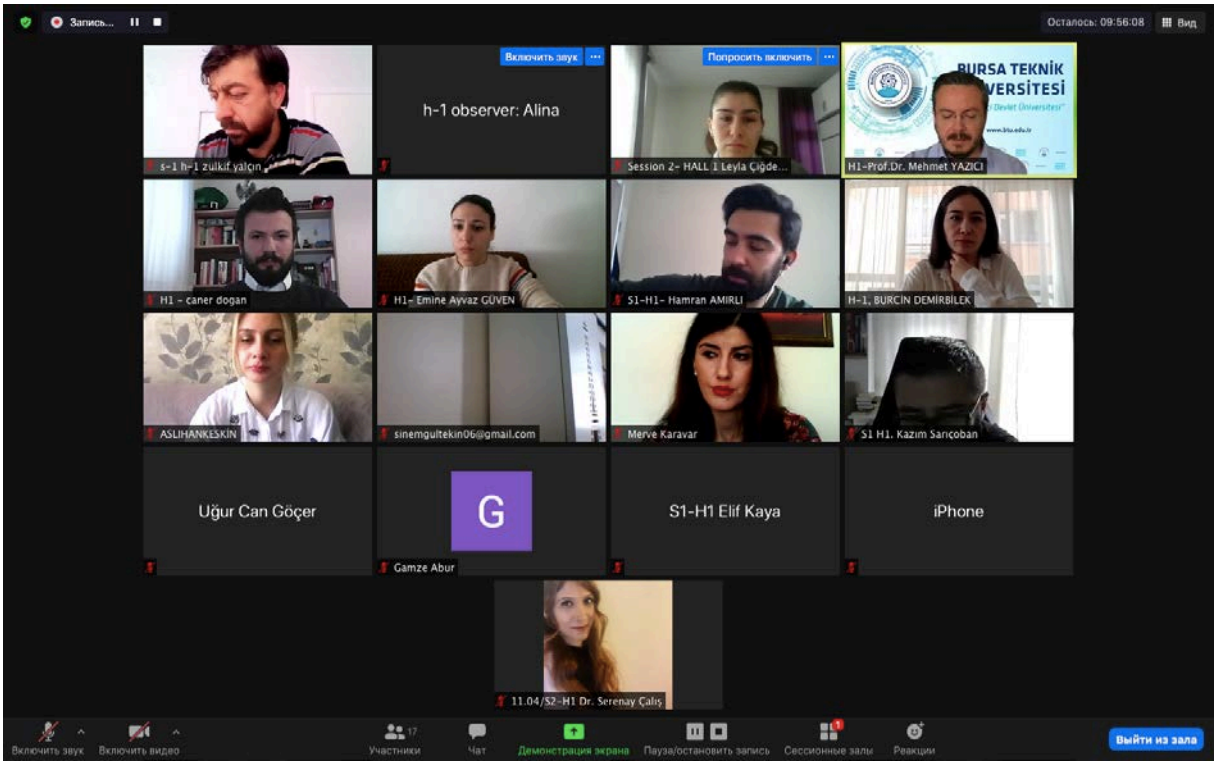

zoom.us Конференция Посмотреть Редактировать Окно Справка
Сб, 10 апр. 9:51:31
Конференция Zoom
h-1 observer:...
Ayetxan Ziyad Is...
H2, salah hadjla
Mustafa Latif Emek
IKSAD Institute o...
Elvan Caferov
Вид
Запись...
07:51
Mustafa Latif Emek
Включить звук
Включить видео
Безопасность
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти


zoom.us Конференция Посмотреть Редактировать Окно Справка
Сб, 10 апр. 9:53:56
Конференция Zoom
h-1 observer:...
Afaq Ahmad
Irada Khalilova
Mustafa Latif Emek
Svetlsna
IKSAD Institute o...
Вид
Запись...
10:15
Irada Khalilova
Включить звук
Включить видео
Безопасность
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти


Zoom Meeting - Hall-3
Recording...
Remaining : 09:54:09
View
HALL-2 Iosefina Blazsani Batto
Observer Hall-2
Elvan Caferov
HOLL-3. prof.Hacer Huseynova
xuraman efendiyeva
Ayetxan Ziyad Isgəndərov
Sadeddinli Nermin s1.h3
Alovsat Amirbayli KHAZAR University
Irada Hajiyeva
Irada Khalilova
Elnarə Həsənova
Qəmər Babayeva
Samira əmrahova
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room

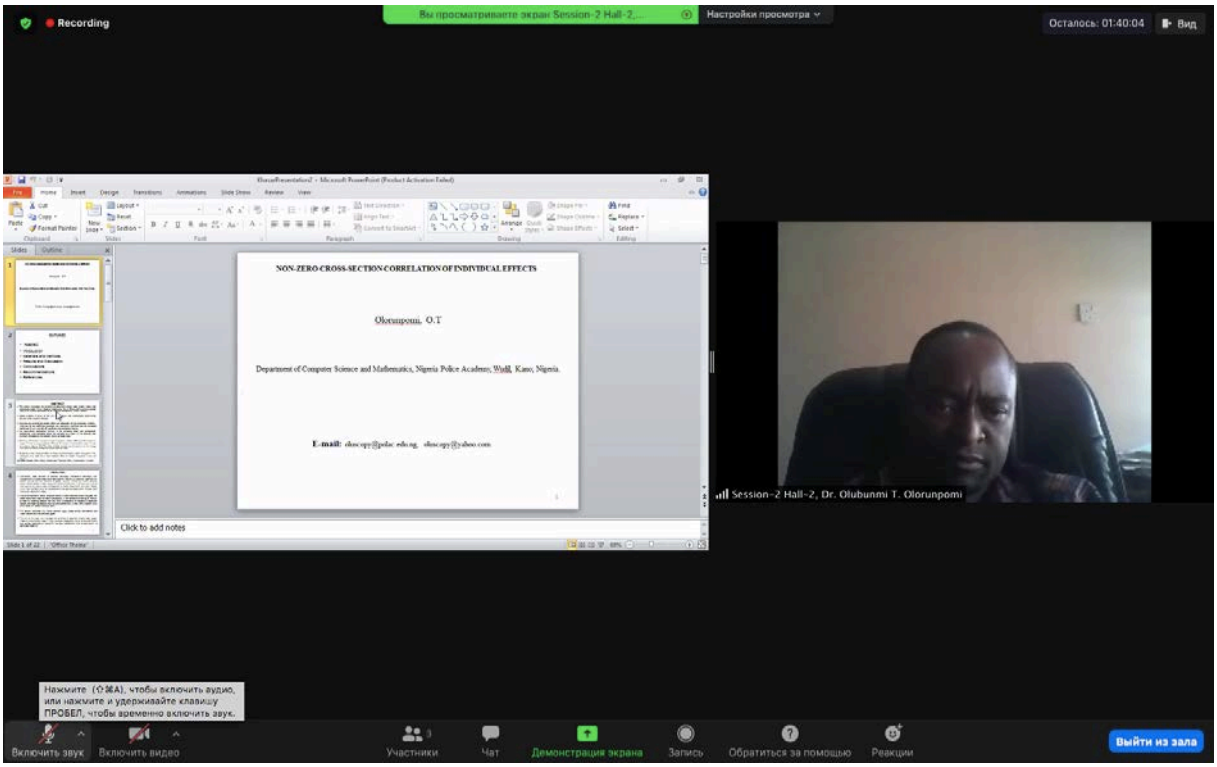

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 08:45:58
Romanian Language and Culture Center, Baku
Translations
Participants (12)
Find a participant
Observer Hall-3 (Co-host, me)
HALL-3 Iosefina Blazsani Batto
Irada Khalilova (Co-host)
Svetlsna
HOLL-3. prof.Hacer Huseynova
Alovsat Amirbayli KHAZAR Univer...
Ayetxan Ziyad Isgəndərov
H3 SAFFET CENGİZ
Irada Hajiyeva
Qəmər Babayeva
Sadeddinli Nermin s1.h3
xuraman efendiyeva
Mute All
Reclaim Host

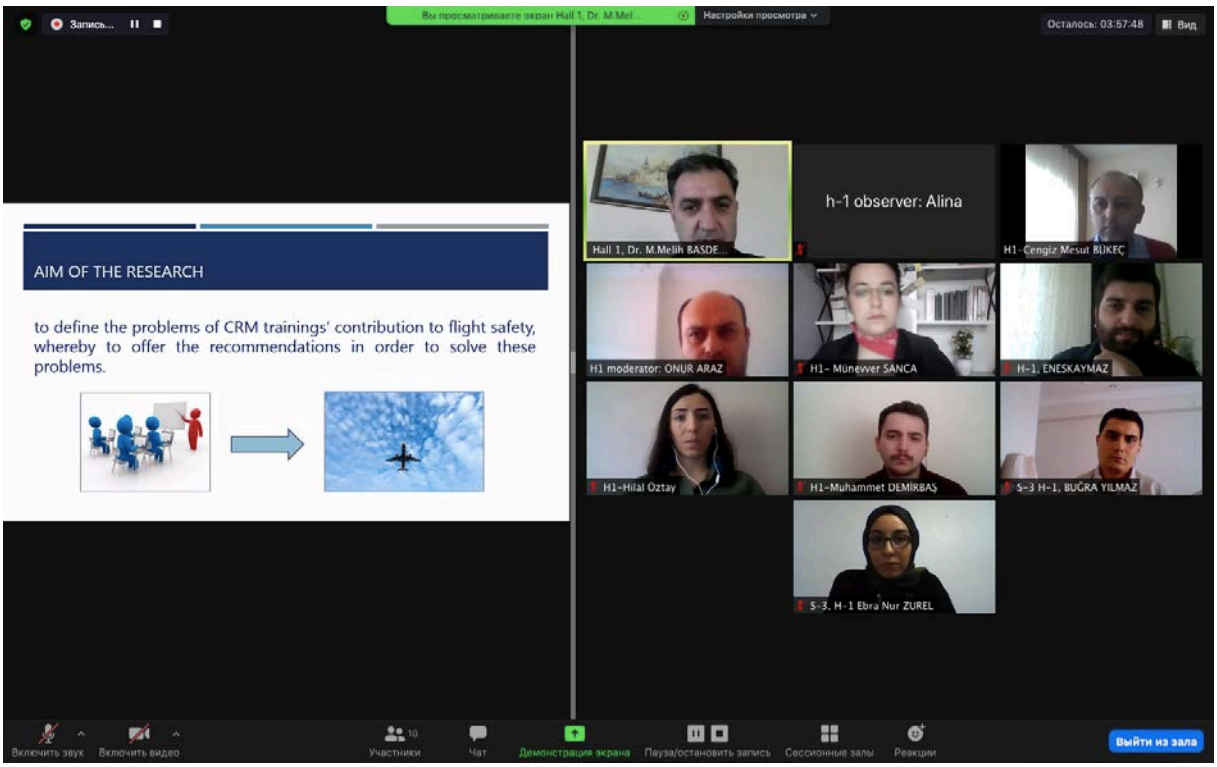

Запись...
Осталось: 09:06:27
Вид
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
2010
h-1 observer: Alina
H1-Prof.Dr. Mehmet YAZICI
S1-H1- Hamran AMIRLI
Merve Karavar
H1- Emine Ayvaz GÜVEN
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Запись...
Осталось: 09:56:08
Вид
Включить звук
h-1 observer: Alina
Попросить включить
BURSA TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
s-1 h-1 zulkif yalçın
Session 2- HALL 1 Leyla Çiğde...
H1-Prof.Dr. Mehmet YAZICI
H1 - caner dogan
H1- Emine Ayvaz GÜVEN
S1-H1- Hamran AMIRLI
H-1, BURCİN DEMİRBİLEK
ASLIHANKESKİN
sinemgultekin06@gmail.com
Merve Karavar
S1 H1. Kazım Sarıçoban
Uğur Can Göçer
G
Gamze Abur
S1-H1 Elif Kaya
iPhone
11.04/S2-H1 Dr. Serenay Çalış
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

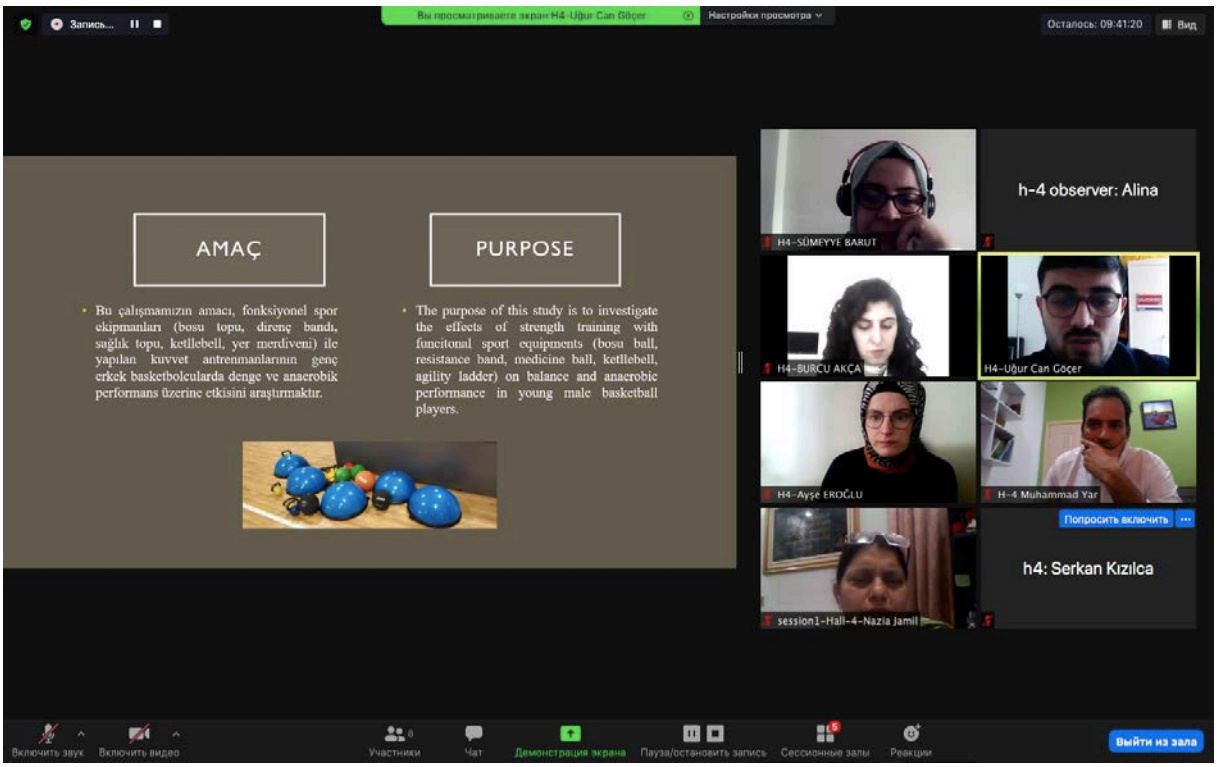

Запись...
Осталось: 06:56:30
Вид
h-1 observer: Alina
H-1 COŞKUN DOĞAN
h1 moderator: Abdulhamit Sinanoğlu
Hall-1, Recep Onal
Session 2- HALL 1 Leyla Çiğdem Dalkılıç
SESSION-2 HALL-1 Selin Dürmüş
Hall-1, melike somuncu
zehra
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

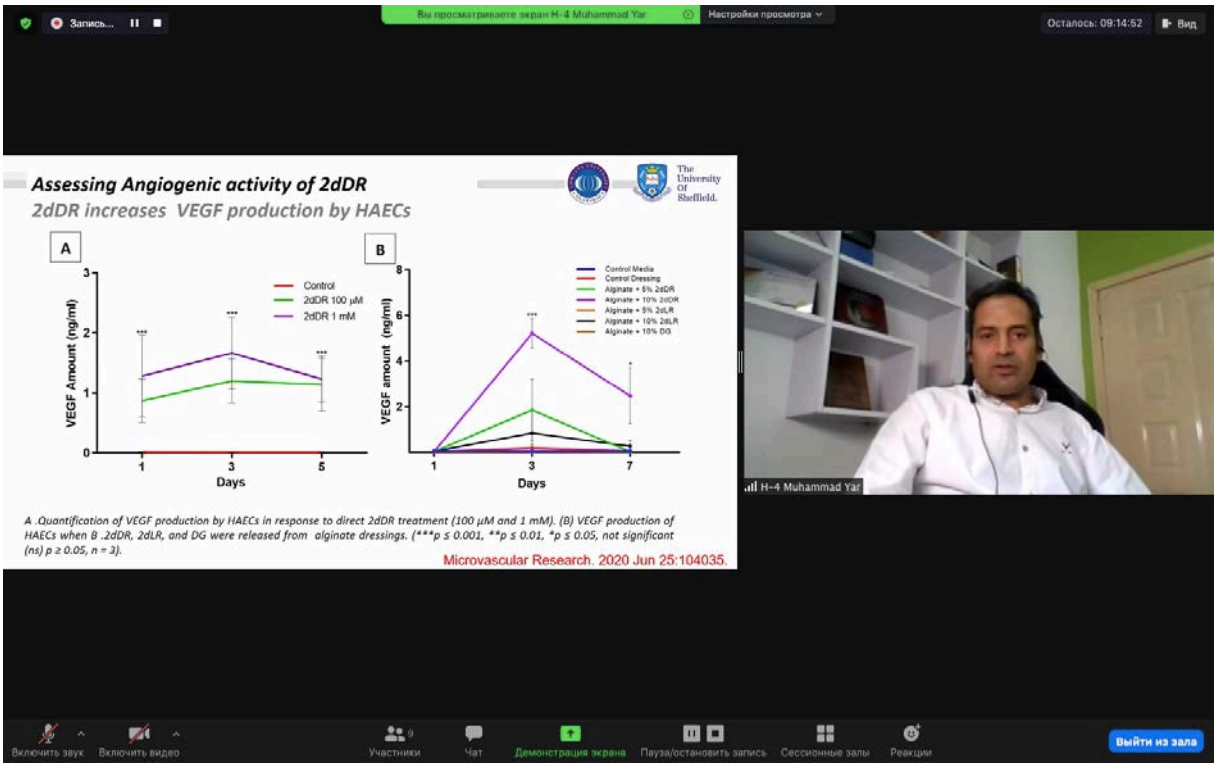

Запись...
Осталось: 06:56:30
Вид
h-1 observer: Alina
H-1 COŞKUN DOĞAN
h1 moderator: Abdulhamit Sinanoğlu
Hall-1, Recep Onal
Session 2- HALL 1 Leyla Çiğdem Dalkılıç
SESSION-2 HALL-1 Selin Dürmüş
Hall-1, melike somuncu
zehra
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

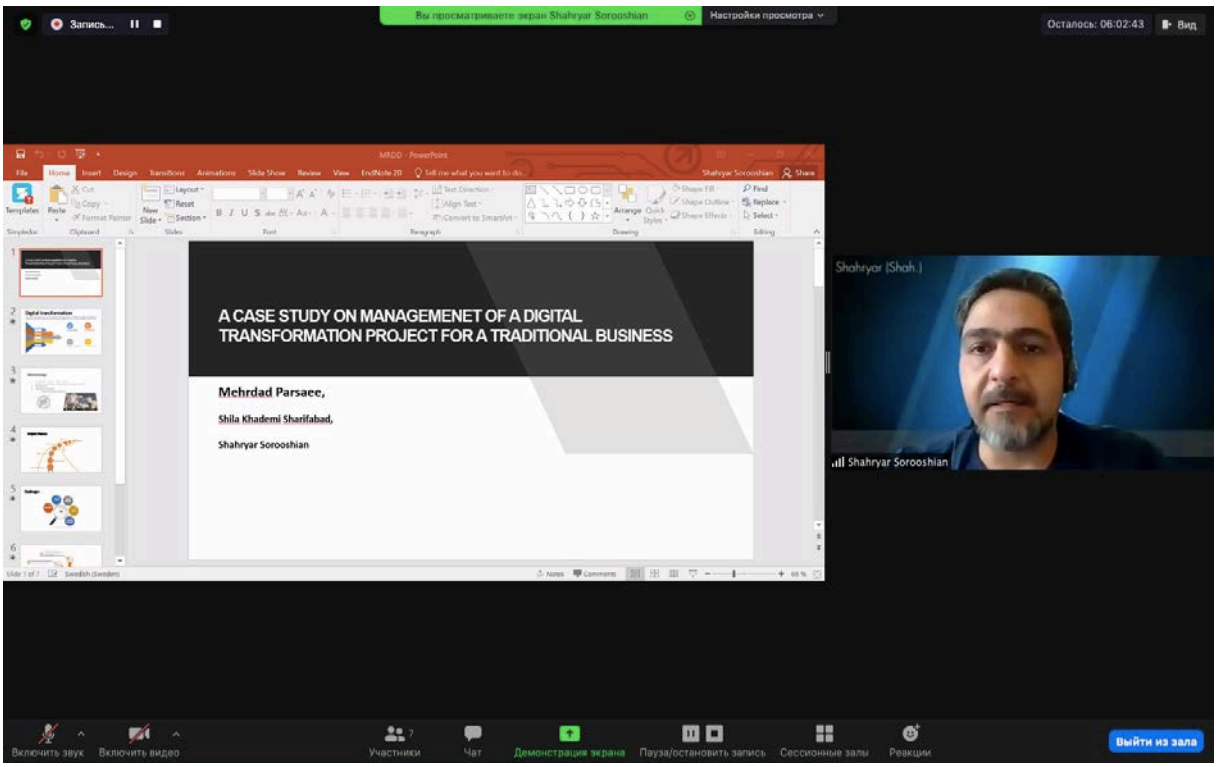

Recording
Вы просматриваете экран Session-2 Hall-2,...
Настройки просмотра
Осталось: 01:40:04
Вид
NON-ZERO-CROSS-SECTION CORRELATION OF INDIVIDUAL EFFECTS
Olorunpomi, O.T
Department of Computer Science and Mathematics, Nigeria Police Academy, Wudil, Kano, Nigeria.
E-mail:
Session-2 Hall-2, Dr. Olubunmi T. Olorunpomi
Click to add notes
Нажмите (⇧⌘A), чтобы включить аудио, или нажмите и удерживайте клавишу ПРОБЕЛ, чтобы временно включить звук.
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Запись
Обратиться за помощью
Реакции
Выйти из зала

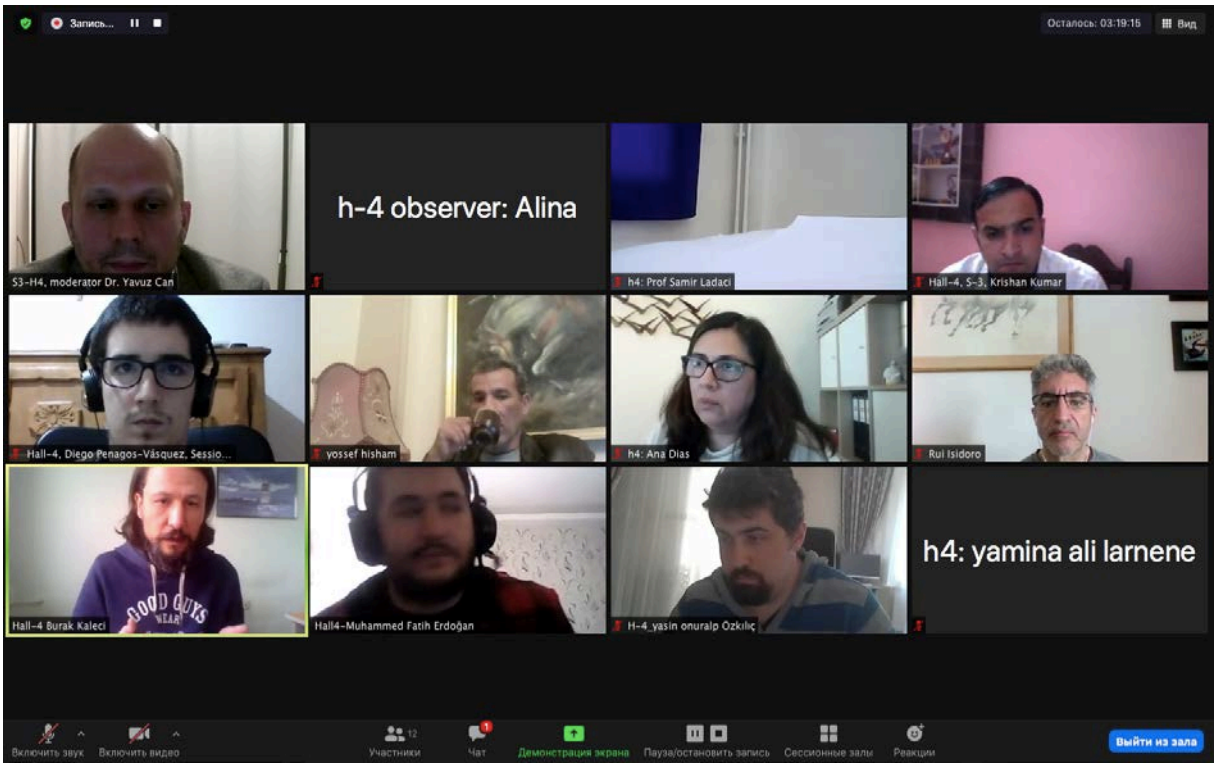

Запись...
Вы просматриваете экран Hall 1, Dr. M.Mel...
Настройки просмотра
Осталось: 03:57:48
Вид
AIM OF THE RESEARCH
to define the problems of CRM trainings' contribution to flight safety, whereby to offer the recommendations in order to solve these problems.
Hall 1, Dr. M.Melih BASDE...
h-1 observer: Alina
H1- Cengiz Mesut BÜKEÇ
H1 moderator: ONUR ARAZ
H1- Münevver SANCA
H-1, ENESKAYMAZ
H1-Hilal Öztay
H1-Muhammet DEMİRBAŞ
S-3 H-1, BUĞRA YILMAZ
S-3, H-1 Ebra Nur ZUREL
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

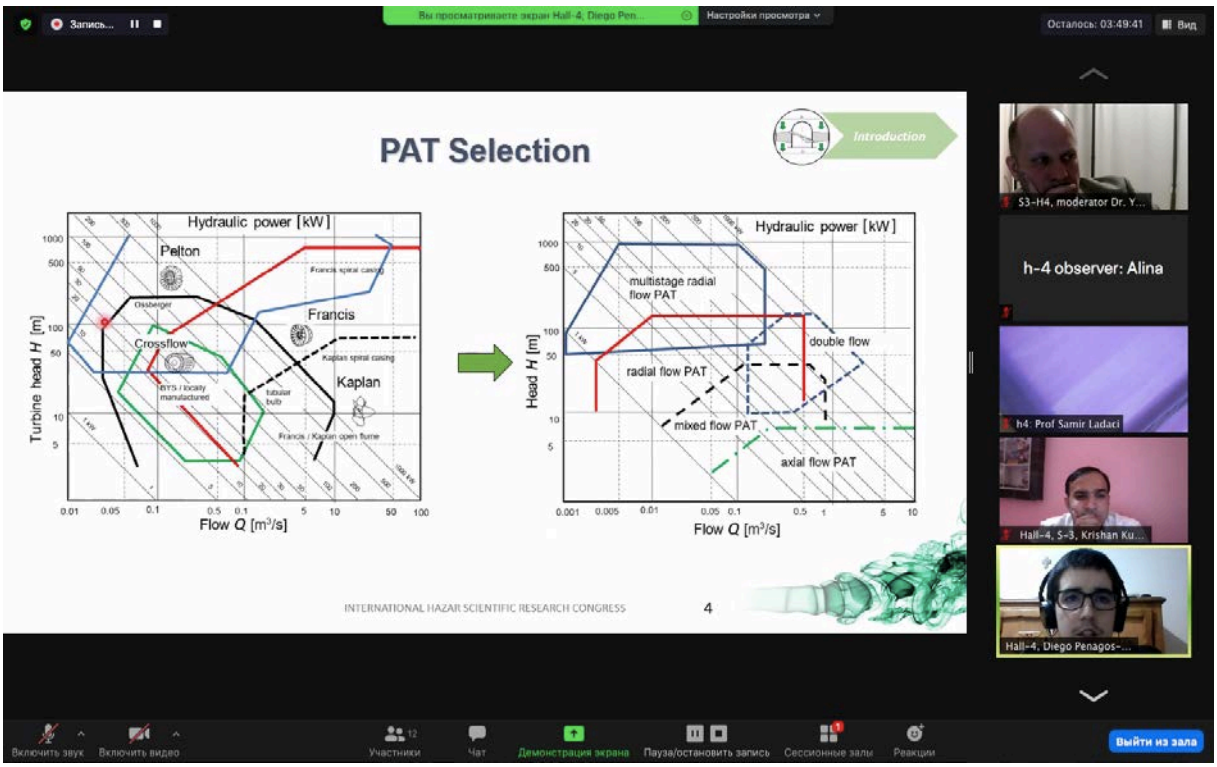

Запись...
Вы просматриваете экран Hall-4-Nazia Jamil
Настройки просмотра
Осталось: 08:57:24
Вид
Bacterial plastics: Production, Structure, Molecular basis and Application
Dr. Nazia Jamil
Institute of Microbiology and Molecular Genetics
University of the Punjab, Lahore-54590, Pakistan.
nazia.mmg@pu.edu.pk
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0003-4252-7954
Hall-4-Nazia Jamil
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

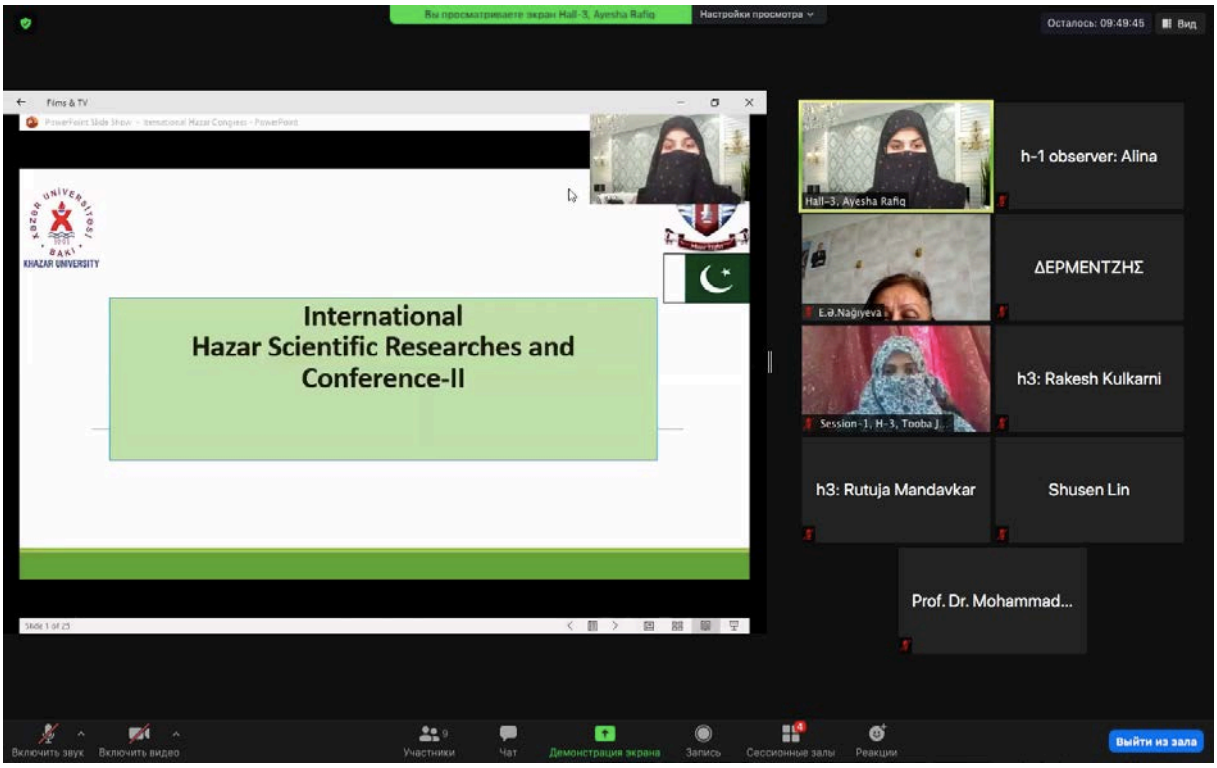

Запись...
Вы просматриваете экран H4-Uğur Can Göçer
Настройки просмотра
Осталось: 09:41:20
Вид
AMAÇ
Bu çalışmamızın amacı, fonksiyonel spor ekipmanları (bosu topu, direnç bandı, sağlık topu, kettlebell, yer merdiveni) ile yapılan kuvvet antrenmanlarının genç erkek basketbolcularda denge ve anaerobik performans üzerine etkisini araştırmaktır.
PURPOSE
The purpose of this study is to investigate the effects of strength training with funcitonal sport equipments (bosu ball, resistance band, medicine ball, kettlebell, agility ladder) on balance and anaerobic performance in young male basketball players.
h-4 observer: Alina
H4-SÜMEYYE BARUT
H4-BURCU AKÇA
H4-Uğur Can Göçer
H4-Ayşe EROĞLU
H-4 Muhammad Yar
Попросить включить
h4: Serkan Kızılca
session1-Hall-4-Nazia Jamil
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

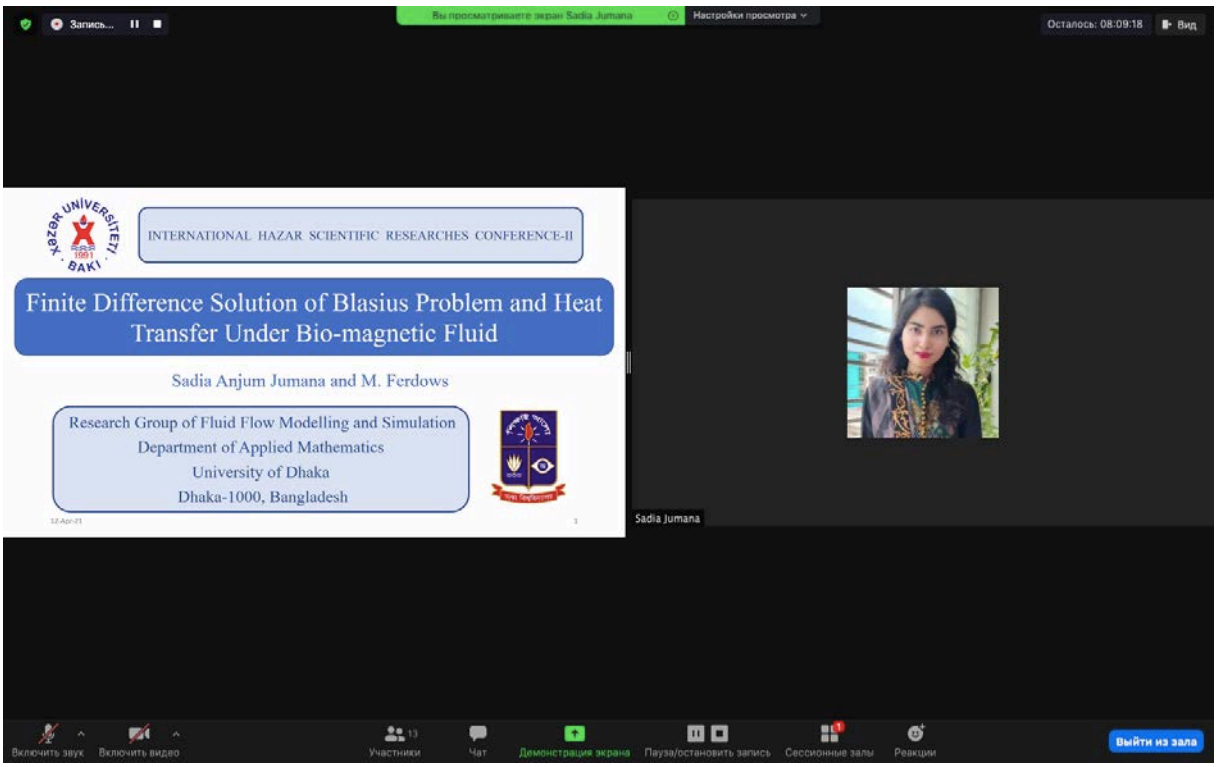

Запись...
Вы просматриваете экран H-4 Muhammad Yar
Настройки просмотра
Осталось: 09:14:52
Вид
Assessing Angiogenic activity of 2dDR
2dDR increases VEGF production by HAECs
The University Of Sheffield.
A
B
VEGF Amount (ng/ml)
Control
2dDR 100 µM
2dDR 1 mM
Days
VEGF amount (ng/ml)
Control Media
Control Dressing
Alginate + 5% 2dDR
Alginate + 10% 2dDR
Alginate + 5% 2dLR
Alginate + 10% 2dLR
Alginate + 10% DG
Days
A .Quantification of VEGF production by HAECs in response to direct 2dDR treatment (100 µM and 1 mM). (B) VEGF production of HAECs when B .2dDR, 2dLR, and DG were released from alginate dressings. (***p ≤ 0.001, **p ≤ 0.01, *p ≤ 0.05, not significant (ns) p ≥ 0.05, n = 3).
Microvascular Research. 2020 Jun 25:104035.
H-4 Muhammad Yar
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

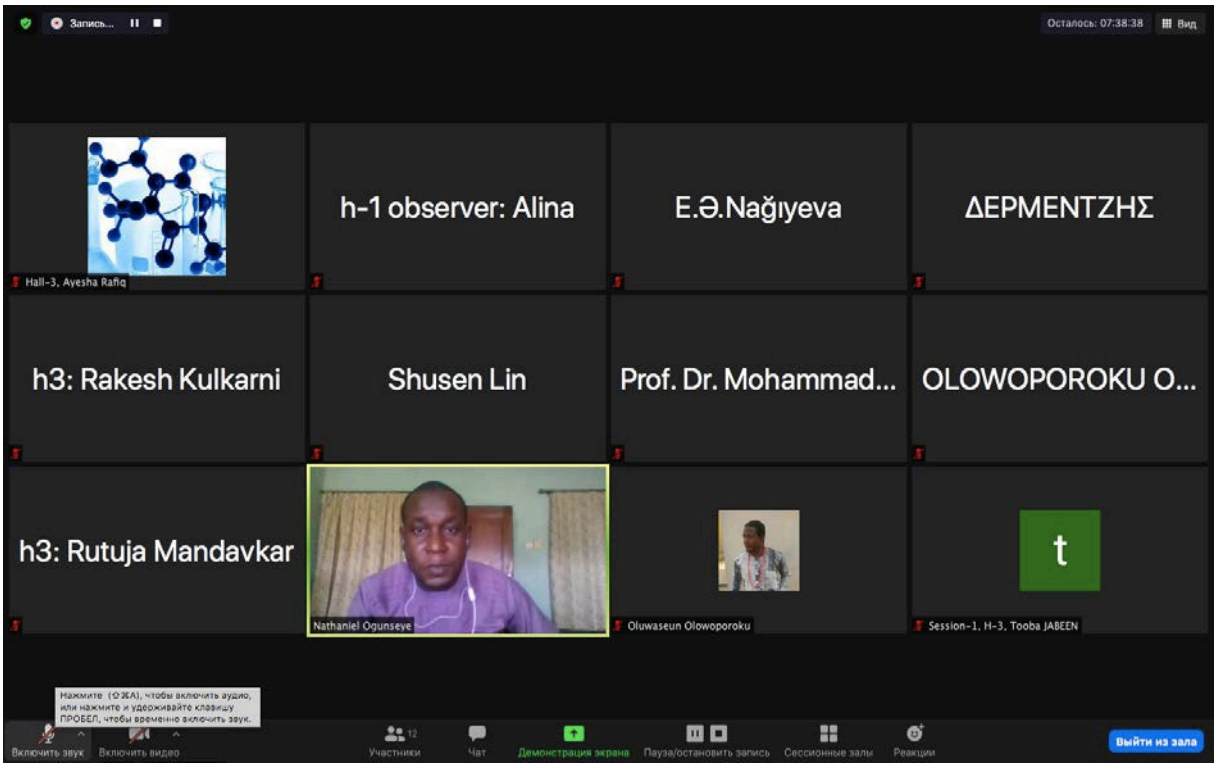

Запись...
Вы просматриваете экран Shahryar Sorooshian
Настройки просмотра
Осталось: 06:02:43
Вид
A CASE STUDY ON MANAGEMENET OF A DIGITAL TRANSFORMATION PROJECT FOR A TRADITIONAL BUSINESS
Mehrdad Parsaee,
Shila Khademi Sharifabad,
Shahryar Sorooshian
Shahryar (Shah.)
Shahryar Sorooshian
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

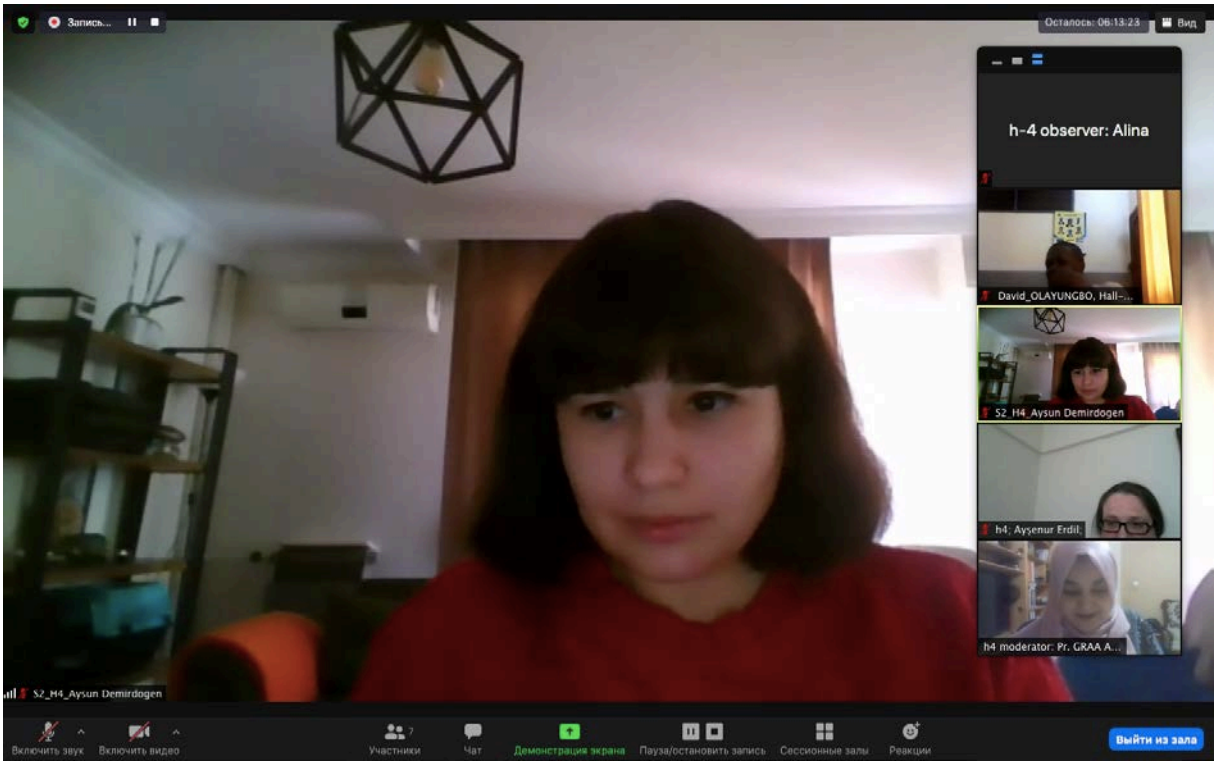

Запись...
Осталось: 03:19:15
Вид
S3-H4, moderator Dr. Yavuz Can
h-4 observer: Alina
h4: Prof Samir Ladaci
Hall-4, S-3, Krishan Kumar
Hall-4, Diego Penagos-Vásquez, Sessio...
yossef hisham
h4: Ana Dias
Rui Isidoro
Hall-4 Burak Kaleci
Hall4-Muhammed Fatih Erdoğan
H-4_yasin onuralp Özkılıç
h4: yamina ali larnene
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Запись...
Вы просматриваете экран Hall-4, Diego Pen...
Настройки просмотра
Осталось: 03:49:41
Вид
PAT Selection
Introduction
Hydraulic power [kW]
Pelton
Francis spiral casing
Ossberger
Francis
Crossflow
Kaplan spiral casing
Kaplan
tubular bulb
Francis / Kaplan open flume
Turbine head H [m]
Flow Q [m³/s]
Hydraulic power [kW]
multistage radial flow PAT
double flow
radial flow PAT
mixed flow PAT
axial flow PAT
Head H [m]
Flow Q [m³/s]
INTERNATIONAL HAZAR SCIENTIFIC RESEARCH CONGRESS
4
S3-H4, moderator Dr. Y...
h-4 observer: Alina
h4: Prof Samir Ladaci
Hall-4, S-3, Krishan Ku...
Hall-4, Diego Penagos-...
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

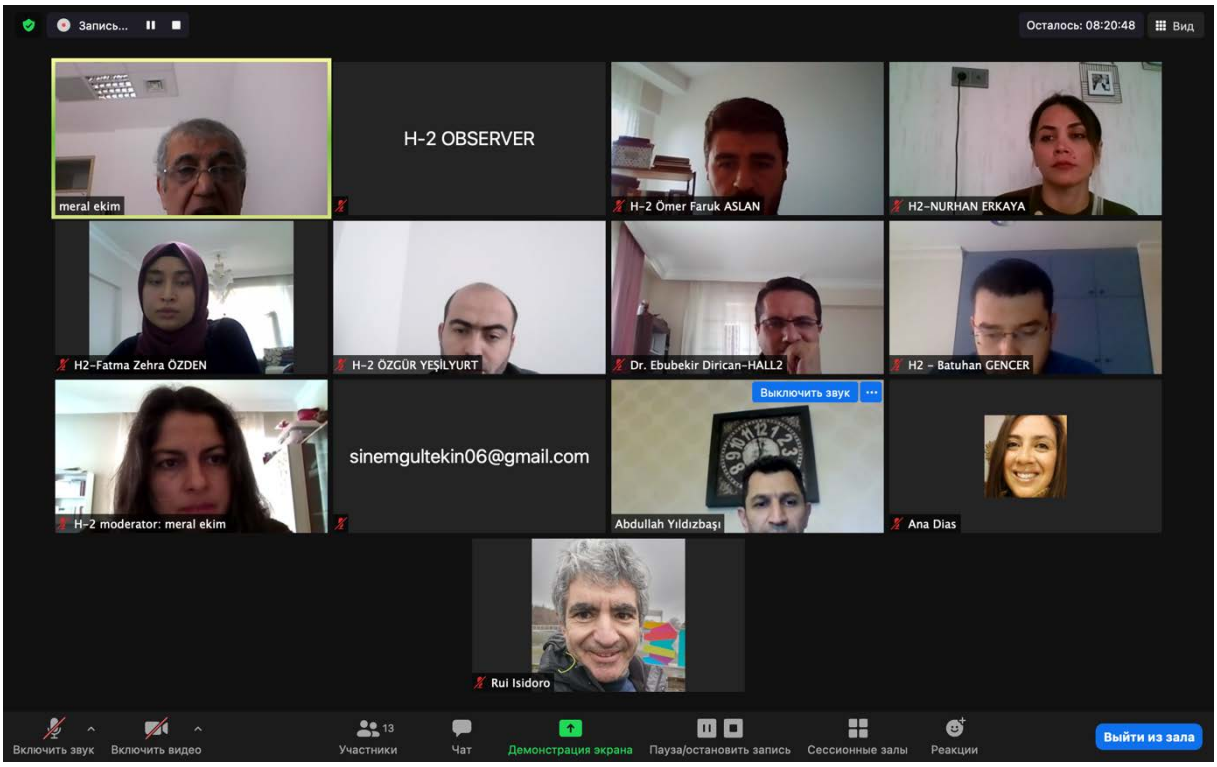

Films & TV
KHAZAR UNIVERSITY
International
Hazar Scientific Researches and
Conference-II
Hall-3, Ayesha Rafiq
h-1 observer: Alina
E.ə.Nağıyeva
ΔΕΡΜΕΝΤΖΗΣ
Session-1, H-3, Tooba J.
h3: Rakesh Kulkarni
h3: Rutuja Mandavkar
Shusen Lin
Prof. Dr. Mohammad...
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

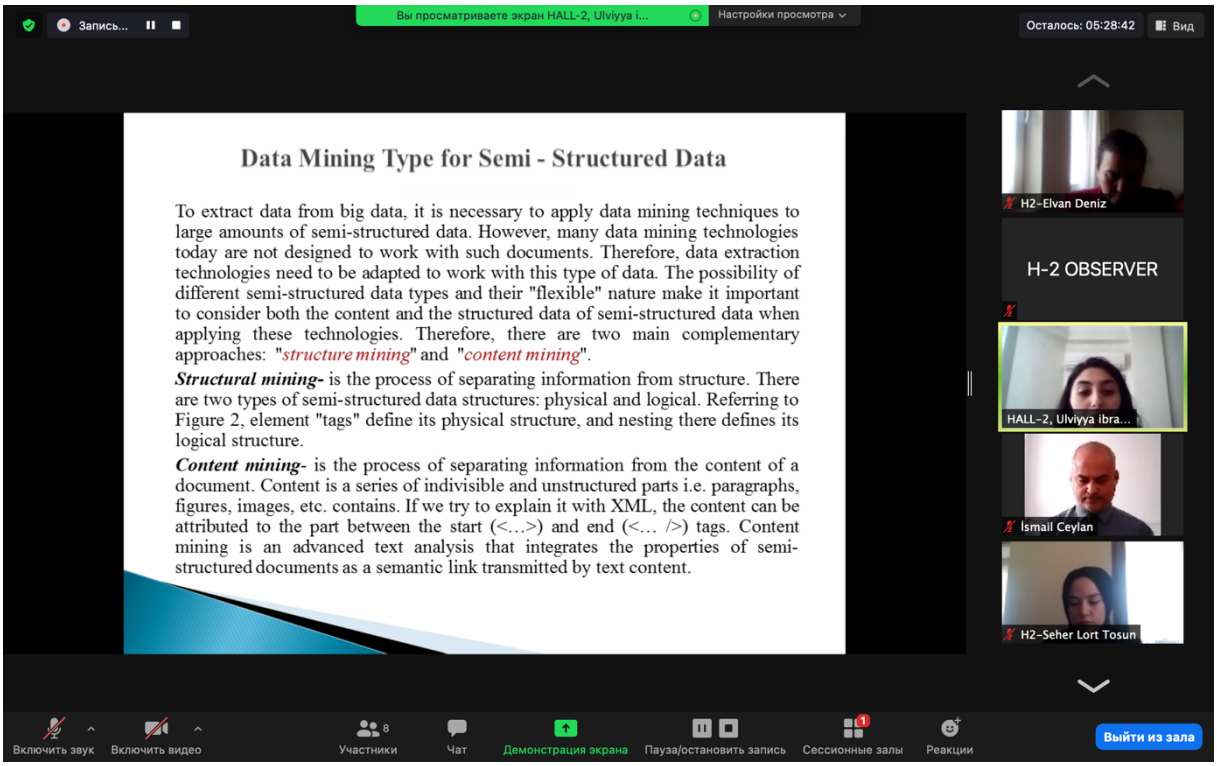

INTERNATIONAL HAZAR SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE-II
Finite Difference Solution of Blasius Problem and Heat Transfer Under Bio-magnetic Fluid
Sadia Anjum Jumana and M. Ferdows
Research Group of Fluid Flow Modelling and Simulation
Department of Applied Mathematics
University of Dhaka
Dhaka-1000, Bangladesh
Sadia Jumana
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Запись...
Осталось: 07:38:38
Вид
h-1 observer: Alina
E.Ə.Nağıyeva
ΔΕΡΜΕΝΤΖΗΣ
Hall-3, Ayesha Rafiq
h3: Rakesh Kulkarni
Shusen Lin
Prof. Dr. Mohammad...
OLOWOPOROKU O...
h3: Rutuja Mandavkar
Nathaniel Ogunseye
Oluwaseun Olowoporoku
t
Session-1, H-3, Tooba JABEEN
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

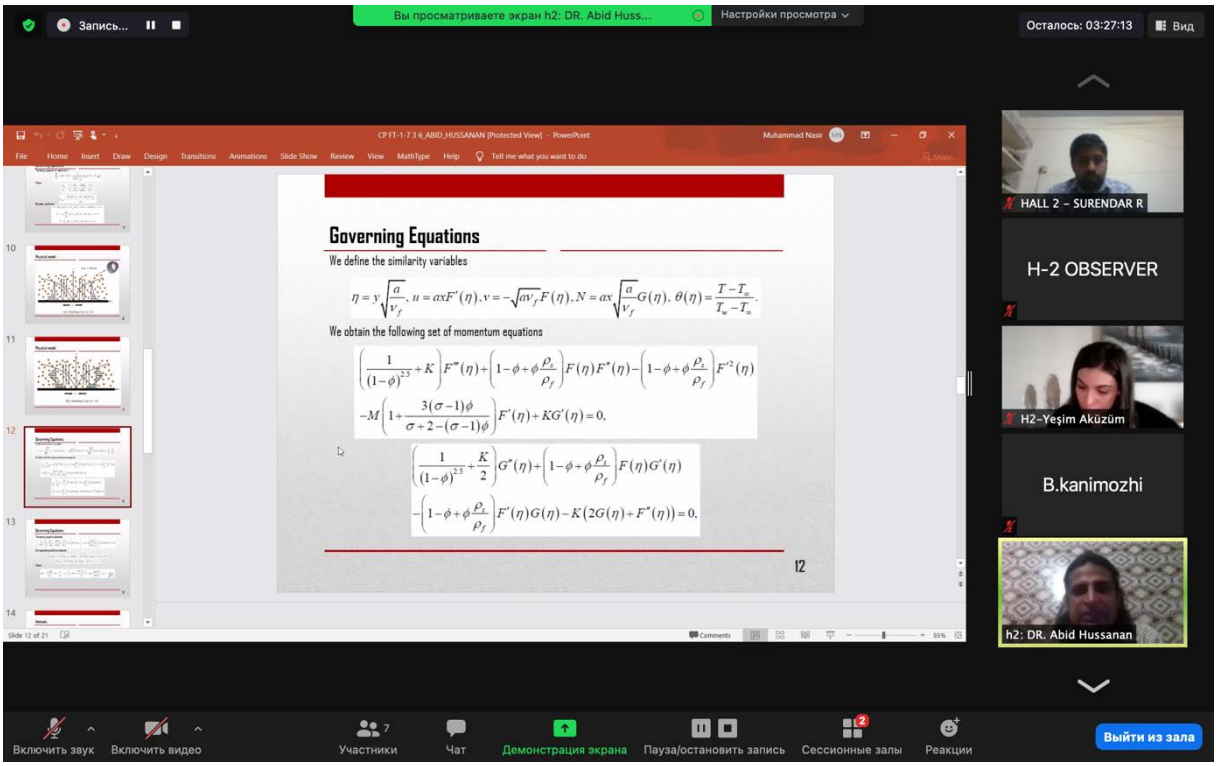

Запись...
Осталось: 06:13:23
Вид
h-4 observer: Alina
David_OLAYUNGBO, Hall-...
S2_H4_Aysun Demirdogen
h4; Aysenur Erdil
h4 moderator: Pr. GRAA A...
S2_M4_Aysun Demirdogen
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

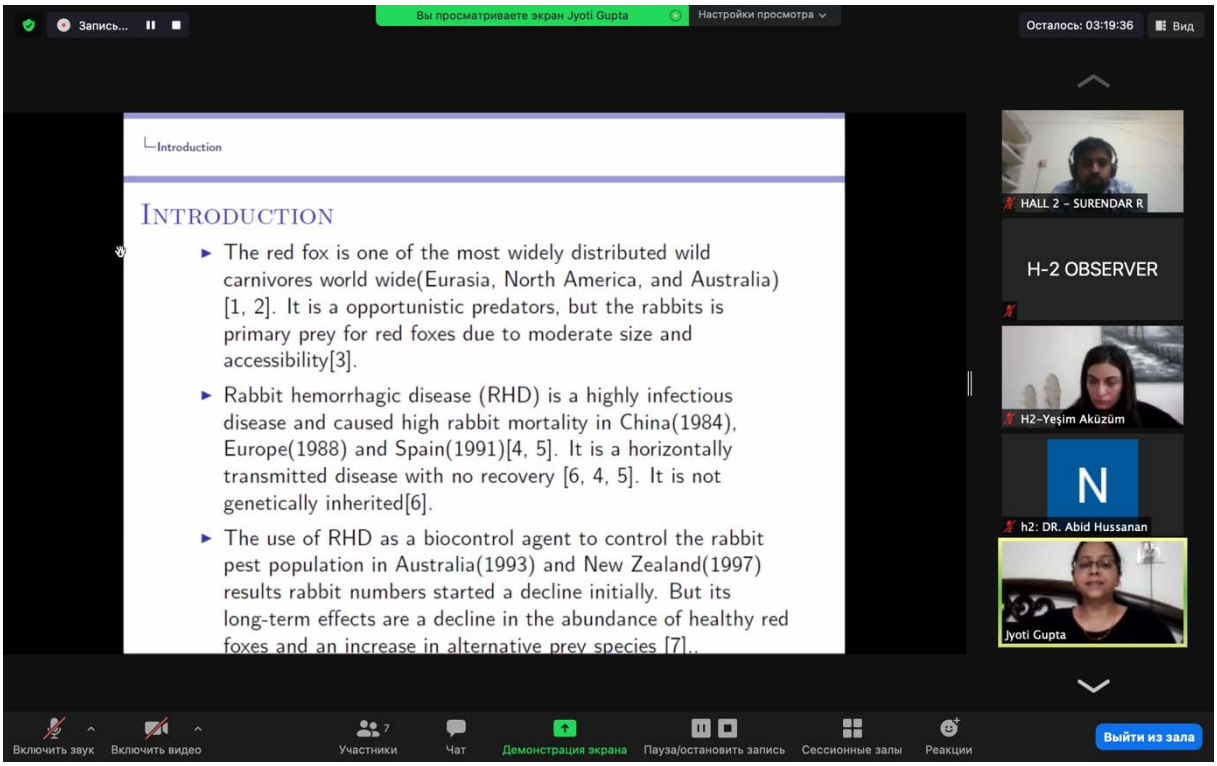

Запись...
Вы просматриваете экран Dr. Ebubekir Diri...
Настройки просмотра
Осталось: 09:39:27
Вид
MEME KANSER KAN ÖRNEKLERİNDE
ACE-2 GEN EKSPRESYONU
EXPRESSION of the ANGIOTENSIN CONVERTING ENZYME 2 (ACE-2) GENE in BLOOD of BREAST CANCER PATIENTS
Assist. Prof. Dr. Ebubekir DİRİCAN, PhD.
Bayburt University
2021
fppt.com
meral ekim
H-2 OBSERVER
Zafer Cengiz ER
H2 - Batuhan GENCER
Выключить звук
Dr. Ebubekir Dirican...
Выключить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

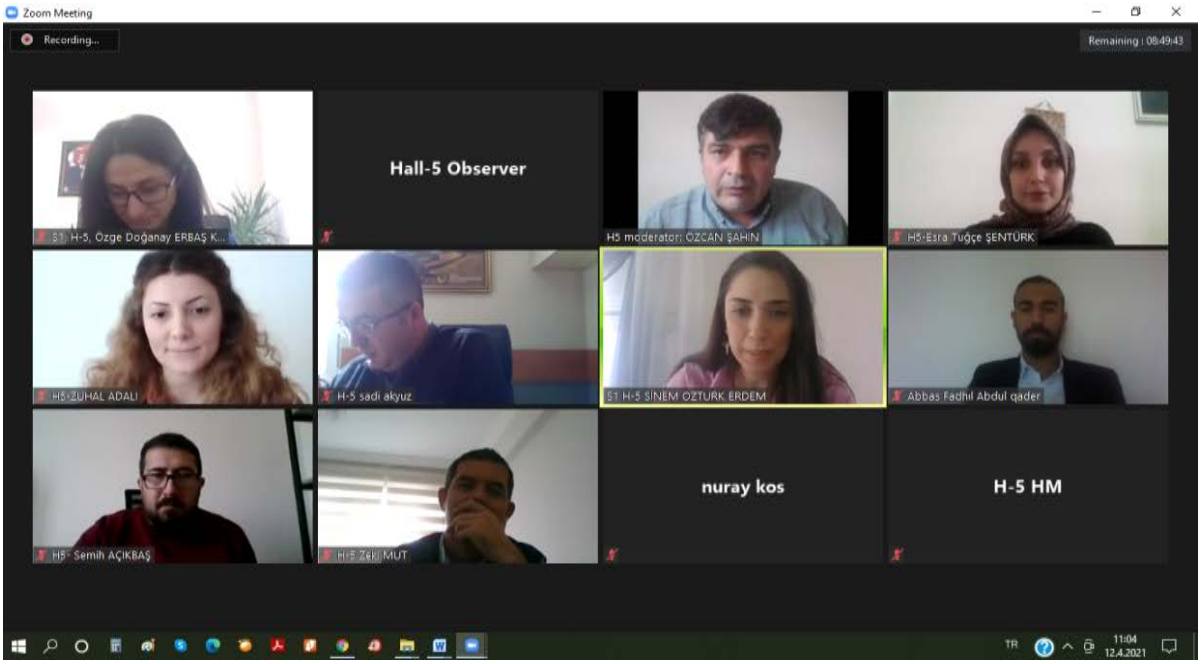

Запись...
Осталось: 08:20:48
Вид
meral ekim
H-2 OBSERVER
H-2 Ömer Faruk ASLAN
H2-NURHAN ERKAYA
H2-Fatma Zehra ÖZDEN
H-2 ÖZGÜR YEŞİLYURT
Dr. Ebubekir Dirican-HALL2
H2 - Batuhan GENCER
H-2 moderator: meral ekim
sinemgultekin06@gmail.com
Выключить звук
Abdullah Yıldızbaşı
Ana Dias
Rui Isidoro
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

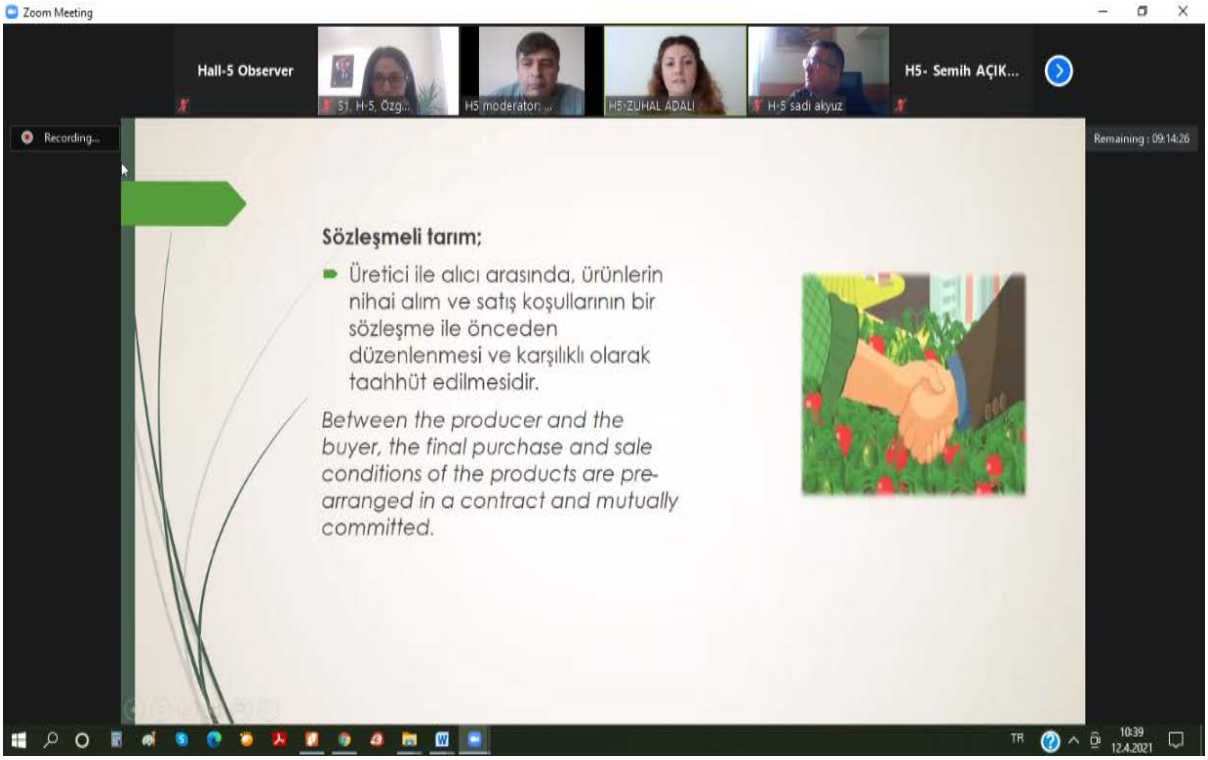

Запись...
Вы просматриваете экран HALL-2, Ulviyya i...
Настройки просмотра
Осталось: 05:28:42
Вид
Data Mining Type for Semi - Structured Data
To extract data from big data, it is necessary to apply data mining techniques to large amounts of semi-structured data. However, many data mining technologies today are not designed to work with such documents. Therefore, data extraction technologies need to be adapted to work with this type of data. The possibility of different semi-structured data types and their "flexible" nature make it important to consider both the content and the structured data of semi-structured data when applying these technologies. Therefore, there are two main complementary approaches: "structure mining" and "content mining".
Structural mining- is the process of separating information from structure. There are two types of semi-structured data structures: physical and logical. Referring to Figure 2, element "tags" define its physical structure, and nesting there defines its logical structure.
Content mining- is the process of separating information from the content of a document. Content is a series of indivisible and unstructured parts i.e. paragraphs, figures, images, etc. contains. If we try to explain it with XML, the content can be attributed to the part between the start (<…>) and end (<… />) tags. Content mining is an advanced text analysis that integrates the properties of semi-structured documents as a semantic link transmitted by text content.
H2-Elvan Deniz
H-2 OBSERVER
HALL-2, Ulviyya ibra...
İsmail Ceylan
H2-Seher Lort Tosun
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

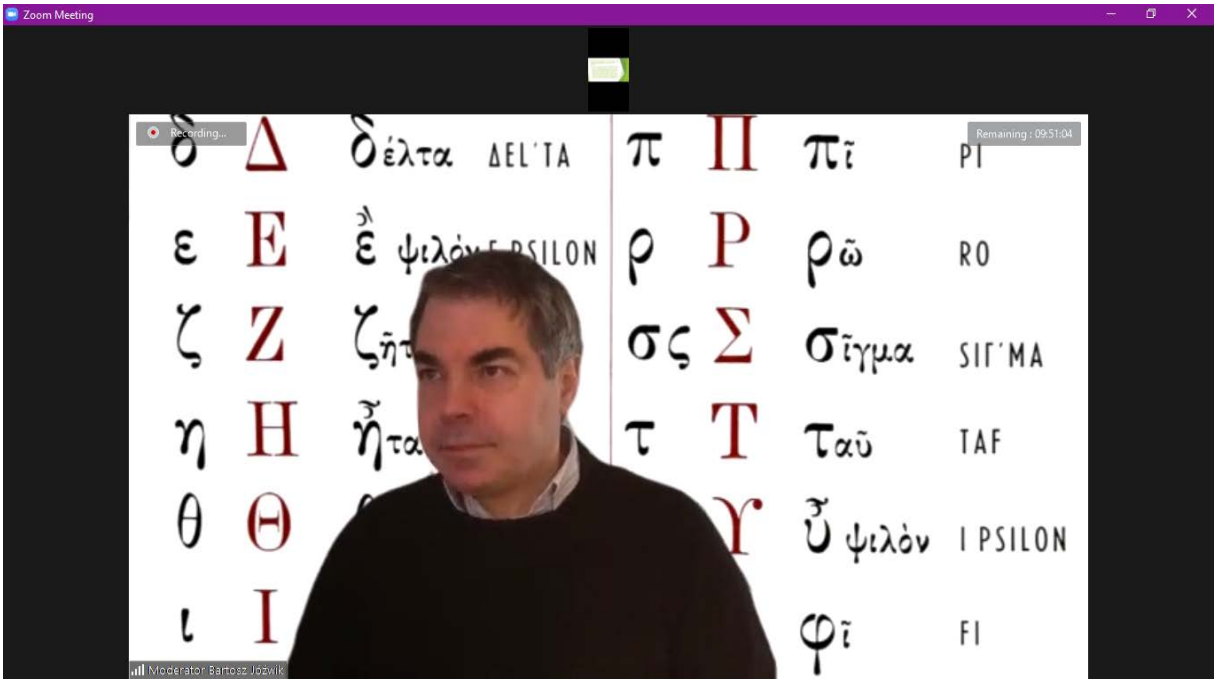

Запись...
Вы просматриваете экран H2-YUSUF ZALAOĞLU
Настройки просмотра
Осталось: 05:06:08
Вид
SUPPORT OF MN ADDITION TO CRACK PROPAGATION
ALONG GRAIN BOUNDARIES IN BI-2212
SUPERCONDUCTING SYSTEM
by
YUSUF ZALAOĞLU
April 11, 2021
H2-YUSUF ZALAOĞLU
H-2 OBSERVER
HALL-2, Ulviyya ibra...
İsmail Ceylan
AYSU
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала


Запись...
Вы просматриваете экран h2: DR. Abid Huss...
Настройки просмотра
Осталось: 03:27:13
Вид
Governing Equations
We define the similarity variables
We obtain the following set of momentum equations
12
HALL 2 – SURENDAR R
H-2 OBSERVER
H2-Yeşim Aküzüm
B.kanimozhi
h2: DR. Abid Hussanan
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

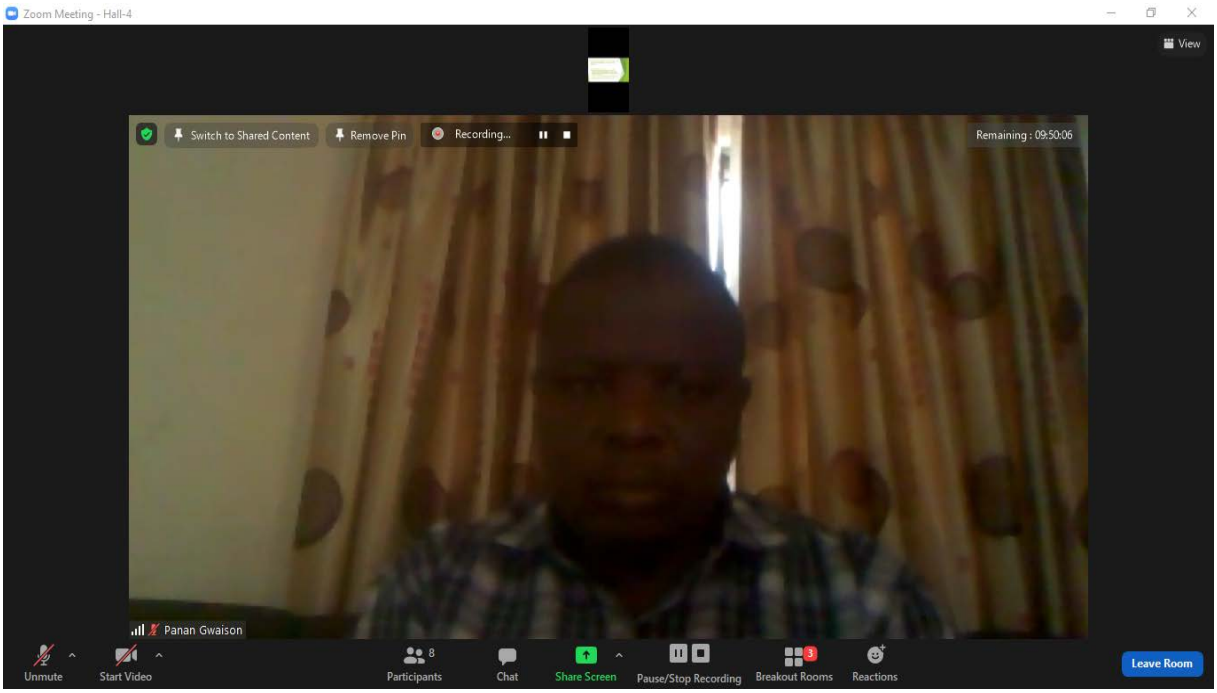

Запись...
Вы просматриваете экран Jyoti Gupta
Настройки просмотра
Осталось: 03:19:36
Вид
Introduction
INTRODUCTION
The red fox is one of the most widely distributed wild carnivores world wide(Eurasia, North America, and Australia) [1, 2]. It is a opportunistic predators, but the rabbits is primary prey for red foxes due to moderate size and accessibility[3].
Rabbit hemorrhagic disease (RHD) is a highly infectious disease and caused high rabbit mortality in China(1984), Europe(1988) and Spain(1991)[4, 5]. It is a horizontally transmitted disease with no recovery [6, 4, 5]. It is not genetically inherited[6].
The use of RHD as a biocontrol agent to control the rabbit pest population in Australia(1993) and New Zealand(1997) results rabbit numbers started a decline initially. But its long-term effects are a decline in the abundance of healthy red foxes and an increase in alternative prey species [7]..
HALL 2 – SURENDAR R
H-2 OBSERVER
H2-Yeşim Aküzüm
N
h2: DR. Abid Hussanan
Jyoti Gupta
Включить звук
Включить видео
Участники
Чат
Демонстрация экрана
Пауза/остановить запись
Сессионные залы
Реакции
Выйти из зала

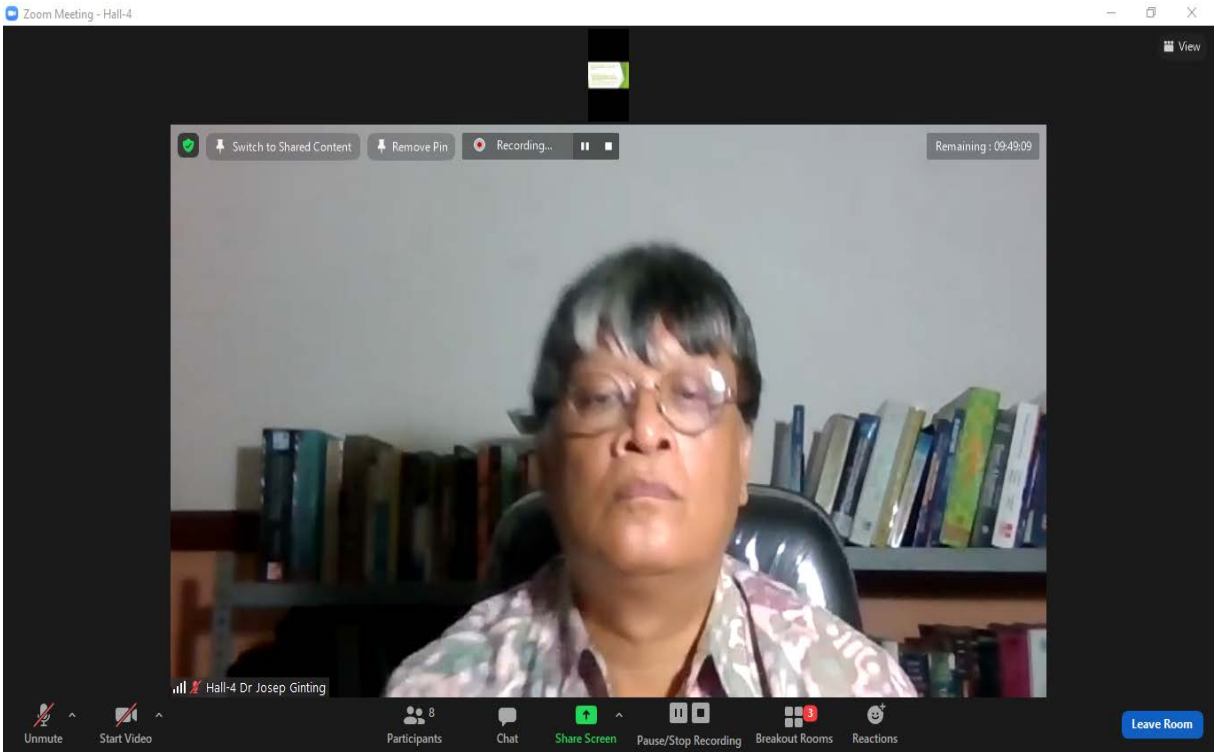

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 08:49:43
Hall-5 Observer
S1 H-5, Özge Doğanay ERBAŞ K...
H5 moderator: ÖZCAN ŞAHİN
H5-Esra Tuğçe ŞENTÜRK
H5-ZUHAL ADALI
H-5 sadi akyuz
S1 H-5 SİNEM OZTURK ERDEM
Abbas Fadhil Abdul qader
H5- Semih AÇIKBAŞ
H-5 Zeki MUT
nuray kos
H-5 HM
TR
11:04
12.4.2021

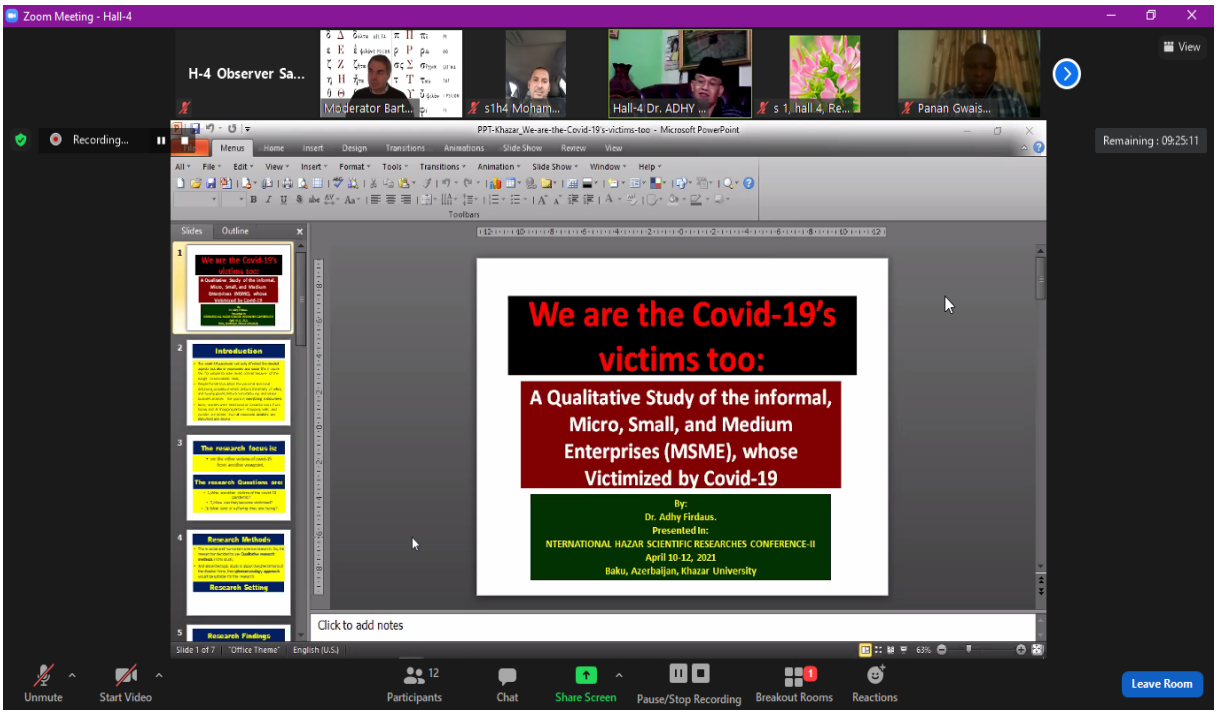

Zoom Meeting
Hall-5 Observer
S1, H-5, Özg...
H5 moderator: ...
H5-ZUHAL ADALI
H-5 sadi akyuz
H5- Semih AÇIK...
Recording...
Remaining : 09:14:26
Sözleşmeli tarım;
Üretici ile alıcı arasında, ürünlerin nihai alım ve satış koşullarının bir sözleşme ile önceden düzenlenmesi ve karşılıklı olarak taahhüt edilmesidir.
Between the producer and the buyer, the final purchase and sale conditions of the products are pre-arranged in a contract and mutually committed.
TR
10:39
12.4.2021

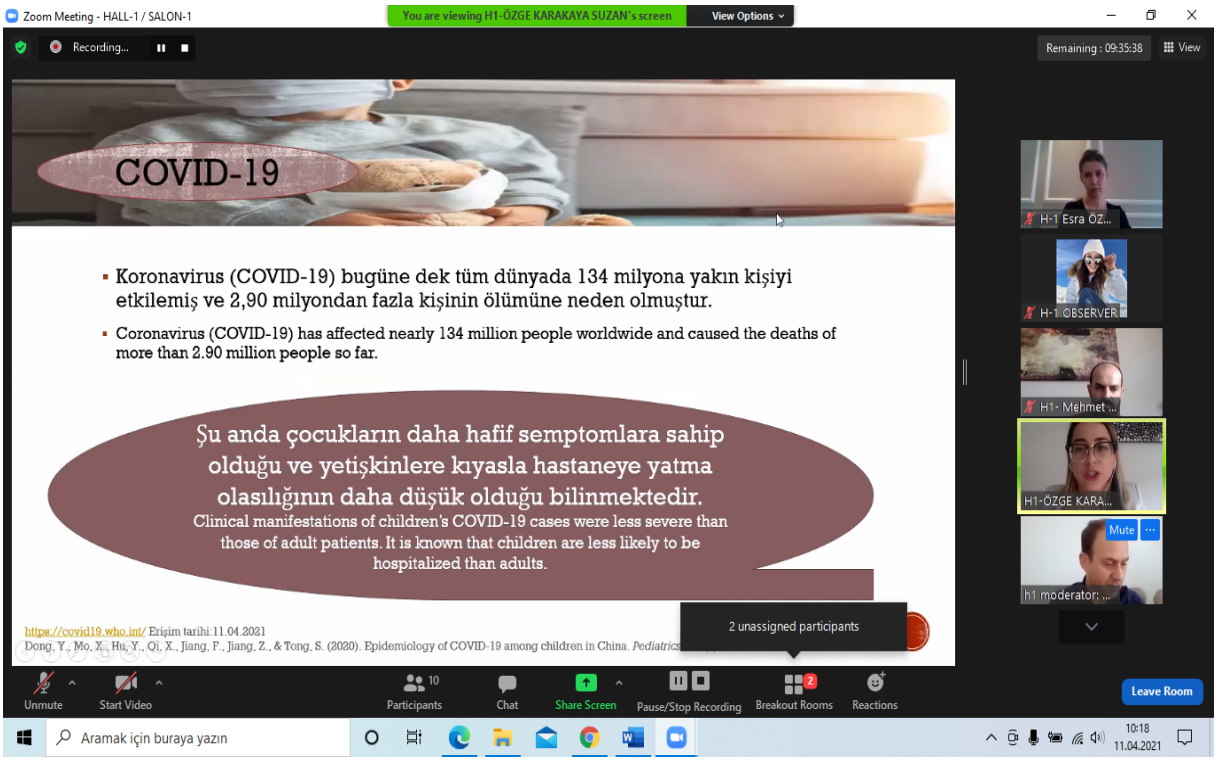

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 09:51:04
δ Δ δέλτα ΔΕL'ΤΑ
π Π πῖ PI
ε Ε ψιλόν E PSILON
ρ Ρ ρῶ RO
ζ Ζ
σς Σ σῖγμα SIΓ'MA
η Η
τ Τ ταῦ TAF
θ Θ
υ Υ ὖ ψιλόν I PSILON
ι Ι
φῖ FI
Moderator Bartosz Józwik

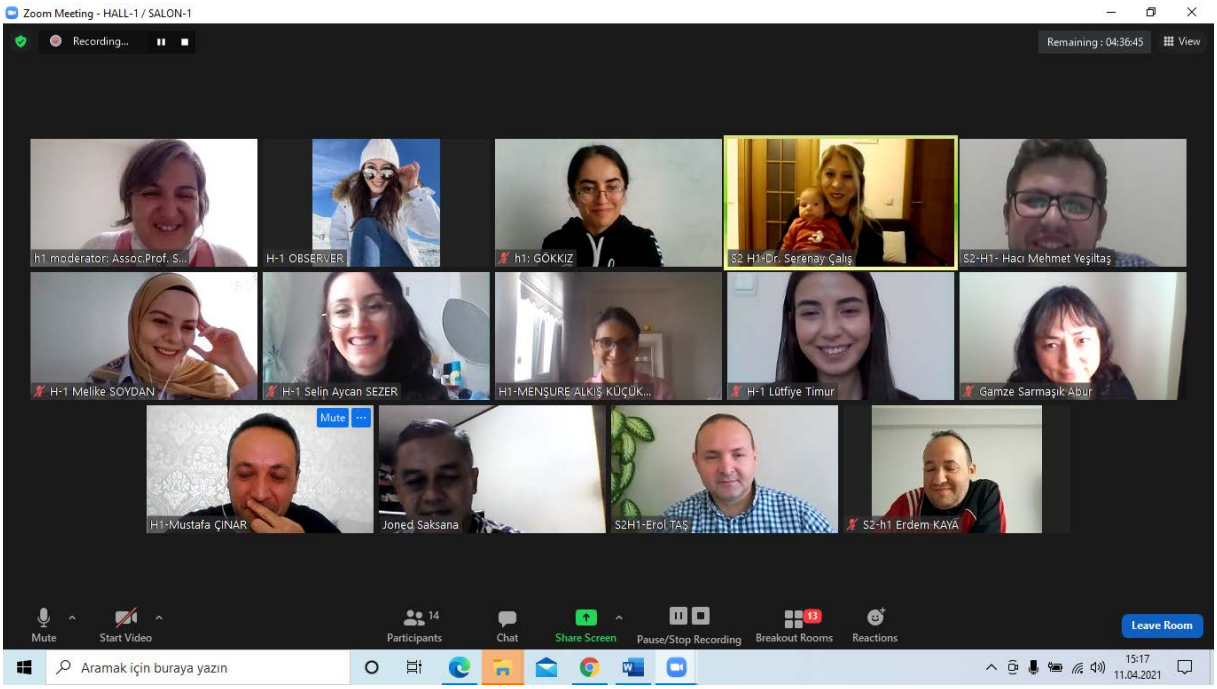

Zoom Meeting - Hall-4
View
Switch to Shared Content
Remove Pin
Recording...
Remaining : 09:50:42
Hall-4 Dr. ADHY FIRDAUS - STIE GANESHA Jakarta
Unmute
Start Video
Participants
8
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
4
Reactions
Leave Room

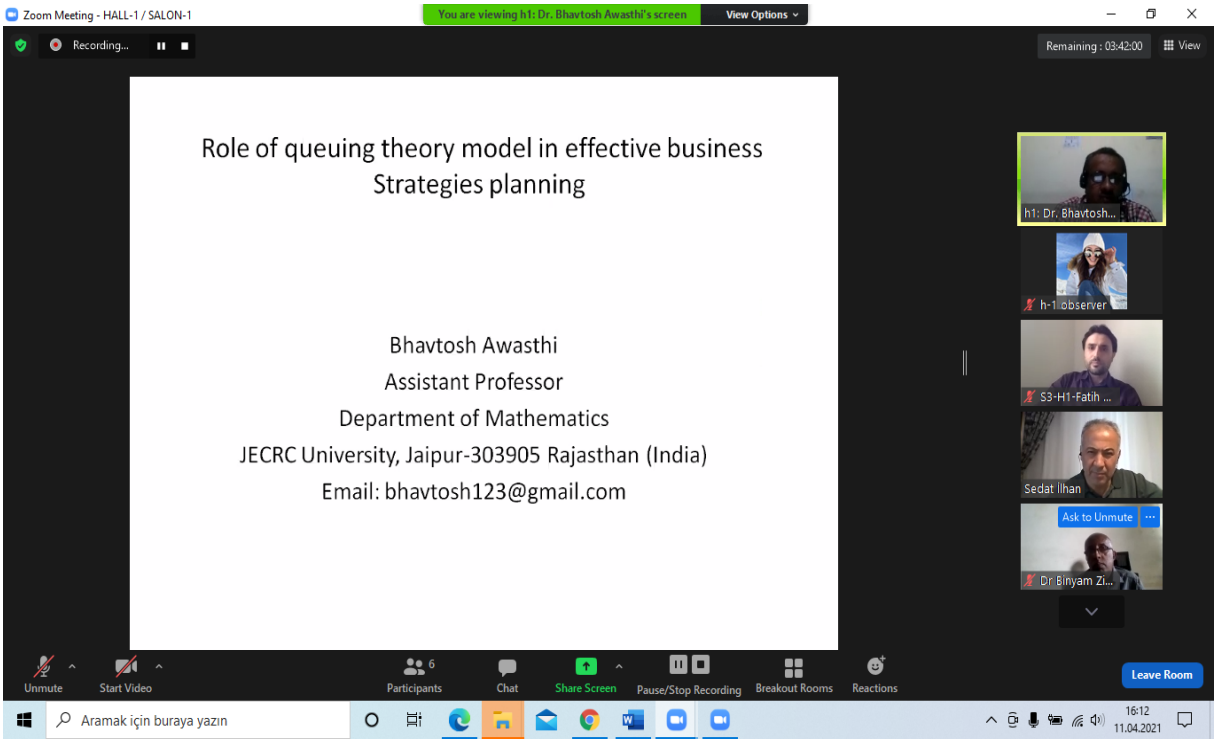

Zoom Meeting - Hall-4
View
Switch to Shared Content
Remove Pin
Recording...
Remaining : 09:50:06
Panan Gwaison
Unmute
Start Video
Participants
8
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
3
Reactions
Leave Room

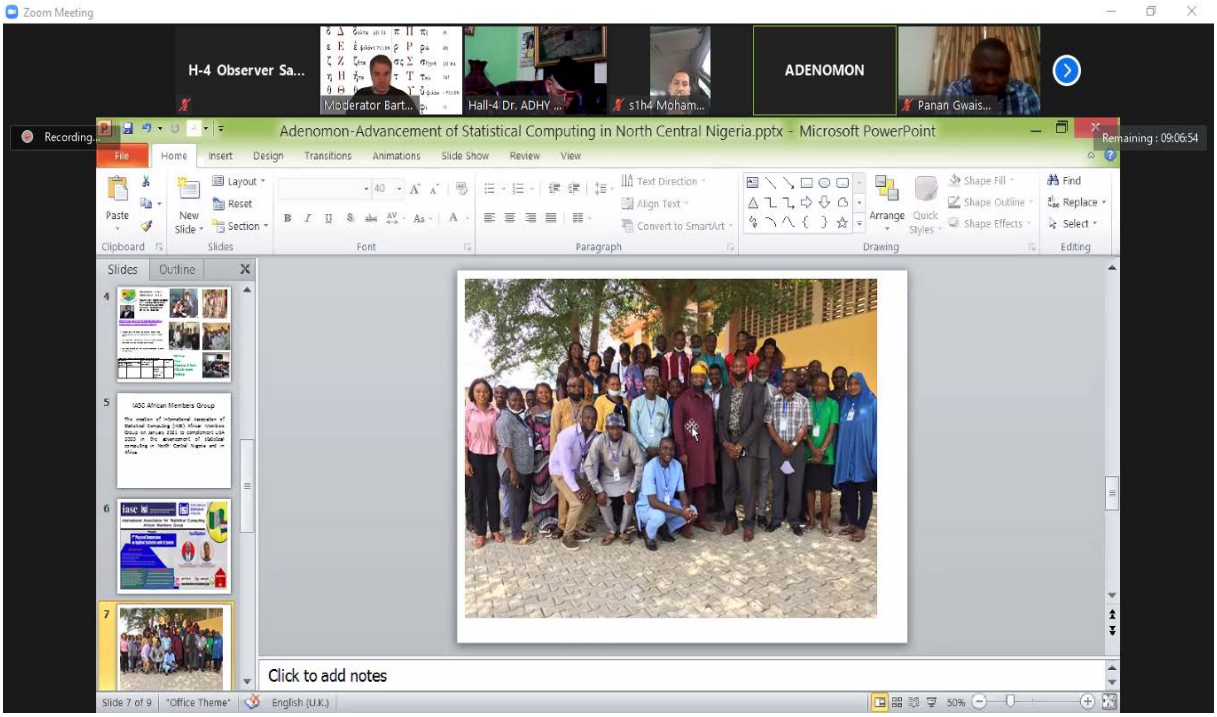

Zoom Meeting - Hall-4
View
Switch to Shared Content
Remove Pin
Recording...
Remaining : 09:49:09
Hall-4 Dr Josep Ginting
Unmute
Start Video
Participants
8
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
3
Reactions
Leave Room

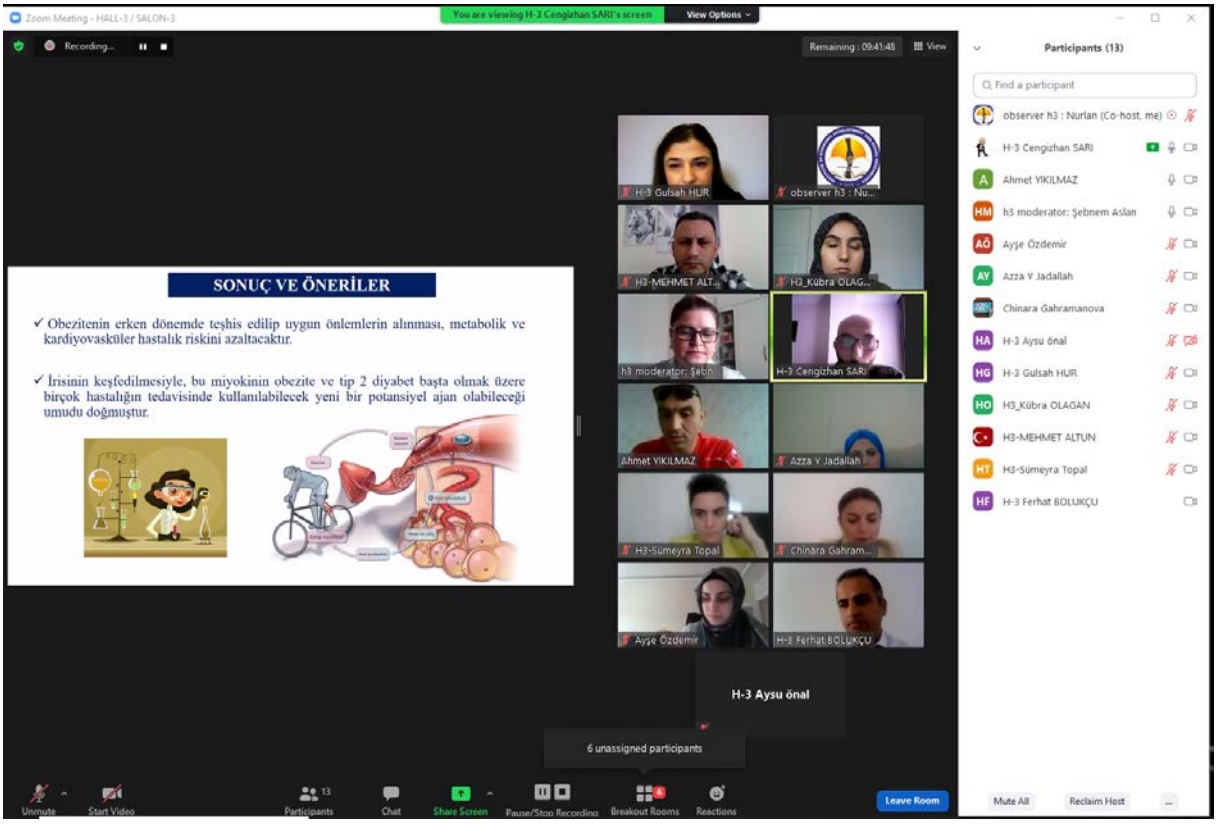

Zoom Meeting - Hall-4
H-4 Observer Sa...
Moderator Bart...
s1h4 Moham...
Hall-4 Dr. ADHY ...
s 1, hall 4, Re...
Panan Gwais...
View
Recording...
Remaining : 09:25:11
PPT-Khazar_We-are-the-Covid-19's-victims-too - Microsoft PowerPoint
We are the Covid-19's victims too:
A Qualitative Study of the informal, Micro, Small, and Medium Enterprises (MSME), whose Victimized by Covid-19
By:
Dr. Adhy Firdaus.
Presented In:
NTERNATIONAL HAZAR SCIENTIFIC RESEARCHES CONFERENCE-II
April 10-12, 2021
Baku, Azerbaijan, Khazar University
Click to add notes
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room

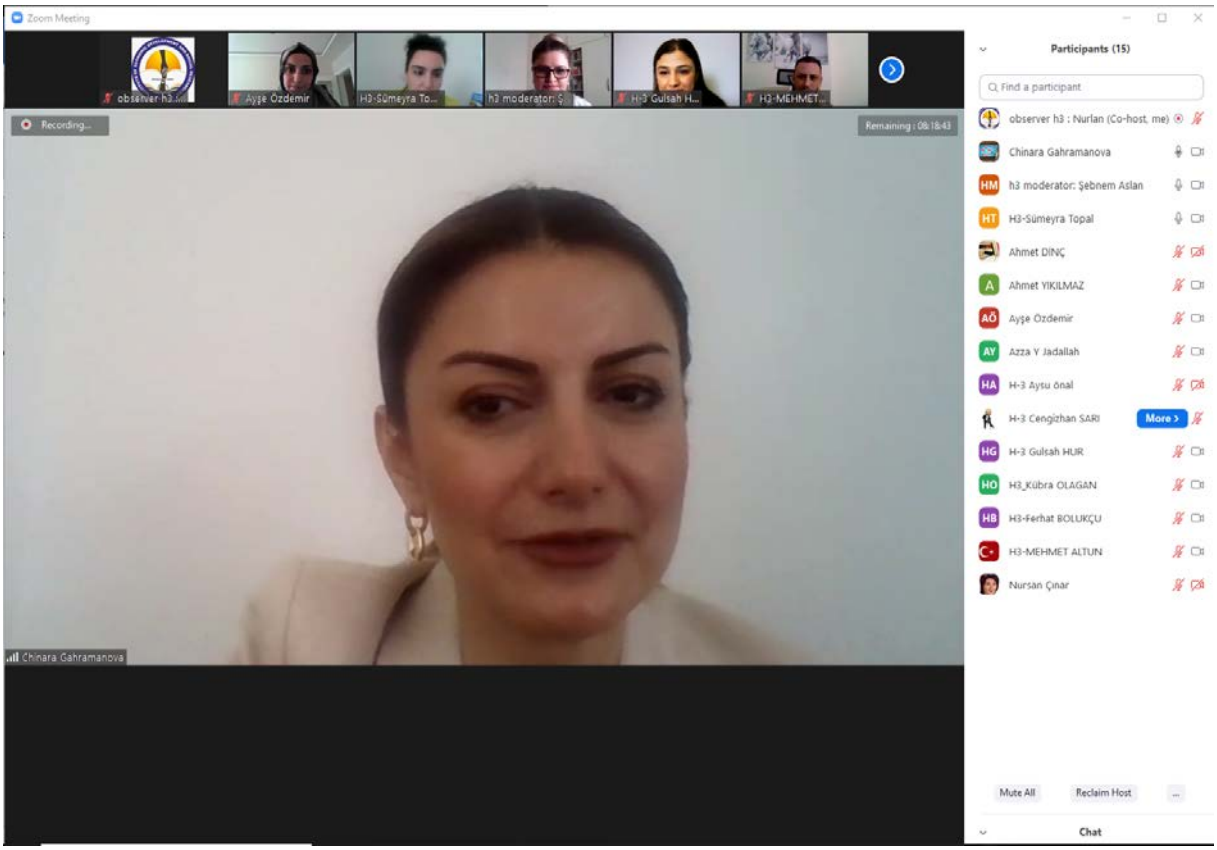

Zoom Meeting - HALL-1 / SALON-1
You are viewing H1-ÖZGE KARAKAYA SUZAN's screen
View Options
Recording...
Remaining : 09:35:38
View
COVID-19
Koronavirus (COVID-19) bugüne dek tüm dünyada 134 milyona yakın kişiyi etkilemiş ve 2,90 milyondan fazla kişinin ölümüne neden olmuştur.
Coronavirus (COVID-19) has affected nearly 134 million people worldwide and caused the deaths of more than 2.90 million people so far.
Şu anda çocukların daha hafif semptomlara sahip olduğu ve yetişkinlere kıyasla hastaneye yatma olasılığının daha düşük olduğu bilinmektedir.
Clinical manifestations of children's COVID-19 cases were less severe than those of adult patients. It is known that children are less likely to be hospitalized than adults.
https://covid19.who.int/ Erişim tarihi 11.04.2021
Dong, Y., Mo, X., Hu, Y., Qi, X., Jiang, F., Jiang, Z., & Tong, S. (2020). Epidemiology of COVID-19 among children in China. Pediatrics
H-1 Esra ÖZ...
H-1 OBSERVER
H1- Mehmet ...
H1-ÖZGE KARA...
Mute
h1 moderator: ...
2 unassigned participants
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Aramak için buraya yazın
10:18
11.04.2021

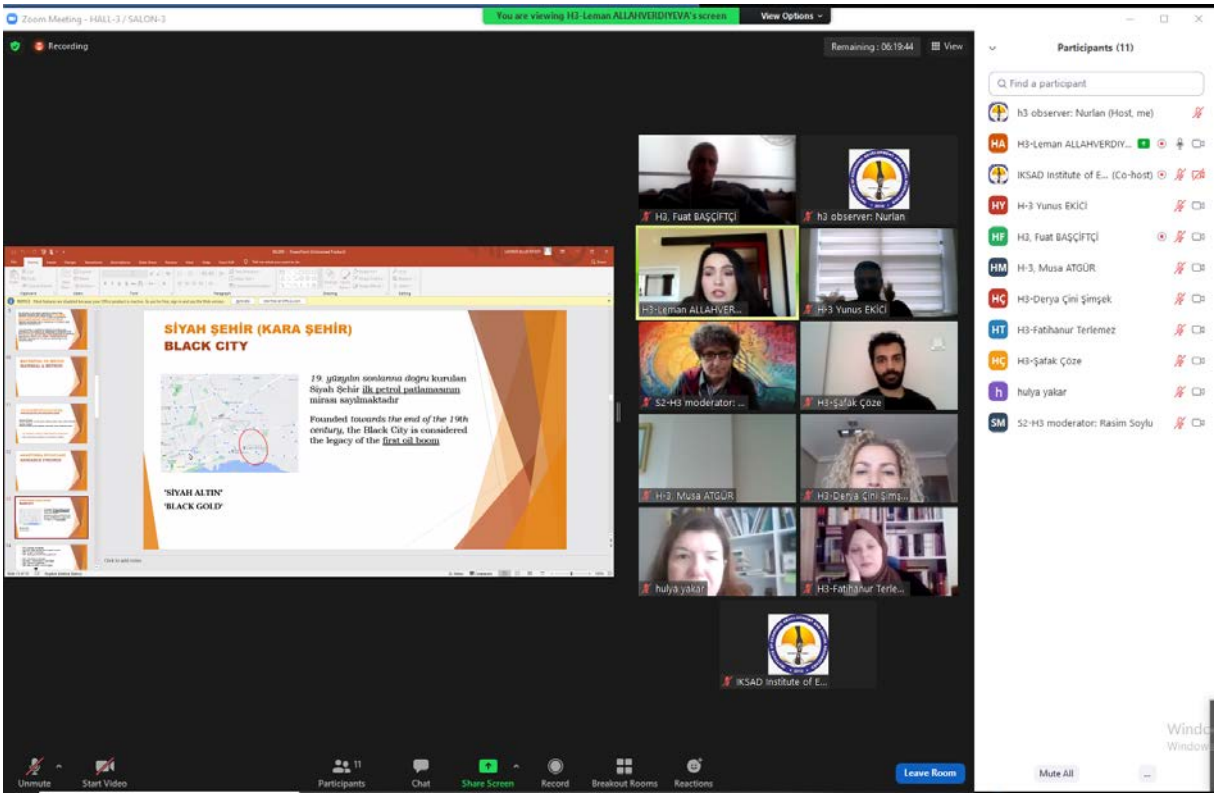

Zoom Meeting - HALL-1 / SALON-1
Recording...
Remaining : 04:36:45
View
h1 moderator: Assoc.Prof. S...
H-1 OBSERVER
h1: GÖKKIZ
S2 H1-Dr. Serenay Çalış
S2-H1- Hacı Mehmet Yeşiltaş
H-1 Melike SOYDAN
H-1 Selin Aycan SEZER
H1-MENŞURE ALKIŞ KÜÇÜK...
H-1 Lütfiye Timur
Gamze Sarmaşık Abur
Mute
H1-Mustafa ÇINAR
Joned Saksana
S2H1-Erol TAŞ
S2-h1 Erdem KAYA
Mute
Start Video
Participants
14
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
13
Reactions
Leave Room
Aramak için buraya yazın
15:17
11.04.2021

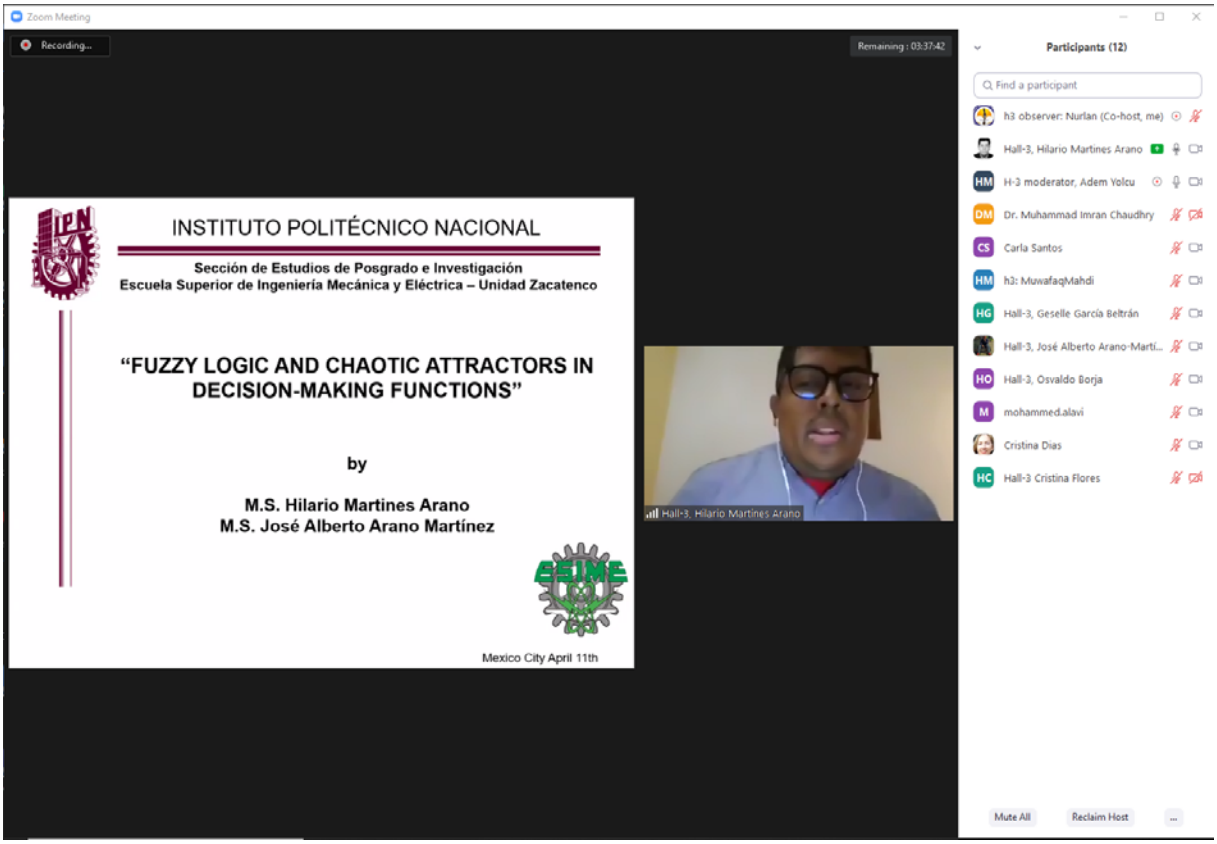

Zoom Meeting - HALL-1 / SALON-1
You are viewing h1: Dr. Bhavtosh Awasthi's screen
View Options
Recording...
Remaining : 03:42:00
View
Role of queuing theory model in effective business Strategies planning
Bhavtosh Awasthi
Assistant Professor
Department of Mathematics
JECRC University, Jaipur-303905 Rajasthan (India)
Email: bhavtosh123@gmail.com
h1: Dr. Bhavtosh...
h-1 observer
S3-H1-Fatih ...
Sedat İlhan
Ask to Unmute
Dr Binyam Zi...
Unmute
Start Video
Participants
6
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Aramak için buraya yazın
16:12
11.04.2021

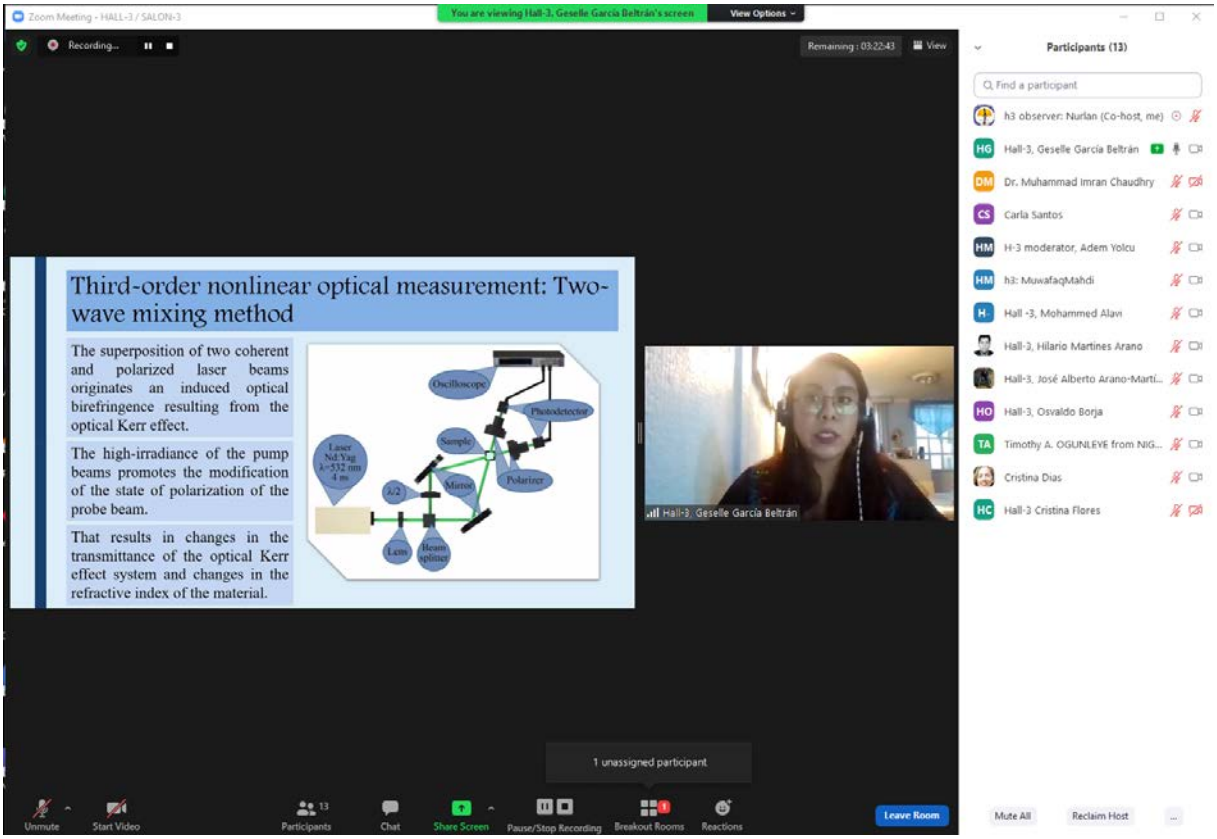

Zoom Meeting
H-4 Observer Sa...
Moderator Bart...
Hall-4 Dr. ADHY ...
s1h4 Moham...
ADENOMON
Panan Gwais...
Recording...
Adenomon-Advancement of Statistical Computing in North Central Nigeria.pptx - Microsoft PowerPoint
Remaining : 09:06:54
File
Home
Insert
Design
Transitions
Animations
Slide Show
Review
View
Paste
New Slide
Layout
Reset
Section
Text Direction
Align Text
Convert to SmartArt
Arrange
Quick Styles
Shape Fill
Shape Outline
Shape Effects
Find
Replace
Select
Clipboard
Slides
Font
Paragraph
Drawing
Editing
Slides
Outline
IASC African Members Group
Click to add notes
Slide 7 of 9
"Office Theme"
English (U.K.)
50%

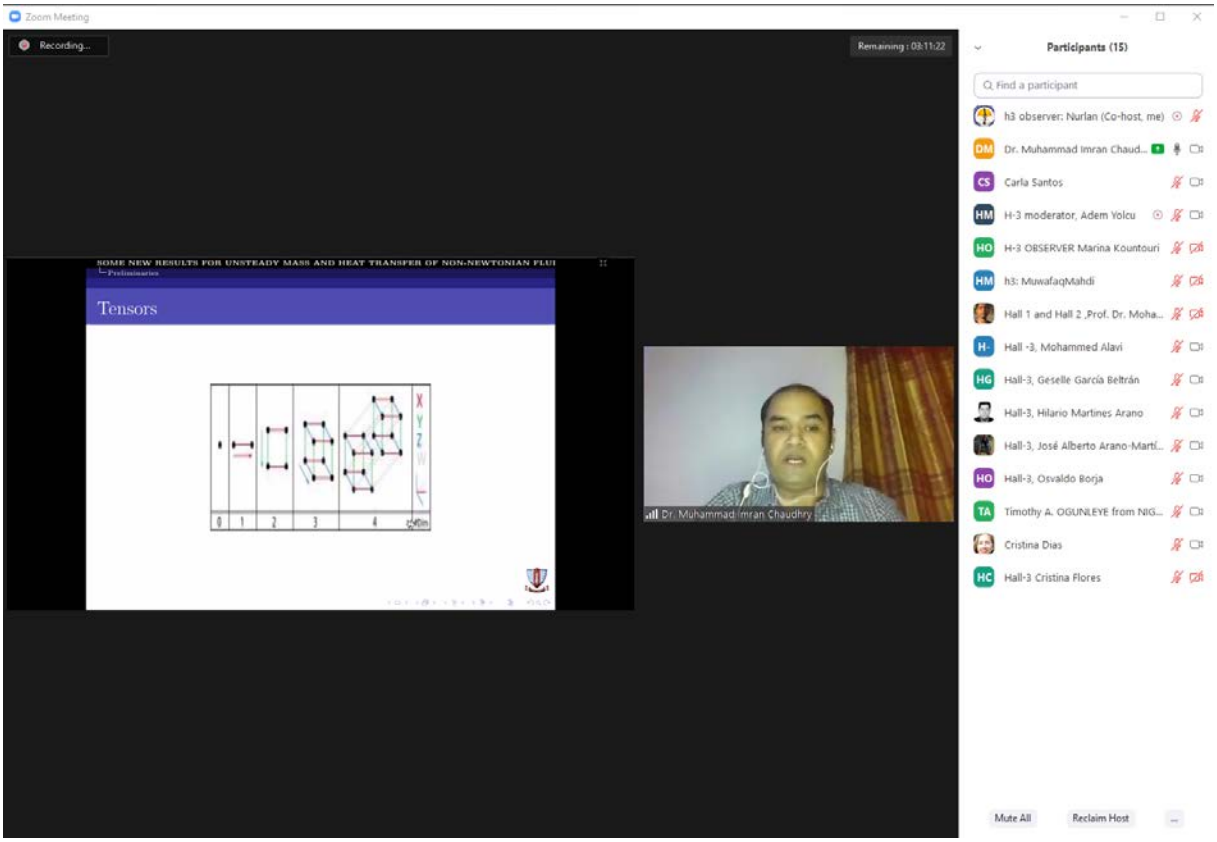

Zoom Meeting - HALL-3 / SALON-3
You are viewing H-3 Cengizhan SARI's screen
View Options
Recording...
Remaining : 09:41:48
View
SONUÇ VE ÖNERİLER
✓ Obezitenin erken dönemde teşhis edilip uygun önlemlerin alınması, metabolik ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltacaktır.
✓ İrisinin keşfedilmesiyle, bu miyokinin obezite ve tip 2 diyabet başta olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde kullanılabilecek yeni bir potansiyel ajan olabileceği umudu doğmuştur.
H-3 Gulsah HUR
observer h3 : Nu...
H3_MEHMET ALT...
H3_Kübra OLAG...
h3 moderator: Şebn...
H-3 Cengizhan SARI
Ahmet YIKILMAZ
Azza Y Jadallah
H3-Sümeyra Topal
Chinara Gahram...
Ayşe Özdemir
H-3 Ferhat BOLUKÇU
H-3 Aysu önal
6 unassigned participants
Participants (13)
Find a participant
observer h3 : Nurlan (Co-host, me)
H-3 Cengizhan SARI
Ahmet YIKILMAZ
h3 moderator: Şebnem Aslan
Ayşe Özdemir
Azza Y Jadallah
Chinara Gahramanova
H-3 Aysu önal
H-3 Gulsah HUR
H3_Kübra OLAGAN
H3-MEHMET ALTUN
H3-Sümeyra Topal
H-3 Ferhat BOLUKÇU
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All
Reclaim Host

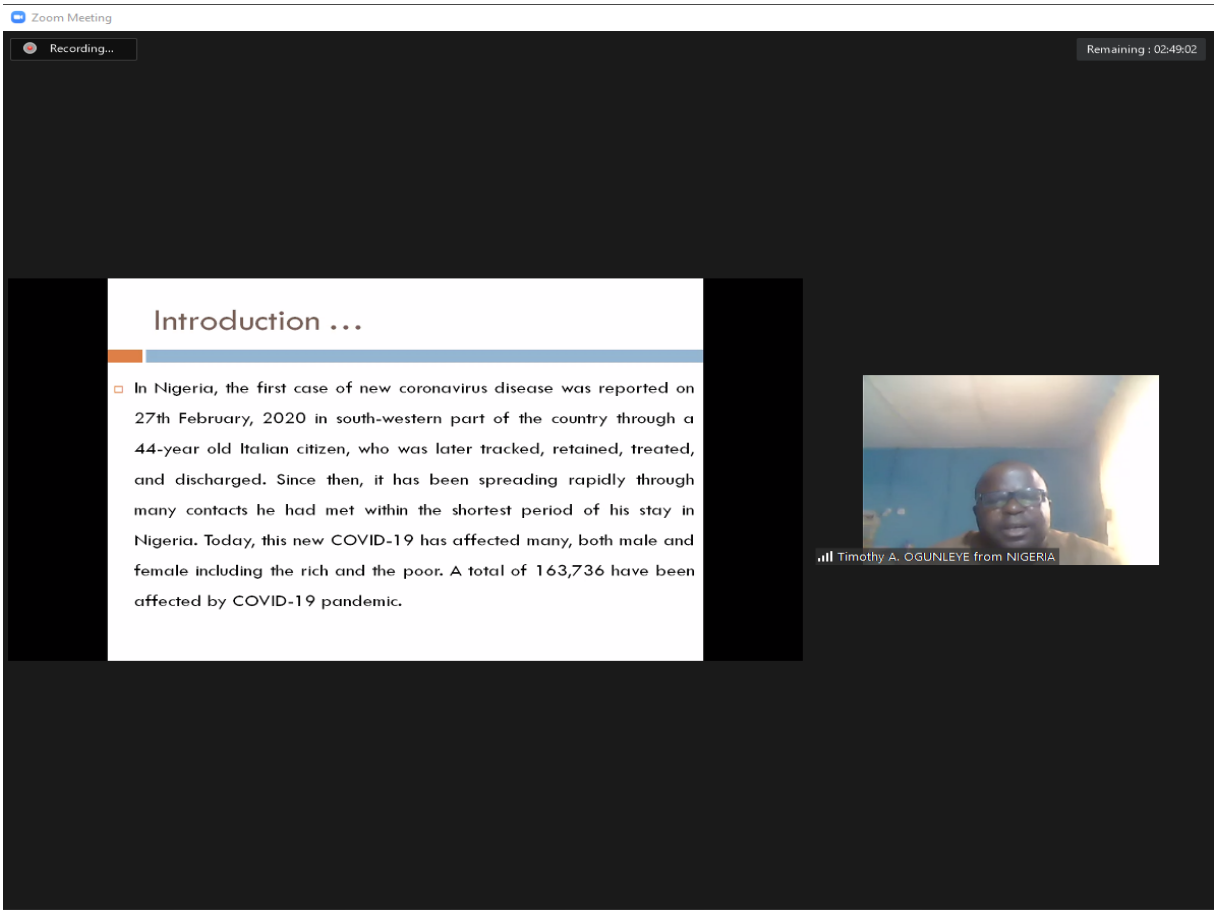

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 06:18:43
Ayşe Özdemir
H3-Sümeyra To...
h3 moderator: Ş...
H-3 Gulsah H...
H2-MEHMET...
Chinara Gahramanova
Participants (15)
Find a participant
observer h3 : Nurlan (Co-host, me)
Chinara Gahramanova
h3 moderator: Şebnem Aslan
H3-Sümeyra Topal
Ahmet DINÇ
Ahmet YIKILMAZ
Ayşe Özdemir
Azza Y Jadallah
H-3 Aysu önal
H-3 Cengizhan SARI
More
H-3 Gulsah HUR
H3_Kübra OLAGAN
H3-Ferhat BOLUKÇU
H3-MEHMET ALTUN
Nursan Çınar
Mute All
Reclaim Host
Chat

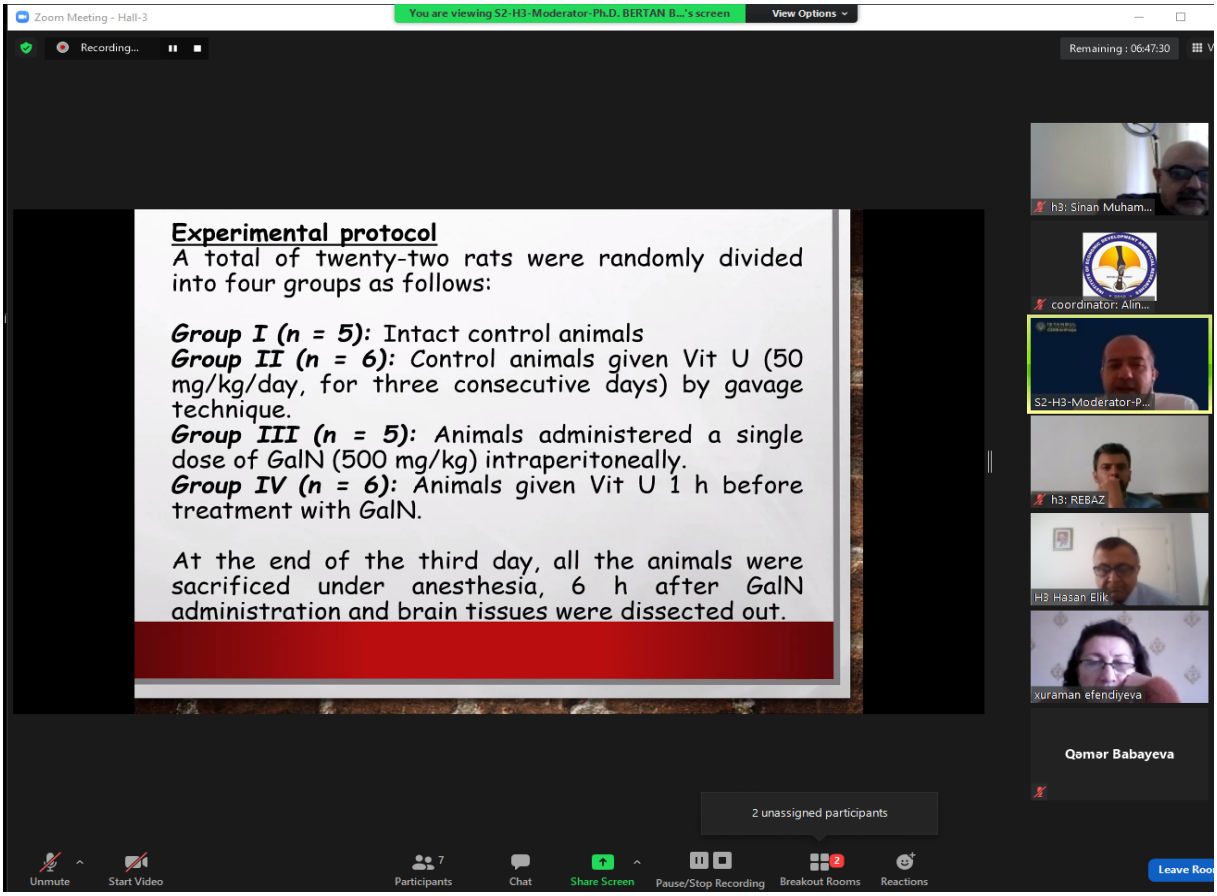

Zoom Meeting - HALL-3 / SALON-3
You are viewing H3-Leman ALLAHVERDIYEVA's screen
View Options
Recording
Remaining : 06:19:44
View
Participants (11)
Find a participant
h3 observer: Nurlan (Host, me)
H3-Leman ALLAHVERDIY...
IKSAD Institute of E... (Co-host)
H-3 Yunus EKİCİ
H3, Fuat BAŞÇİFTÇİ
H-3, Musa ATGÜR
H3-Derya Çini Şimşek
H3-Fatihanur Terlemez
H3-Şafak Çöze
hulya yakar
S2-H3 moderator: Rasim Soylu
SİYAH ŞEHİR (KARA ŞEHİR)
BLACK CITY
19. yüzyılın sonlarına doğru kurulan Siyah Şehir ilk petrol patlamasının mirası sayılmaktadır
Founded towards the end of the 19th century, the Black City is considered the legacy of the first oil boom
'SİYAH ALTIN'
'BLACK GOLD'
H3, Fuat BAŞÇİFTÇİ
h3 observer: Nurlan
H3-Leman ALLAHVER...
H3-Yunus EKİCİ
S2-H3 moderator: ...
H3-Şafak Çöze
H-3, Musa ATGÜR
H3-Derya Çini Şimş...
hulya yakar
H3-Fatihanur Terle...
IKSAD Institute of E...
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Record
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All

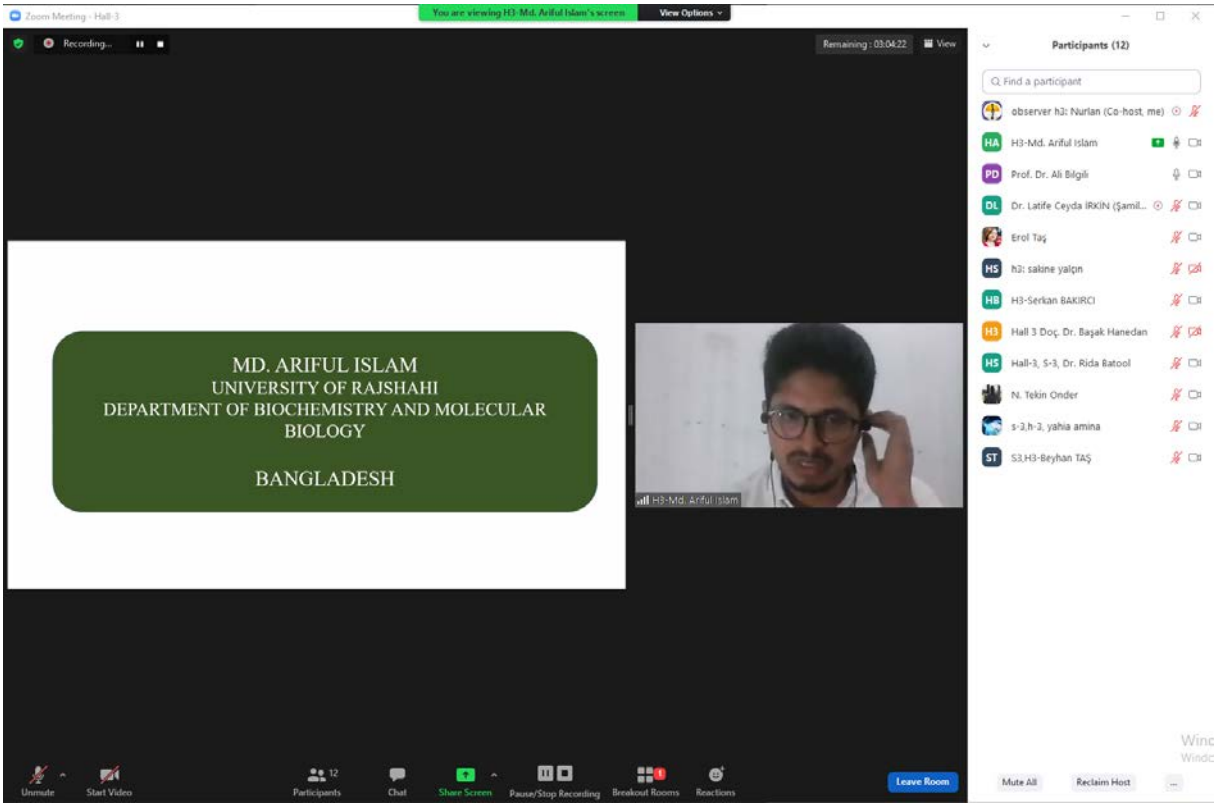

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 03:37:42
Participants (12)
Find a participant
h3 observer: Nurlan (Co-host, me)
Hall-3, Hilario Martines Arano
H-3 moderator, Adem Yolcu
Dr. Muhammad Imran Chaudhry
Carla Santos
h3: MuwafaqMahdi
Hall-3, Geselle García Beltrán
Hall-3, José Alberto Arano-Martí...
Hall-3, Osvaldo Borja
mohammed.alavi
Cristina Dias
Hall-3 Cristina Flores
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
Sección de Estudios de Posgrado e Investigación
Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica – Unidad Zacatenco
"FUZZY LOGIC AND CHAOTIC ATTRACTORS IN DECISION-MAKING FUNCTIONS"
by
M.S. Hilario Martines Arano
M.S. José Alberto Arano Martínez
Mexico City April 11th
Hall-3, Hilario Martines Arano
Mute All
Reclaim Host

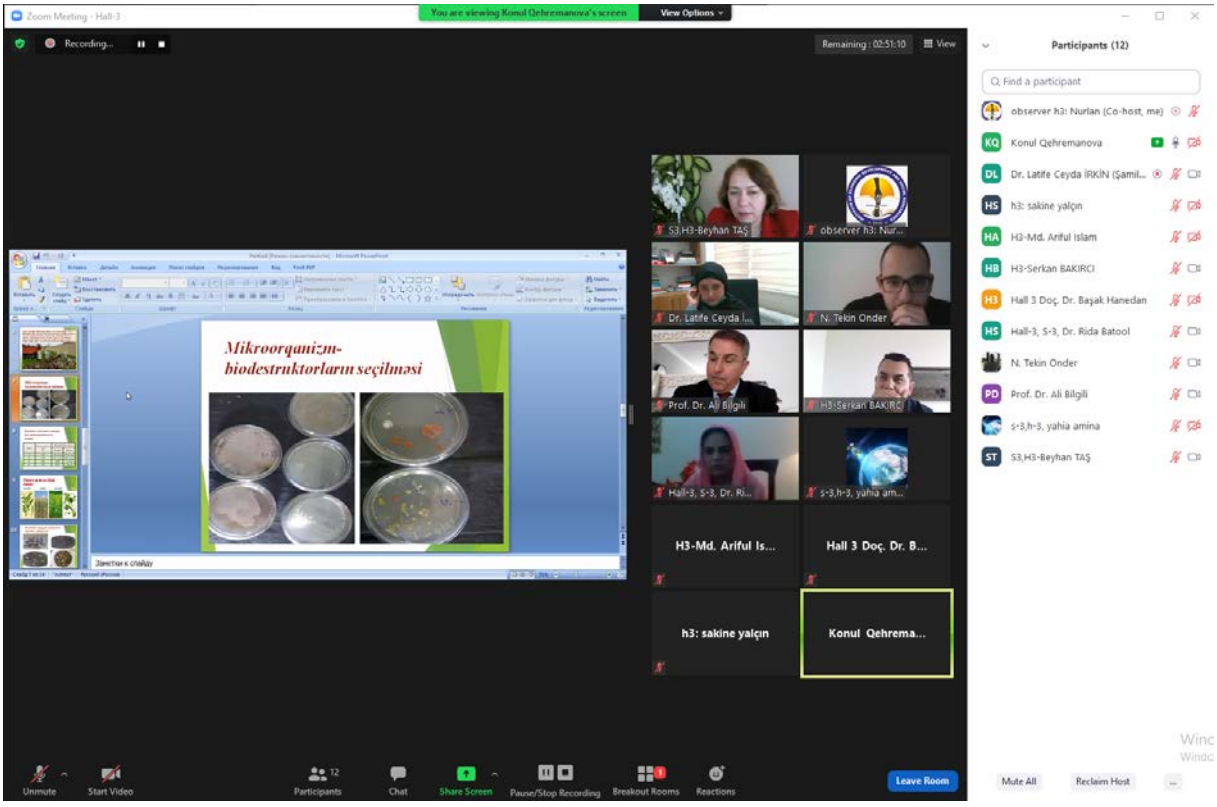

Zoom Meeting - HALL-3 / SALON-3
You are viewing Hall-3, Geselle García Beltrán's screen
View Options
Recording...
Remaining : 03:22:43
View
Participants (13)
Find a participant
h3 observer: Nurlan (Co-host, me)
Hall-3, Geselle García Beltrán
Dr. Muhammad Imran Chaudhry
Carla Santos
H-3 moderator, Adem Yolcu
h3: MuwafaqMahdi
Hall -3, Mohammed Alavi
Hall-3, Hilario Martines Arano
Hall-3, José Alberto Arano-Martí...
Hall-3, Osvaldo Borja
Timothy A. OGUNLEYE from NIG...
Cristina Dias
Hall-3 Cristina Flores
Third-order nonlinear optical measurement: Two-wave mixing method
The superposition of two coherent and polarized laser beams originates an induced optical birefringence resulting from the optical Kerr effect.
The high-irradiance of the pump beams promotes the modification of the state of polarization of the probe beam.
That results in changes in the transmittance of the optical Kerr effect system and changes in the refractive index of the material.
Oscilloscope
Photodetector
Laser Nd:Yag λ=532 nm 4 ns
Sample
Mirror
Polarizer
λ/2
Lens
Beam splitter
Hall-3, Geselle García Beltrán
1 unassigned participant
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All
Reclaim Host

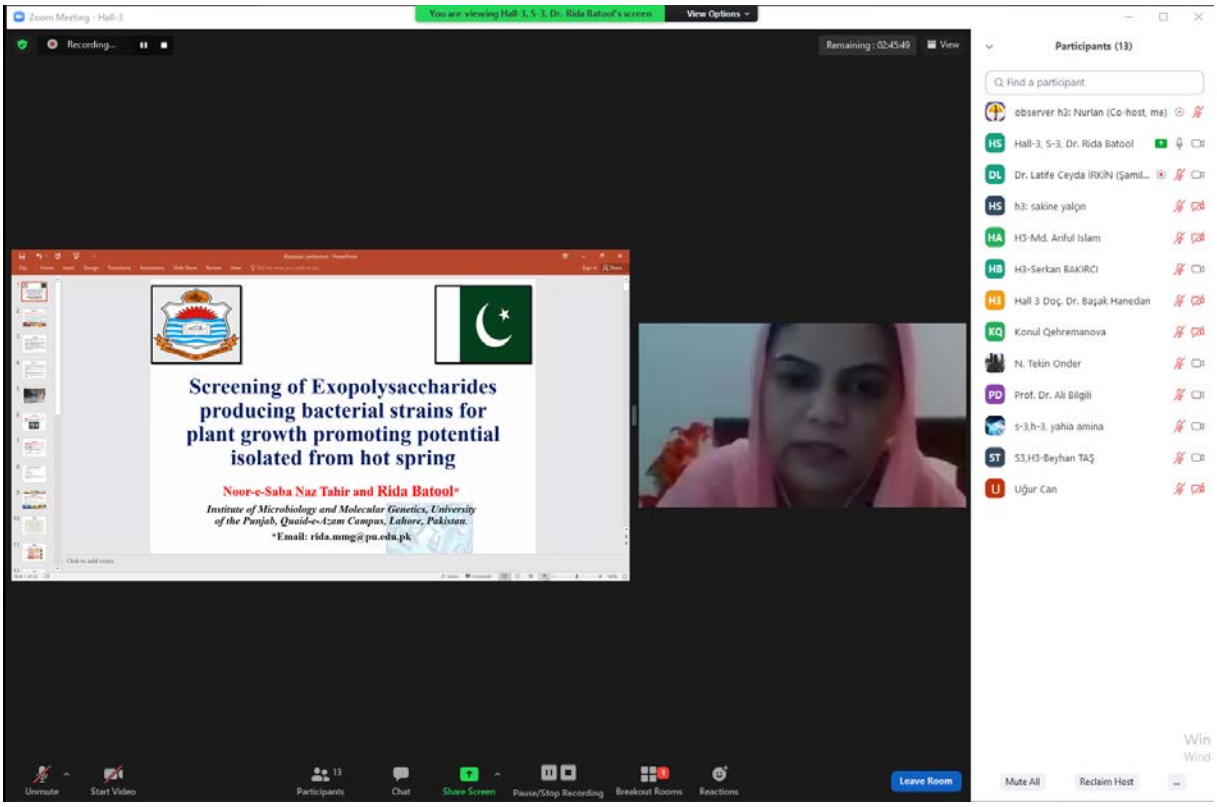

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 03:11:22
Participants (15)
Find a participant
h3 observer: Nurlan (Co-host, me)
Dr. Muhammad Imran Chaud...
Carla Santos
H-3 moderator, Adem Yolcu
H-3 OBSERVER Marina Kountouri
h3: MuwafaqMahdi
Hall 1 and Hall 2 ,Prof. Dr. Moha...
Hall -3, Mohammed Alavi
Hall-3, Geselle García Beltrán
Hall-3, Hilario Martines Arano
Hall-3, José Alberto Arano-Martí...
Hall-3, Osvaldo Borja
Timothy A. OGUNLEYE from NIG...
Cristina Dias
Hall-3 Cristina Flores
SOME NEW RESULTS FOR UNSTEADY MASS AND HEAT TRANSFER OF NON-NEWTONIAN FLUI
Preliminaries
Tensors
X
Y
Z
0
1
2
3
4
Dr. Muhammad Imran Chaudhry
Mute All
Reclaim Host

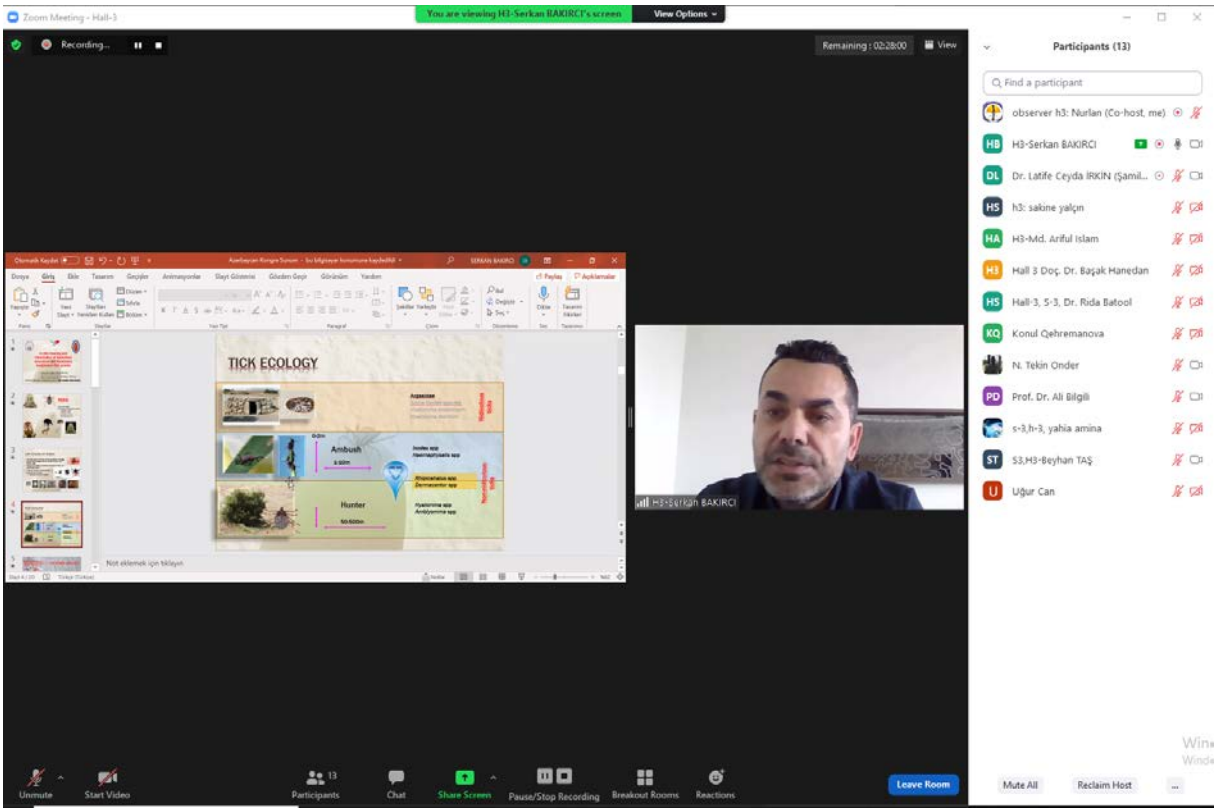

Zoom Meeting
Recording...
Remaining : 02:49:02
Introduction ...
In Nigeria, the first case of new coronavirus disease was reported on 27th February, 2020 in south-western part of the country through a 44-year old Italian citizen, who was later tracked, retained, treated, and discharged. Since then, it has been spreading rapidly through many contacts he had met within the shortest period of his stay in Nigeria. Today, this new COVID-19 has affected many, both male and female including the rich and the poor. A total of 163,736 have been affected by COVID-19 pandemic.
Timothy A. OGUNLEYE from NIGERIA


Zoom Meeting - Hall-3
You are viewing S2-H3-Moderator-Ph.D. BERTAN B...'s screen
View Options
Recording...
Remaining : 06:47:30
Experimental protocol
A total of twenty-two rats were randomly divided into four groups as follows:
Group I (n = 5): Intact control animals
Group II (n = 6): Control animals given Vit U (50 mg/kg/day, for three consecutive days) by gavage technique.
Group III (n = 5): Animals administered a single dose of GalN (500 mg/kg) intraperitoneally.
Group IV (n = 6): Animals given Vit U 1 h before treatment with GalN.
At the end of the third day, all the animals were sacrificed under anesthesia, 6 h after GalN administration and brain tissues were dissected out.
h3: Sinan Muham...
coordinator: Alin...
S2-H3-Moderator-P...
h3: REBAZ
H3 Hasan Elik
xuraman efendiyeva
Qəmər Babayeva
2 unassigned participants
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions


You are viewing H3-Md. Ariful Islam's screen
View Options
Recording...
Remaining : 03:04:22
View
MD. ARIFUL ISLAM
UNIVERSITY OF RAJSHAHI
DEPARTMENT OF BIOCHEMISTRY AND MOLECULAR BIOLOGY
BANGLADESH
H3-Md. Ariful Islam
Participants (12)
Find a participant
observer h3: Nurlan (Co-host, me)
H3-Md. Ariful Islam
Prof. Dr. Ali Bilgili
Dr. Latife Ceyda İRKİN (Şamil...
Erol Taç
h3: sakine yalçın
H3-Serkan BAKIRCI
Hall 3 Doç. Dr. Başak Hanedan
Hall-3, S-3, Dr. Rıda Batool
N. Tekin Onder
s-3,h-3, yahia amina
S3,H3-Beyhan TAŞ
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All
Reclaim Host


You are viewing Konul Qehremanova's screen
View Options
Recording...
Remaining : 02:51:10
View
Mikroorqanizm-biodestruktorların seçilməsi
S3,H3-Beyhan TAŞ
observer h3: Nur...
Dr. Latife Ceyda İ...
N. Tekin Onder
Prof. Dr. Ali Bilgili
H3-Serkan BAKIRCI
Hall-3, S-3, Dr. Rı...
s-3,h-3, yahia am...
H3-Md. Ariful Is...
Hall 3 Doç. Dr. B...
h3: sakine yalçın
Konul Qehrema...
Participants (12)
Find a participant
observer h3: Nurlan (Co-host, me)
Konul Qehremanova
Dr. Latife Ceyda İRKİN (Şamil...
h3: sakine yalçın
H3-Md. Ariful Islam
H3-Serkan BAKIRCI
Hall 3 Doç. Dr. Başak Hanedan
Hall-3, S-3, Dr. Rıda Batool
N. Tekin Onder
Prof. Dr. Ali Bilgili
s-3,h-3, yahia amina
S3,H3-Beyhan TAŞ
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All
Reclaim Host


Zoom Meeting - Hall-3
You are viewing Hall-3, S-3, Dr. Rida Batool's screen
View Options
Recording...
Remaining : 02:45:49
View
Participants (13)
Find a participant
observer h3: Nurlan (Co-host, me)
Hall-3, S-3, Dr. Rida Batool
Dr. Latife Ceyda İRKİN (Şamil...
h3: sakine yalçın
H3-Md. Ariful Islam
H3-Serkan BAKIRCI
Hall 3 Doç. Dr. Başak Hanedan
Konul Qehremanova
N. Tekin Onder
Prof. Dr. Ali Bilgili
s-3,h-3, yahia amina
S3,H3-Beyhan TAŞ
Uğur Can
Screening of Exopolysaccharides producing bacterial strains for plant growth promoting potential isolated from hot spring
Noor-e-Saba Naz Tahir and Rida Batool*
Institute of Microbiology and Molecular Genetics, University of the Panjab, Quaid-e-Azam Campus, Lahore, Pakistan.
*Email: rida.mmg@pu.edu.pk
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All
Reclaim Host


Zoom Meeting - Hall-3
You are viewing H3-Serkan BAKIRCI's screen
View Options
Recording...
Remaining : 02:28:00
View
Participants (13)
Find a participant
observer h3: Nurlan (Co-host, me)
H3-Serkan BAKIRCI
Dr. Latife Ceyda İRKİN (Şamil...
h3: sakine yalçın
H3-Md. Ariful Islam
Hall 3 Doç. Dr. Başak Hanedan
Hall-3, S-3, Dr. Rida Batool
Konul Qehremanova
N. Tekin Onder
Prof. Dr. Ali Bilgili
s-3,h-3, yahia amina
S3,H3-Beyhan TAŞ
Uğur Can
TICK ECOLOGY
Ambush
Hunter
H3-Serkan BAKIRCI
Unmute
Start Video
Participants
Chat
Share Screen
Pause/Stop Recording
Breakout Rooms
Reactions
Leave Room
Mute All
Reclaim Host

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

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 your login to Zoom please indicate your name surname, session number and hall number,
exp. H-1, HILMI KEMAL ALTUN

Meeting ID: 889 1283 8607
Passcode: 306258

Meeting ID: 889 1283 8607
Passcode: 306258

PARTICIPANT COUNTRIES (32):

Turkey, Azerbaijan, Morocco, Pakistan, Nigeria, Algeria, India, Poland, Bangladesh, China, United Kingdom, Australia, Greece, Malaysia, Indonesia, Sweden, Iran, Slovakia, New Zealand, Ethiopia, Ukraine, Mexico, Hungary, United Arab Emirates, South Korea, Iraq, Oman, Colombia, Egypt, Germany, Senegal, Romania

TOTAL NUMBER OF PAPERS: 289

THE NUMBER OF PAPERS FROM TURKEY: 141

OTHER COUNTRIES: 148

-OPENING CEREMONY-
10.04.2021



Dr. Mustafa LATIF EMEK
Chairman of the Institute of Economic Development and Social Researches (IKSAD)

Assoc. Prof. İrade Halilova
Rector of Khazar University

10.04.2021
SESSION-1 HALL-1

Turkey Time
10:00-12:30

Moderator: Prof. Dr. Mehmet YAZICI

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
E-TİCARETTE ELEKTRONİK ÖDEME SİSTEMLERİNİN KULLANIMI: TÜRKİYE ÖRNEĞİ	Prof. Dr. Mehmet YAZICI	Bursa Teknik University
THE PLACE OF CORPORATE REPUTATION COMPONENTS IN THE ADVERTISEMENT: THE SAMPLE OF KOÇ HOLDING ADVERTISEMENTS	Research Assistant Merve KARAVAR	Nişantaşı University, Public Relations and Advertising Department
RELATIONSHIP BETWEEN FOREIGN DIRECT INVESTMENT AND ECONOMIC GROWTH: PANEL CAUSALITY OECD COUNTRY ANALYSIS	Lect. Dr. Emine Türkan AYVAZ GÜVEN	Manisa Celal Bayar University
SELECTING A CARGO COMPANY WITH SWARA AND GRAY RELATIVE ANALYSIS METHODS	Assoc. Prof. Dr. Engin ÇAKIR	Aydın Adnan Menderes University
	Yasemin ŞANAL	Aydın Adnan Menderes University
TURKEY'S EXPORT COMPETITIVENESS IN THE LOW, MEDIUM AND HIGH TECHNOLOGY GOODS: AN ANALYSES FOR THE TERM 2000-2019	Assist. Prof. Dr. Kazım SARIÇOBAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University
	Elif KAYA	Kilis 7 Aralık University
THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON INTERNATIONAL TRADE	Assist. Prof. Dr. Hazar DÖRDÜNCÜ	Nişantaşı University
THE IMPACT OF THE COVID-19 PANDEMIC ON A DISCIPLINE SOCIETY RESPECTIVE TO CULTURAL FEAR	Assoc. Prof. Dr. Emrah ARĞIN	Malatya Turgut Özal University, Faculty of Art Design and Architecture, Visual Communication Design Department
	Assist. Prof. Dr. İsmail BAYDİLİ	Fırat University, TBMYO, Department of Audiovisual Techniques and Media Production
THE EFFECT OF UNIVERSITY STUDENTS' SOCIAL INTELLIGENCE LEVELS ON SELF-SUFFICIENCY PERCEPTIONS: A FIELD RESEARCH IN TURKEY, AZERBAIJAN AND POLAND	Prof. Dr. İsmail BAKAN	Kahramanmaras Sutcu Imam University
	Hamran AMIRLI	Kahramanmaras Sutcu Imam University
TURKEY'S TRANSBOUNDARY WATER POLICY: THE EXAMPLE OF MERIC-ERGENE RIVER BASIN	Dr. Burçin Demirbilek	Çankırı Karatekin University
MEDIATING EFFECT OF THE PSYHOLOGICAL CONTRACT BREACH IN BETWEEN ORGANIZATIONAL CYNICISM AND ORGANIZATIONAL TRUST	Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ	Bandırma Onyedi Eylül University
	Caner DOGAN	Bandırma Onyedi Eylül University
COMPARISON OF THE ACCOUNTING SYSTEMS OF THE TURKISH REPUBLICS	Aslıhan KESKİN	Munzur University
	Assist. Prof. Dr. Zülkif YALÇIN	Munzur University

10.04.2021
SESSION-1 HALL-2

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	Pakistan Time (+2)	Morocco Time (-2)
08:00-10:30	10:00-12:30	12:00-14:30	08:00-10:30

Moderator: Dr. Nabil EL FEZAZI

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ANALYSIS OF STEER-BY-WIRE VEHICLES VIA T-S FUZZY CONTROL APPROACH	Dr. Nabil EL FEZAZI	Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Faculty of Sciences Dhar El Mehraz, Department of Physics, LISAC, Fez, Morocco
	Dr. Youssef EL FEZAZI	Sidi Mohammed Ben Abdellah University, Faculty of Sciences Dhar El Mehraz, Department of Physics, LISAC, Fez, Morocco
	Dr. Nabil EL AKCHIOUI	University of Abdelmalek Essaadi, Faculty of sciences and Technology, LRDSI, Al Hoceima, Morocco
ON THE EIGENGRAPH FOR p-BIHARMONIC EQUATIONS WITH RELLICH POTENTIALS AND WEIGHT	Mohamed LAGHZAL	Department of Mathematics Faculty of Sciences Dhar El Mahraz University Sidi Mohamed Ben Abdellah Atlas Fez Morocco
	Abdelouahed EL KHALIL	Department of Mathematics and Statistics, College of Science Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University (IMSIU) Riyadh KSA
	My Driss MORCHID ALAOUI	Department of Mathematics Faculty of Sciences and Technologies Moulay Ismail University, Errachidia Morocco
	Abdelfattah TOUZANI	Department of Mathematics Faculty of Sciences Dhar El Mahraz University Sidi Mohamed Ben Abdellah Atlas Fez Morocco
MODELING AND OPTIMIZATION OF SURFACE ROUGHNESS AND CUTTING FORCE WHEN MACHINING INCONEL 718 USING THE RSM AND DF METHODS	Kouahla Ilyas	Université 8 Mai, Algérie
	Prof. Yallese Mohamed Athmane	Université 8 Mai, Algérie
	Dr. Belhadi Salim	Université 8 Mai, Algérie
ARABIC CONSONANTS CLASSIFICATION ACCORDING TO PLACES OF ARTICULATION	Youssef Elfahm	IMII Laboratory, Hassan First University of Settat, Morocco
	Badia Mounir	LAPSSII Laboratory, Superior School of Technology, Safi, Morocco
	Ilham Mounir	LAPSSII Laboratory, Superior School of Technology, Safi, Morocco
	Laila Elmaazouzi	LAPSSII Laboratory, Superior School of Technology, Safi, Morocco
MODULATION DOMAIN SPECTRAL SUBTRACTION FOR SPEECH ENHANCEMENT USING COHERENT DEMODULATION TECHNIQUE	Nesrine Abajaddi	IMII Laboratory, Faculty of Sciences & Technics, University, Hassan First, Settat, Morocco
	Badia Mounir	LAPSSII Laboratory Graduate School of Technology, University, Cadi Ayyad, Safi, Morocco
	Ilham Mounir	LAPSSII Laboratory Graduate School of Technology, University, Cadi Ayyad, Safi, Morocco
	Laila Elmaazouzi	LAPSSII Laboratory Graduate School of Technology, University, Cadi Ayyad, Safi, Morocco
	Abdelmajid Farchi	IMII Laboratory, Faculty of Sciences & Technics, University, Hassan First, Settat, Morocco
IMPROVING THE NETWORK LIFETIME IN SOLAR ENERGY HARVESTING SYSTEM FOR WIRELESS SENSOR NETWORKS	Saîd El Abdellaoui	LAPSSII, Technology High School, Cadi Ayyad University, B.P. 89, Safi, Morocco LRIT, Unité Associée au CNRST (URAC 29), Faculty of Sciences, Mohammed V University - Agdal, Rabat, Morocco
	Youssef Fakhri	LRIT, Unité Associée au CNRST (URAC 29), Faculty of Sciences, Mohammed V University - Agdal, Rabat, Morocco LARIT, équipe Réseaux et Télécommunications, Faculty of Sciences, Ibn Tofail University, Kenitra, Morocco
CLIMATE CHANGE PERCEPTIONS AND ADAPTATIONS OF PASTORALISTS IN MOROCCO'S ARID RANGELANDS	SNAIBI W.	Laboratory Communication, Education, Digital Usage and Creativity, ETIGGE Research Team, Mohammed Premier University, Oujda, Morocco Morocco's National Institute of Agronomic Research, CRRAO, Oujda, Morocco
	MEZRHAB A.	Laboratory Communication, Education, Digital Usage and Creativity, ETIGGE Research Team, Mohammed Premier University, Oujda, Morocco

	SY O.	Geomatics and Environment Laboratory, Assane Seck University, Ziguinchor, Senegal
MACHINING PARAMETERS OPTIMIZATION OF ALLOY STEEL AISI 4140 USING TOPSIS COMBINED WITH AHP	Hadjela Salah	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), University 8 may 1945, Guelma, Algeria
	Dr. Belhadi Salim	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), University 8 may 1945, Guelma, Algeria
	Pr. Ouelaa Nouredine	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), University 8 may 1945, Guelma, Algeria
	Pr. Yallese Mohamed Athmane	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), University 8 may 1945, Guelma, Algeria
MRAC ADAPTIVE CONTROL DESIGN FOR AN f15 AIRCRAFT PITCH ANGULAR MOTION USING dYNAMICS iNVERSION AND FRACTIONAL ORDER FILTERING	Prof. Dr. Samir Ladaci	National Polytechnic School of Constantine, 25100, Constantine Algeria Signal Processing Laboratory, UMC university, Constantine 25000, Algeria
	Ms. Amani R. Ynineb	National Polytechnic School of Constantine, 25100, Constantine Algeria
PHOTOCATALYSIS: AN EFFECTIVE TOOL FOR TREATMENT OF DYES CONTAMINATED WASTEWATER	Dr. Muhammad Saeed	Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Jhang Road, Faisalabad 38000 Pakistan

10.04.2021
SESSION-1 HALL-3

Turkey Time	Azerbaijan Time (+1)
10:00-12:30	11:00-13:30

Moderator: Prof. Dr. Hajar Huseynova

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
VERBS IN THE AZERBAIJANI LANGUAGE	Prof. Hajar Huseynova	Azerbaijan State Pedagogical University, Faculty of Philology
CHILDREN'S OBRAZ IN ZAUR USTAC'S POEMS	Ayətxan Ziyad (İsgəndərov)	Azərbaycan Dövlət Pedaqoji University
THE PROBLEM OF SYNONYMY IN ARABIC AND THE PLACE OF SYNONYMY IN LANGUAGE	Arş. Gör. Saffet Cengiz	KTO Karatay University
INTRA-GENRE CHANGES OF TONGUE-TWISTERS IN AZERBAIJANI FOLKLORE	Bilal Alarli HUSEYNOV	"Teacher of Jalilabad Branch of ASPU, Doctor of Philosophy in Philology,
COMMUNICATIVE TEACHING OF ENGLISH IN SECONDARY SPECIAL SCHOOLS	Ph.D. Svetlana Mammadova	Azerbaijan State Pedagogical University, Philology faculty
LANGUAGE SITUATION OF BAKU CITY	Assoc. Prof. Dr. Jahid KAZIMOV	"Institute of Linguistics named after Nasimi, the National Academy of
DERIVATIVES OF XANTHOGENIC ACIDS AS ANTICORROSIVE AND ANTIOXIDANT ADDITIVES	Mustafayev Nazim Pirməmməd oğlu	Laboratoriya rəhbəri, kimya elmləri doktoru, professor, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Novotorjina Nelya Nikolayevna	Aparıcı elmi işçi, dosent, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Ramazanova Yulduz Böyükağa qızı	Aparıcı elmi işçi, dosent, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Musayeva Bella İskəndər qızı	Baş elmi işçi, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Hacıyeva İradə Balay qızı	Doktorant, Azərbaycan Memarlıq və İnşaat Universiteti
INTANGIBLE HERITAGE AS A WAY TO STRENGTHEN CULTURAL COOPERATION	Dr. Iosefina BLAZSANI-BATTO	Azerbaijan University of Languages, Faculty of International Relations and Regional Studies, Foreign Languages Department, Baku / Romanian Language Institute, Bucharest, Romania
BOZQURD IMAGE IN UYGUR OGUZNAMES	Sadəddinli Nərmin Məmmədrasul qızı	Bakı Avrasiya Universitetinin Folklorşünaslıq ixtisası üzrə doktorantı

10.04.2021
SESSION-2 HALL-1

Turkey Time	Azerbaijan Time (+1)
13:00-15:30	14:00-16:30

Moderator: Prof. Dr. Abdulhamit SİNANOĞLU

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CHALLENGES REGARDING THE EXPRESSIONS OF TURKISH CAUSATIVE VOICE VERBS IN TEACHNG RUSSIAN AS A FOREIGN LANGUAGE	Assoc. Prof. Dr. Leyla Çiğdem DALKILIÇ	Ankara University
PROJECT BASED LANGUAGE LEARNING: A BOON TO THE ONLINE MODE OF EDUCATION	Dr. Akkara Sherine	HOD Languages and Rankings, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur
	Supriya Mariam Joseph	English Department, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur
	Stanislaus Ayyadurai	English Department, Hindustan Institute of Technology and Science, Padur
THEOLOGICAL FUNDAMENTALS OF GUIDANCE AND HERESY IN THE CONTEXT OF HUMAN FREEDOM IN ISLAMIC THEOLOGY	Assoc. Prof. Dr. Recep Önal	Giresun University
SEMANTIC ANALYZES FROM IMAM BIRGIVĪ'S THOUGHT SYSTEM: EXAMPLE OF CONCEPTS OF 'FAITH, BLASPHEMY, BID'AH AND TAKFIR'	Assoc. Prof. Dr. Recep Önal	Giresun University
THE GERMAN ROMANTIC PERIOD UNDERSTANDING BASED ON THE EXAMPLE OF "THE LIFE OF A MISCHIEVOUS"	Lec. Dr. Coşkun DOĞAN	Trakya University
UNDERSTANDING OF GERMAN CLASSICAL LITERATURE AND JOHANN WOLFGANG VON GOETHE	Lec. Dr. Coşkun DOĞAN	Trakya University
SIMPLE SENTENCES SET UP WITH GERUNDIAL	Assist. Prof. Dr. Melike Somuncu	Siirt University
THE FEAST OF GENRES: HETEROGLOSSİA IN THE NOVEL 'THE PERFECT TREATMENT TO CURE YOUR LONELİNESS	Lec. Dr. Zehra ERGEÇ	Kilis 7 Aralık University
REVIEW OF SOPHIST-PHILOSOPHER DEFINITIONS IN PLATO'S SOPHIST DIALOGUE AND THE RELATIONSHIP OF THE PHILOSOPHER WITH THE TRUTH	Meliha Selin DÜRMÜŞ	Kocaeli University
İSLAM'DA İMAN VE AKAİD FARKLILIĞI VE AKAİDİN İMANLAŞTIRILMASI TARTIŞMALARI	Prof. Dr. Abdulhamit SİNANOĞLU	Kahramanmaraş Sütçüimam University
ABOUT THE FIRST MEDIEVAL CILIES OF MUGAN PROVINCE AND HAMASHARA	Alasgar Agakhasan oglu Mirzazada	Lənkəran Dövlət Universitetinin doktorantı

10.04.2021
SESSION-2 HALL-2

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	Pakistan Time (+2)	Morocco Time (-2)
11:00-13:30	13:00-15:30	15:00-17:30	11:00-13:30

Moderator: Prof. Afaq Ahmad

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ARDL BOUNDS TEST OF GREENHOUSE GAS EMISSIONS	Olorunpomi, O.T.	Department of Computer Science and Mathematics, Nigeria Police Academy, Kano; Nigeria.
	Olorunpomi, C. K.	Department of Statistics, Kwara State University, Malete, Kwara; Nigeria
	Asongo, S. T	Department of Economics and Management Science, Nigeria Police Academy, Kano; Nigeria
NON-ZERO CROSS-SECTION CORRELATION OF INDIVIDUAL EFFECTS	Olorunpomi, O.T.	Nigeria Police Academy, Department of Computer Science and Mathematics, P.M.B 3473, Wudil, Kano State, Nigeria.
COMPARATIVE ANALYSIS OF APRIORI AND FP-GROWTH ALGORITHMS FOR FREQUENT PATTERN MINING USING APACHE SPARK	Shan Ahmed Usmani	Department of Computer Science and Information Technology, NEDUET, Karachi, Pakistan
	Syed Khurram Kamran	Department of Computer Science and Information Technology, NEDUET, Karachi, Pakistan
	Muhammad Zeeshan	Department of Computer Science and Information Technology, NEDUET, Karachi, Pakistan
	Noman Islam	Iqra University, Karachi, Pakistan
	Zamin Ali Khan	Iqra University, Karachi, Pakistan
A RESILIENT TINY IOT SENSOR NETWORK BASED BATTERY LIFE SIMULATION FOR REMOTE COMMUNICATION	Dr. Zameer Gulzar	Department of Computer Applications, BSA Crescent Institute of Science and Technology (Deemed to be University), India
	Dr. Fathima Almahri	University of Technology and Applied Sciences Salalah, Oman
PREDICTIVE DATA MINING FOR HEART DISEASE PREDICTION	A. Logeswari	Assistant Professor, Department of Information Technology, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, India
	A. Ameer Suhail	Student, Bachelor of Information Technology, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, India
	K. Ajeeth	Student, Bachelor of Information Technology, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, India
	N. Dhinesh	Student, Bachelor of Information Technology, Dr. Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, India
DESIGNING OF CRC POLYNOMIALS FOR 5G-NR	Prof. Afaq Ahmad	Electrical and Computer Engineering Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman
	Dr. Sayyid Samir Al-Busaidi	Electrical and Computer Engineering Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman
	Dr. Medhat Awadalla	Electrical and Computer Engineering Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman
	Dr. Sabir Hussain	Department of Electronics and Communication Engineering, Osmania University, Hyderabad, India
	Shaik Mazhar Hussain	Department of Electronics and Communication, Middle East College, Muscat, Sultanate of Oman
THE ROLE OF WEBSITE PERSONALIZATION IN CREATING URGE TO BUY IMPULSIVELY: A CONCEPTUAL FRAMEWORK	Abu Bashar	Research Scholar, IMS Unison University, Dehradun, India
	Dr. Shalini Singh	Assistant Professor, IMS Unison University, Dehradun, India
	Dr. Vivek Kumar Pathak	Assistant Professor, IMS Unison University, Dehradun, India

IMAGE CAPTIONING USING CNN ALGORITHM	Dr. A.B. Arockia Christopher	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology Pollachi, India
	DEEPAK.S	Department of IT Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology Pollachi, India
	GURUPRASATH.M	Department of IT Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology Pollachi, India
	MAGUDESWARAN.P	Department of IT Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology Pollachi, India
ELECTRONIC ELECTORAL SYSTEM USING BLOCKCHAIN TECHNOLOGY	S. Abinaya	Dr.Mahalingam college of Engineering and Technology, pollachi,Tamil Nadu, India
	S. Nivedha	Dr.Mahalingam college of Engineering and Technology, pollachi,Tamil Nadu, India
	P. Kirubha	Dr.Mahalingam college of Engineering and Technology, pollachi,Tamil Nadu, India
ASSESSMENT OF STREET TRADING AND TRAFFIC DELAY SITUATION IN LAGOS STATE, NIGERIA: THE COMPUTER VILLAGE EXPERIENCE	Gbenga Felix ODEYEMI	Department of Surveying and Geo-informatics, Federal Polytechnic Ede, Osun State, Nigeria
	Wheneyon Peter SURU	Department of Surveying and Geo-informatics, Federal Polytechnic Ede, Osun State, Nigeria
	Oluwaseun Ayodele OLOWOPOROKU	Department of Urban and Regional Planning, Obafemi Awolowo University Ile-Ife Nigeria
FOOD CONSERVATION MANAGEMENT SYSTEM	Prof. Afaq Ahmad	Electrical and Computer Engineering Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman
	Dr. Firdous Kausar	Electrical and Computer Engineering Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman
	Dr. Medhat Awadalla	Electrical and Computer Engineering Department, Sultan Qaboos University, Muscat, Oman

10.04.2021
SESSION-2 HALL-3

Turkey Time	Azerbaijan Time (+1)
13:00-15:30	14:00-16:30

Moderator: Assist. Prof. Dr. Bertan Boran BAYRAK

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MOTOR OIL FOR AUTOTRACTOR DIESELS BASED ON REGENERATION PRODUCTS OF UTILIZED ENGINE OIL	Ramazanova Yulduz Boyukaga gizi	Leading Researcher, Associate Professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Yusifzadeh Gulshan Galib gizi	Researcher, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Shamilzadeh Tamilla Israfil gizi	Researcher, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Dadashova Tarana Adil gizi	Researcher, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Shukurova Matanat Intigam gizi	Senior Assistant, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
BIS(1,3-DIBROMOISOPROPIOXY) METHANE AS SYNTHON	Farzaliyev Vagif Medjid oglu	Institute director, academician, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Efendiyeva Khuraman Gadir gizi	Leading Researcher, Associate Professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Mustafayev Nazim Pirmammad oglu	Head of the laboratory, doctor of chemical sciences, professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Safarova Mehpare Rasul gizi	Chief Researcher, Institute of Additive Chemistry, National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Akchurina Tanzila Khasanovna	Leading Researcher, Associate Professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
SYNTHESIS AND STUDY OF THIOCYANATE DERIVATIVES CONTAINING DIFFERENT FUNCTIONAL GROUPS AS BIOCIDES TO COOLANT	Musayeva Bella İskender gizi	Leading Researcher, Associate Professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Farzaliyev Vagif Medcid oglu	Institute director, academician, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Ismayilova Gunay Geray gizi	Junior Researcher, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Novotorjina Nelya Nikolayevna	Leading Researcher, Associate Professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Akchurina Tanzila Khasanovna	Leading Researcher, Associate Professor, Institute of Additive Chemistry of the National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Safarova Mehpare Rasul gizi	Chief Researcher, Institute of Additive Chemistry, National Academy of Sciences of Azerbaijan
	Mustafayeva Yegana Sabir gizi	Engineer, Institute of Additive Chemistry, National Academy of Sciences of Azerbaijan
THE EFFECT OF ADDITIVES BASED ON VARIOUS ALKYLPHENOLS ON THE PROPERTIES OF ENGINE OILS	Qədirov Əli Əşrəf oglu	Aparıcı elmi işçi, kimya üzrə fəlsədə doktoru, dosent, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Nağıyeva Elmira Əli qızı	Baş elmi işçi, texnika elmləri doktoru dosent, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu

	Kazımzadə Əli Kazım oğlu	Laboratoriya rəhbəri, kimya elmləri doktoru, dosent, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Nəsirova Sahilə İkram qızı	Mühəndis, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	Məmmədyarova Xədicə Nizami qızı	Elmi işçi, Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Aşqarlar Kimyası İnstitutu
KINETIC CALCULATIONS OF METHYLENE BLUE ADSORPTION ON OLIVE (OLEA EUROPAEA) TREE SAWDUST GROWN IN BORNOVA DISTRICT OF IZMIR PROVINCE	Ali Rıza KUL	Yüzüncü Yıl University
	Sema KAPTANOĞLU	Yüzüncü Yıl University
	Ahmet SELÇUK	Yüzüncü Yıl University
	Hasan ELİK	Yüzüncü Yıl University
	Nuran BAZANCİR	Yüzüncü Yıl University
	Hasan ERGE	Yüzüncü Yıl University
THERMODYNAMIC AND ISOTHERM CALCULATIONS OF METHYLENE BLUE ADSORPTION STUDIES ON OLIVE (OLEA EUROPAEA) TREE SAWDUST GROWN IN BORNOVA DISTRICT OF IZMIR PROVINCE	Ali Rıza KUL	Yüzüncü Yıl University
	Sema KAPTANOĞLU	Yüzüncü Yıl University
	Ahmet SELÇUK	Yüzüncü Yıl University
	Hasan ELİK	Yüzüncü Yıl University
	Nuran BAZANCİR	Yüzüncü Yıl University
	Hasan ERGE	Yüzüncü Yıl University
SYNTHESIS, QUANTUM CHEMICAL CALCULATION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF 4-PHENYL-5-(THIOPHEN-2-YL)-4H-1,2,4-TRIAZOLE-3-THIOL	Rebaz Omar	Department of Chemistry, Faculty of Science & Health, Koya University, Iraq
	Metin Koparir	Firat University, Faculty of Science, Department of Chemistry, Turkey
THE ROLE OF VITAMIN U AGAINST BRAIN DAMAGE INDUCED BY D-GALACTOSAMINE	Dastagul MAHMARZAYEVA	İstanbul University- Cerrahpaşa
	Assist. Prof. Dr. Bertan Boran BAYRAK	İstanbul University- Cerrahpaşa
	Assist. Prof. Dr. İsmet Burcu TÜRKYILMAZ	İstanbul University- Cerrahpaşa
	Prof. Dr. Özlem SAÇAN	İstanbul University- Cerrahpaşa
	Prof. Dr. Refiye YANARDAĞ	İstanbul University- Cerrahpaşa
SENSITIVE TO HYDROGEN PEROXIDE FOR BIOSENSOR CONSTRUCTION PLATINUM/ POLYANILINE ELECTRODE PREPARATION	Assist. Prof. Dr. Sinan Mithat MUHAMMET	Gazi University
SENSITIVE TO HYDROGEN PEROXIDE FOR BIOSENSOR CONSTRUCTION PLATINUM/ POLYPYRROLE ELECTRODE PREPARATION	Assist. Prof. Dr. Sinan Mithat MUHAMMET	Gazi University

10.04.2021
SESSION-3 HALL-1

Turkey Time
16:00-18:30

Moderator: Asst. Prof. Dr. Onur ARAZ

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DETERMINING THE CONTRIBUTION OF CRM TRAININGS ON FLIGHT SAFETY IN TURKEY	Dr. Kpt. Plt. Mahmut Melih BAŞDEMİR	Turkish Airlines
	Dr. Cengiz Mesut BÜKEÇ	Bahçeşehir University
IMPROVEMENT OF RECOVERY TIME FOR RESISTIVE SFCL USED IN POWER SYSTEMS	Buğra Yılmaz	Fırat University
	Prof. Dr. Muhsin Tunay Gençoğlu	Fırat University
WHY SHOULD FUZZY LOGIC APPLICATIONS BE USED IN SCIENCE EDUCATION?	Münevver SANCA	Van Yüzüncü Yıl University
	Assoc. Prof. Dr. Hüseyin ARTUN	Van Yüzüncü Yıl University
CONSUMER PROFILES BASED ON SUSTAINABLE CONSUMPTION BEHAVIOR	Lec. Dr. Hilal ÖZTAY	Kastamonu University
INVESTIGATION OF THE EFFECTS ON MULTI-MACHINE POWER SYSTEMS OF DFIG BASED WIND TURBINES	Assoc. Prof. Dr. M. Kenan DÖŞOĞLU	Düzce University
	Muhammet DEMİRBAŞ	Beykent University
INVESTIGATION OF SMALL SIGNAL STABILITY IN POWER SYSTEMS WITH DIFFERENT TG MODELS AND UPFC-POD	Muhammet DEMİRBAŞ	Beykent University
	Assoc. Prof. Dr. M. Kenan DÖŞOĞLU	Düzce University
EFFICIENCY IN SOLAR ENERGY SYSTEMS	Ebra Nur ZUREL	Bingöl University
	Dr. Muzaffer ASLAN	Bingöl University
OPTIMIZATION OF THREE-TUNED MASS DAMPER FOR MULTI STORY BUILDIND UNDER EARTHQUAKE EXCITATIONS	Asst. Prof. Dr. Onur ARAZ	Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Civil Engineering
ECONOMIC LOAD DISPATCH PROBLEM USING A MAYFLY OPTIMIZATION ALGORITHM	Enes KAYMAZ	Düzce University
	Prof. Dr. Uğur GÜVENÇ	Düzce University
	Assoc. Prof. Dr. M. Kenan DÖŞOĞLU	Düzce University
VOLTAGE STABILITY ANALYSIS WITH DIFFERENT AUTOMATIC VOLTAGE REGULATOR MODELS IN POWER SYSTEMS	Enes KAYMAZ	Düzce University
	Assoc. Prof. Dr. M. Kenan DÖŞOĞLU	Düzce University
	Prof. Dr. Uğur GÜVENÇ	Düzce University

10.04.2021
SESSION-3 HALL-2

Algeria Time (-2)	Turkey Time
14:00-16:30	16:00-18:30

Moderator: Dr. Abdelkader Rouibah

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ENERGY IN SMART FARMS	Brahim Lejdel	University of EL-Oued, Algeria
GENETIC ALGORITHM TO FIND OPTIMAL PATH ACCORDING TO TIME AND DISTANCE	Brahim Lejdel	University of EL-Oued, Algeria
HEAT FLUX OPTIMIZATION IN SOLAR CONCENTRATOR RECEIVER BASED ON GENETIC ALGORITHMS TO IMPROVE THEIR ENERGY EFFICIENCY	Dr. Abdelkader Rouibah	Faculty of Science and Technology, University of Djelfa, 17000 DZ, Algeria
	Prof. Dr. Ahmed Hafaifa	Applied Automation and Industrial Diagnostics Laboratory, Faculty of Science and Technology, University of Djelfa, 17000 DZ, Algeria
	Prof. Dr. Djamel Benazzouz	Mechanics Laboratory of Systems and Solids, Faculty of Engineering Sciences, Boumerdès University, 35000, Algeria
FAULT DETECTION AND DIAGNOSIS SYSTEM FOR A THREE-PHASE INVERTER USING ARTIFICIAL NEURAL NETWORK	ABID Mimouna	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	SAADI LARIBI Souad	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	M'hamed LARBI	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	Belkacem BELABBAS	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	Amine SOBH	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
FAULT TOLERANT CONTROL OF THREE PHASE INVERTER IN GRID CONNECTED PHOTOVOLTAIC SYSTEM	ABID Mimouna	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	LARIBI Souad	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	SEBAA Morsli	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
	ALLAOUI Tayeb	L2GEGI Laboratory, University of Tiaret, Tiaret, Algeria
OPTIMIZATION OF CUTTING CONDITIONS DURING FINISHING TURNING OF TITANIUM ALLOY Ti-6Al-4V USING GRA METHOD	Mr. Younes Belbellaa	8 May 1945 University, Guelma, Algeria
	Prof. Nabil Kribes	8 May 1945 University, Guelma, Algeria
	Prof. Mohamed Athmane Yallese	8 May 1945 University, Guelma, Algeria
DETECTING HIGH LEVELS OF STAGE FRIGHT AT STUDENTS USING COMPUTATIONAL INTELLIGENCE TECHNIQUES	Konstantinos Mastrothanasis	University of the Aegean, Department of Primary Education, Greece
	Konstantinos Zervoudakis	Technical University of Crete, School of Production Engineering and Management
	Prof. Dr. Maria Kladaki	University of the Aegean, Department of Primary Education
BIOMEDICAL IMAGING AND ANALYSIS THROUGH DEEP LEARNING	Siranjeevi M	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology
	Vignesh Prabhu V	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology
	Navin Karthik M	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology
A REAL TIME NEURAL NETWORK APPROACH FOR DETECTING DISTRIBUTED DENIAL OF SERVICE ATTACK	Yakub Kayode Saheed	School of Information Technology & Computing, American University of Nigeria, Yola, Nigeria
	Rilwan Dauda Magaji	Department of Computer Science, Shehu Idris College of Health Sciences and Technology, Makarfi, Kaduna State Nigeria

CONTROL OF THREE-PHASE PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MACHINE BASED ON INTEGRAL BACKSTEPPING CONTROL TECHNIQUE	PHD student. KARBOUA DJALOUL	Laboratory of Applied automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Science and rechnology, University of Djelfa, Algeria
	Belgacem Toual	Laboratory of Applied automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Science and rechnology, University of Djelfa, Algeria
	Djeddi Ahmed Zohair	Laboratory of Applied automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Science and rechnology, University of Djelfa, Algeria
	Abdellah Kouzou	Laboratory of Applied automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Science and rechnology, University of Djelfa, Algeria
FLOW ANALYSIS OF A SUPERSONIC BELL NOZZLE USING THE CHARACTERISTIC APPROACH	PhD Student N. Boughazi	"Department of Mechanical Engineering, LMANM, Université 8 Mai 1945, BP 401, 24000 Guelma, Algeria
	Prof. Dr. A. Haddad	"Department of Mechanical Engineering, LMANM, Université 8 Mai 1945, BP 401, 24000 Guelma, Algeria
	BSc Student M. Laib	Department of Mechanical Engineering, Université 8 Mai 1945, BP 401, 24000 Guelma, Algeria

10.04.2021
SESSION-3 HALL-3

Turkey Time	Azerbaijan Time (+1)	Bangladesh Time (+3)	Algeria Time (-2)
16:00-18:30	17:00-19:30	19:00-21:30	14:00-16:30

Moderator: Prof. Dr. Ali BİLGİLİ

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SUSTAINABLE SOURCE OF LIFE: MICROALGAE	Latife Ceyda İRKİN	Canakkale Onsekiz Mart University
PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND FUNCTIONAL GROUPS IN A SHALLOW PLATEAU LAKE (ÇİĞ LAKE LOCAL WETLAND, NORTHERN TURKEY)	Prof. Dr. Beyhan TAŞ	Ordu University
	MSc. Burcu KARAKAYA	Ordu University
BIOREMEDIATION BY MICROORGANISMS OF TERRITORIES CONTAMINATED WITH VARIOUS POLLUTANTS	K.Kakhramanova	AMEA Ə.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	A. Almamedova	AMEA Ə.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutu
	S.Osmanova	AMEA Ə.Quliyev adına Aşqarlar Kimyası İnstitutu
STUDYING THE FUTURE URBAN EXPANSION IN THE CITY OF ELMA, USING GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS AND REMOTE SENSING TECHNIQUES	Dr. Amina Yahia	GTU Institute, University of Oum El Bouhaghi, Algeria
	Nail Kechichel	GTU Institute, University of Oum El Bouhaghi, Algeria
	Abdelmalek Hatti	GTU Institute, University of Oum El Bouhaghi, Algeria
	Prof. Dr. Abdelkader Adla	GTU Institute, University of Oum El Bouhaghi, Algeria
PHYTOCHEMICAL ANALYSIS AND ANTIOXIDANT STUDY OF BOMBAX CEIBA YOUNG ROOT	Md. Ariful Islam	Department of Biochemistry and Molecular Biology, University of Rajshahi, Rajshahi-6205, Bangladesh
SCREENING OF EXOPOLYSACCHARIDES PRODUCING BACTERIAL STRAINS FOR PLANT GROWTH PROMOTING POTENTIAL ISOLATED FROM HOT SPRING	Noor-e-Saba Naz Tahir	Institute of Microbiology and Molecular Genetics, University of the Punjab, Lahore, 54590, Pakistan
	Rida Batool	Institute of Microbiology and Molecular Genetics, University of the Punjab, Lahore, 54590, Pakistan
IN VITRO FEEDING AND COLONIZATION OF HYALOMMA EXCAVATUM AND HYALOMMA MARGINATUM TICK SPECIES	Serkan BAKIRCI	Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology
	Hüseyin Bilgin BİLGİÇ	Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology
	Selin HACILARLIOĞLU	Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology
	Hasan EREN	Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology
	Tülin KARAGENÇ	Aydın Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Parasitology
DERMATOPHYTOSIS IN DOGS AND TREATMENT CHOICES	Ali Bilgili	Ankara University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Pharmacology and Toxicology, Ankara, Turkey
	Başak Hanedan	Atatürk University Faculty of Veterinary Medicine, Department of Internal Medicine
	Muhammed Haydar Uysal	Ankara University Department of Pharmacology and Toxicology, Health Sciences Institute, Ankara, Turkey
THE EFFECT OF SEXED OR CONVENTIONAL SEMEN USE ON PREGNANCY RATES IN HIGH MILK YIELD DAIRY COWS	Dr. Nail Tekin ÖNDER	Department of Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Paşaçayır/Kars Merkez/Kars, 36300, Turkey
	Assoc. Prof. Dr. Selim ALÇAY	Department of Reproduction and Artificial Insemination, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Paşaçayır/Kars Merkez/Kars, 36300, Turkey
EFFECTS OF SEPIOLITE USAGE IN DIETS ON SOME EGG TRAITS AND EGG CHOLESTEROL CONTENT IN LAYING HENS	Prof.Dr. Sakine YALÇIN	Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine
	Prof.Dr. Suzan YALÇIN	Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine

11.04.2021
SESSION-1 HALL-1

Turkey Time
10:00-12:30

Moderator: Assist. Prof. Dr. Mehmet Selim ÇÖMEZ

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
MEDIAL OVERHANG OF THE TIBIAL COMPONENT DOES NOT SIGNIFICANTLY AFFECT POSTOPERATIVE FUNCTIONAL OUTCOME FOLLOWING TOTAL KNEE ARTHROPLASTYFUNCTIONAL OUTCOME FOLLOWING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY	Mehmet Ekinci	Department of Orthopaedics and Traumatology, Haseki Education and Training Hospital, Istanbul, Turkey
	Mehmet Ersin	Department of Orthopaedics and Traumatology, Haseki Education and Training Hospital, Istanbul, Turkey
HYPOGAMMAGLOBULINEMIA AND SARS-COV-2: A CASE REPORT	Assist. Prof. Dr. Mehmet Selim ÇÖMEZ	Hatay Mustafa Kemal University
A RARE COMPLICATION PNEUMOTORAX: SINGLE CENTER EXPERIENCE IN PATIENTS WITH PACEMAKER APPLIED	Ahmet Acıpayam	Kahramanmaraş Sütçü İmam University
PAIN MANAGEMENT IN COVID-19 DIAGNOSED CHILDREN	Sinem Yalnızoğlu Çaka	Sakarya University, Faculty of Health Science, Department of Pediatric Nursing, Turkey
	Özge Karakaya Suzan	Sakarya University, Faculty of Health Science, Department of Pediatric Nursing, Turkey
	Nursan Çınar	Sakarya University, Faculty of Health Science, Department of Pediatric Nursing, Turkey
DETERMINATION OF INSIDENTAL RENAL ARTERY STENOSIS WITH MOVING BED CONTRAST ENHANCED MAGNETIC RESONANCE ANGIOGRAPHY USED IN THE DIAGNOSIS OF PERIPHERAL ARTERY DISEASE	Assist. Prof. Dr. Esra Özgül	Afyonkarahisar Health Sciences University
	Prof. Dr. Nefise Çağla Tarhan	TOBB ETU University
	Prof. Dr. Fatih Boyvat	Başkent University
DIFFUSION-WEIGHTED IMAGING FINDINGS OF BRAIN PARENCHYMA IN PEDIATRIC INTRACRANIAL HYPERTENSION	Esra Meltem KAYAHAN ULU	Özel Medikal Park Samsun Hastanesi, Radyoloji Bölümü
	Hülya İNCE	Özel Medikal Park Samsun Hastanesi, Çocuk Nörolojisi Bölümü
	Özlem TERZİ	Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı
EARLY MDCT FINDINGS IN COVID-19 DISEASE: CAN VASCULAR ENLARGMENT BE A PATOGNOMONIC FIND?	Dr. Melike Ruşen Metin	İstanbul Medipol University
EVALUATION OF PATIENTS WHO RECEIVE HEALTH SERVICE AT HOME AND DIE DUE TO COVID-19	Uzm. Dr. Esra Kurt CANPOLAT	Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Başhekimlik
	Assoc. Prof. Dr. Umut GÜLAÇTI	Adıyaman Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp
MACROPHAGE TARGETING VIA TOPICAL DRUG DELIVERY FOR THE TREATMENT OF CUTANEOUS LEISHMANIASIS	Fakhar-ud-Din	Department of Pharmacy, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan
	PhD Sibgha Batool	Department of Pharmacy, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan
	Fatima Zahid	Department of Pharmacy, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan
	Gul Majid Khan	Department of Pharmacy, Quaid-i-Azam University Islamabad, Pakistan Islamia College University Peshawar, Khyber Pakhtoonkhwa, Pakistan
CARE OF BABIES WITH MACROSOMIA AND MACROSOMIA IN INFANTS OF DIABETIC MOTHERS	Seda TECİK	Sakarya University
	Prof. Dr. Nursan ÇINAR	Sakarya University

11.04.2021
SESSION-1 HALL-2

Turkey Time
10:00-12:30

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Meral Ekim

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
DYSTOCIA DUE TO FETAL ASCITES IN IVESI SHEEP	Tuğra AKKUŞ	Harran University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Şanlıurfa, Turkey.
	F. Zehra ÖZDEN	Harran University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Şanlıurfa, Turkey
	Ömer YAPRAKCI	Harran University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Obstetrics and Gynecology, Şanlıurfa, Turkey.
ANALYSIS OF NON-TRAUMA RELATED ORTHOPEDICS CONSULTATIONS	Uzman Dr. Batuhan Gencer	Ankara Şehir Hastanesi, Ortopedi ve Travmatoloji Kliniği
EXPRESSION of the ANGIOTENSIN CONVERTING ENZYME 2 (ACE-2) GENE in BLOOD of BREAST CANCER PATIENTS	Assist. Prof. Dr. Ebubekir DİRİCAN	Bayburt University, Health Services Vocational School, Bayburt, Turkey
DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PRIMARY VENOUS ANEURYSMS	Assoc. Prof. Dr. Meral Ekim	Bozok University
	Prof. Dr. Hasan Ekim	Bozok University
TURKISH ADAPTATION OF THE SCALE OF BREASTFEEDING ATTITUDE AND PARTICIPATION OF FATHERS: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY	Assist. Prof. Dr. Hale Uyar	Aydin Adnan Menderes University
	Ebe Sinem Gültekin	Zonguldak Gynecology and Pediatrics Hospital
OUR VACUUM ASSISTED CLOSURE THERAPY CASE RESULTS	Assist. Prof. Dr. Zafer Cengiz ER	Bozok University
	Assist. Prof. Dr. Sameh ALAGHA	Bozok University
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AT HEIGHT WORKS	Fatma Sümeyye SARIŞEN	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Rümeysa SARIŞEN	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Dr. Dilek ÖZTAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Abdullah YILDIZBAŞI	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Ergün ERASLAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WORKING WITH SCREENED VEHICLES	Rümeysa SARIŞEN	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Fatma Sümeyye SARIŞEN	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Dr. Dilek ÖZTAŞ	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Abdullah YILDIZBAŞI	Ankara Yıldırım Beyazıt University
	Ergün ERASLAN	Ankara Yıldırım Beyazıt University
AN EVALUATION ON THE MANAGERIAL STRUCTURE AND PROJECTS OF ORGANIZATIONS RELATED TO FAMILY AND SOCIAL SERVICES	Assist. Prof. Dr. Özgür YEŞİLYURT	Muş Alparslan University
	Ömer Faruk ASLAN	Muş Alparslan University
PROTECTIVE EFFECT OF BORON COMPOUNDS AGAINST BRAIN DAMAGE CAUSED Y-RADIATION IN THE RATS	Assist. Prof. Dr. Nurhan Erkaya	Aksaray University

11.04.2021
SESSION-1 HALL-3

Turkey Time
10:00-12:30

Moderator: Prof. Dr. Şebnem ASLAN

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECTS OF EXERCISE-INDUCED IRISIN MYOKINE ON OBESITY	Aysu ÖNAL	Ankara University
	Cengizhan SARI	Mus Alparslan University
INVESTIGATION OF THE EFFECT OF PARTICIPATING IN SPORTS ACTIVITIES ON LIFE SKILLS OF HIGH SCHOOL STUDENTS	Mehmet ALTUN	Marmara University
	Assoc. Prof. Dr. Mehmet Mustafa YORULMAZLAR	Marmara University
	Assoc. Prof. Dr. Mahmut AÇAK	İnönü University
EVALUATION OF PRE-SCHOOL TEACHER CANDIDATES 'OPINIONS ABOUT PHYSICAL EDUCATION AND GAME TEACHING COURSE	Assist. Prof. Dr. Ahmet YIKILMAZ	Igdır University
	Assoc. Prof. Dr. Fikret ALINCAK	Gaziantep University
FEVER MANAGEMENT IN CHILDREN	Lec. Gülşah Hür	Karabük University
	Prof. Dr. Nursan Çınar	Sakarya University
THE IMPORTANCE OF TOPIRAMATE USE IN MIGRAINE PROPHYLAXIS	Kübra OLAGAN	
	Ayşe Kübra KARABOĞA ARSLAN	Erciyes University
EVALUATION OF THE OPINIONS OF PHYSICAL EDUCATION TEACHERS ON SUPPORT AND TRAINING COURSES	Assist. Prof. Dr. Ahmet YIKILMAZ	Iğdır University
	Assoc. Prof. Dr. Fikret ALINCAK	Gaziantep University
HEALTH WORKFORCE RESOURCES IN DEVELOPING COUNTRIES	Prof. Dr. Şebnem ASLAN	Selçuk University
	Azza Yhya JADALLAH	Selçuk University
HEALTH EXPENDITURES, HOSPITAL BED CAPACITY AND HEALTHCARE EMPLOYMENT AND MORTALITY FROM COVİD-19 IN OECD COUNTRIES	Prof. Dr. Şebnem ASLAN	Selçuk University
	Ayşe ÖZDEMİR	Selçuk University
COMPARISON OF CANCER CASES IN EUROPEAN COUNTRIES AND TURKEY	Prof. Dr. Şebnem ASLAN	Selçuk University
	Ferhat BOLUKÇU	Selçuk University
HOW DID THE PANDEMIC PROCESS AFFECT THE SITUATION OF HOME ACCIDENTS IN CHILDREN?	Lec. Sümeyra Topal	Kahramanmaraş Sutcu Imam University
	Prof. Dr. Nursan Çınar	Sakarya University
PRESERVING THE PURITY OF OUR LANGUAGE IS ONE OF THE URGENT ISSUES OF LINGUISTICS	Assoc. Prof. Dr. Chinara GAHRAMANOVA	Azerbaijan State University of Economics, Department of Azerbaijani Language, Baku

11.04.2021
SESSION-1 HALL-4

United Kingdom Time (-2)	Turkey Time	Pakistan Time (+2)	Australia Time (+8)
11:00-13:30	10:00-12:30	12:00-14:30	18:00-20:30

Moderator: Assist. Prof. Dr. Burcu AKÇA

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF MOTIVATIONAL INTERVIEWS ON PERCEPTION OF BIRTH AND SELF-EFFICACY IN NULLIPARS WITH TRAUMATIC BIRTH PERCEPTION	Lec. Sümeyye BARUT	Fırat University Faculty of Health Sciences Midwifery Department, Elazığ, Turkey
	Assoc. Prof. Tuba UÇAR	Inonu University Faculty of Health Sciences Midwifery Department, Malatya, Turkey
THE EFFECT OF STRENGTH TRAINING WITH FUNCTIONAL SPORT EQUIPMENTS ON YOUNG MALE BASKETBALL PLAYERS' PERFORMANCE	Uğur Can GÖÇER	Gaziantep University
	Prof. Dr. Mürsel BİÇER	Gaziantep University
	Assoc. Prof. Dr. Burak GÜRER	Gaziantep University
MULTIPLE SYSTEM INFLAMMATORY SYNDROME AND NURSING MANAGEMENT RELATED TO COVID-19 IN CHILDREN	Lec. Ayşe EROĞLU	Sakarya University
	Prof. Dr. Nursan ÇINAR	Sakarya University
DEOXY-SUGAR RELEASING PRO-ANGIOGENIC DRESSINGS TO ACCELERATE HEALING IN BURNS INJURIES AND DIABETIC FOOT ULCER WOUNDS	Muhammad Yar	Interdisciplinary Research Center in Biomedical Materials (IRCBM), COMSATS University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Pakistan
	Lubna Shahzadi	Interdisciplinary Research Center in Biomedical Materials (IRCBM), COMSATS University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Pakistan
	Azra Mehmood	Center of Excellence in Molecular Biology (CEMB), Lahore, 54000, Pakistan
	Muhammad Imran Raheem	Interdisciplinary Research Center in Biomedical Materials (IRCBM), COMSATS University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Pakistan
	Sabiniano Román	The Kroto Research Institute, Materials Science and Engineering, North Campus, University of Sheffield, Broad Lane, Sheffield, S3 7HQ, UK
	Aqif Anwar Chaudhry	Interdisciplinary Research Center in Biomedical Materials (IRCBM), COMSATS University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Pakistan
	Ihtesham ur Rehman	Interdisciplinary Research Center in Biomedical Materials (IRCBM), COMSATS University Islamabad Lahore Campus, Lahore,54000, Pakistan
	C.W. Ian Douglas	Unit of Oral and Maxillofacial Pathology, School of Clinical Dentistry,University of Sheffield, Claremont Crescent, Sheffield, South Yorkshire, S10 2TA,United Kingdom
	Iain Ralph	Cannenta Pty Ltd., 11/118 Church St Hawthorn VIC 3122 Australia
	Sheila MacNeil	The Kroto Research Institute, Materials Science and Engineering, North Campus, University of Sheffield, Broad Lane, Sheffield, S3 7HQ, UK
DOJO AND TRADITIONAL MARTIAL ARTS: A SOCIAL COMMUNITY FOR PHYSICAL ACTIVITY AND HEALTH PREVENTION IN LATER AGE	Danilo Contiero	University of the West of Scotland
THE SHOCK OF COVID-19 ON THE FOOD AND MARINE INDUSTRIES	Dr. Theodoros Daglis	National Technical University of Athens

EPIGALLOCATECHIN-3-GALLATE-LOADED PLGA-PEG NANOPARTICLES AS A PROMISING ANTI-SEIZURE STRATEGY AGAINST EPILEPSY DISORDERS	Amanda Cano, Ph.D.	Department of Pharmacy, Pharmaceutical Technology and Physical Chemistry
BACTERIAL PLASTICS: PRODUCTION, STRUCTURE, MOLECULAR BASIS AND APPLICATION	Dr. Nazia Jamil	Institute of Microbiology and Molecular Genetics
POLY (PYRROLE-CO-O-ANISIDINE) SYNTHESIZED ON ZNFE COATED CARBON STEEL SURFACE	Abdurrahman AKDAG	Harran University, Vocational School of Health Services, Sanlıurfa, 63300, Turkey
EVALUATION OF BODY AWARENESS OF INDIVIDUALS WHO DO REGULAR SPORTS AND THOSE WHO DO NOT DO AND THEIR POSTURE LEVELS	Serkan KIZILCA	Fırat University, Elazığ, TURKEY
	Cengiz ARSLAN	Fırat University, Elazığ, TURKEY
GAMMA-RAY TRANSMISSION FACTORS OF RED SOILS IN THE REGION BETWEEN THE OLTU-SENKAYA DISTRICTS	Assist. Prof. Dr. Burcu AKÇA	Ardahan University

11.04.2021
SESSION-1 HALL-5

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	Poland Time (-1)	Azerbaijan Time (+1)	Malaysia Time (+5)
08:00-10:30	10:00-12:30	09:00-11:30	11:00-13:30	15:00-17:30

Moderator: Prof. Dr. Kinga Flaga-Gieruszyńska

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
POLISH MODEL OF ELECTRONIZATION OF THE EXAMINATION PROCEDURE IN CIVIL CASES	Kinga Flaga-Gieruszyńska	Professor of University of Szczecin, Faculty of Law and Administration, University of Szczecin, Poland
THE ELECTRONIZATION OF ENFORCEMENT PROCEEDINGS IN CIVIL CASES IN POLAND - CURRENT STATE AND PROSPECTS	Joanna Studzińska	Professor of Kozminski University in Warsaw, Head of Division of civil procedings, Department of Civil Law, Kozminski University, Poland
MODEL OF TELEMEDICINE SERVICES ON THE EXAMPLE OF POLAND	Aleksandra Klich	Faculty of Law and Administration, University of Szczecin, Poland
ANALYSING THE COVID-19 SITUATION FROM EMPLOYEES' LENS: A CASE OF INDIA'S TOURISM SECTOR	Pinaz Tiwari	Doctoral Researcher, Department of Tourism and Hospitality Management, Jamia Millia Islamia, New Delhi-110025
TOURISTS' PREFERENCES IN TOURISM DESTINATION SELECTION IN MALAYSIA	Marlisa Abdul Rahim	Faculty of Hospitality, Tourism & Wellness, Universiti Malaysia Kelantan, Kampus Kota, Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia
	Nurzehan Abu Bakar	Faculty of Hospitality, Tourism & Wellness, Universiti Malaysia Kelantan, Kampus Kota, Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia
	Nor Maizana Mat Nawi	Faculty of Hospitality, Tourism & Wellness, Universiti Malaysia Kelantan, Kampus Kota, Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia
	Raja Norliana Raja Omar	Faculty of Hospitality, Tourism & Wellness, Universiti Malaysia Kelantan, Kampus Kota, Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia
	Nik Alif Amri Nik Hashim	Faculty of Hospitality, Tourism & Wellness, Universiti Malaysia Kelantan, Kampus Kota, Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia
	Afifah Hanim Md Pazil	Faculty of Entrepreneurship and Business, Universiti Malaysia Kelantan, Kampus Kota, Pengkalan Chepa, Kota Bharu, Kelantan, Malaysia
URBANISATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF TWO URBAN CITY IN SOUTHWESTERN, NIGERIA	Adenike Anike Olayungbo	Natural History Museum, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria
ARISING FROM TERROR AND ACTIONS OF TERROR DAMAGE ACTIONS AND THE COUNCİL OF STATE APPROACH	Lec. Merve Gül GÜN	Anadolu Üniversitesi, Hukuk Fakültesi
RESIDENCE PERMITS OF FOREIGNERS IN LINE WITH INTERNATIONAL PROTECTION LAW WITHIN THE FRAMEWORK OF MIGRATION MANAGEMENT IN TURKEY	Assoc. Prof. Seda TOPGUL	Akdeniz University, Department of Social Work, Antalya/TURKEY
THE INEQUALITY VIRUS: CORONAVIRUS AND THE NEW SOCIAL CLASSES IT HAS EMERGED	Assoc. Prof. Seda TOPGUL	Akdeniz University, Department of Social Work, Antalya/TURKEY

11.04.2021
SESSION-2 HALL-1

Turkey Time
13:00-15:30

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Semra BENZER

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE DUTY FOR EDUCATORS IN DETERMINING THE FUTURE OF NATIONS IN THE TECHNOLOGY AGE	Assist. Prof. Dr. Gamze SARMAŞIK ABUR	Mugla Sıtkı Kocman University
OCCURRENCE OF Atherina boyeri Risso, 1810 IN KÜÇÜK MENDERES RIVER	Assoc. Prof. Dr. Semra BENZER	Gazi University, Education Faculty
	Prof. Dr. Ali GÜL	Gazi University, Education Faculty
THE EFFECT OF WEB AIDED CONCEPT CARTOONS AND CONCEPTUAL CHANGE TEXTS ON THE COGNITIVE LOAD OF 6th GRADE STUDENTS	Kübra SİNANOĞLU	Ordu University
	Prof. Dr. Erol TAŞ	Ordu University
	Assist. Prof. Dr. Erdem KAYA	Ordu University
	Res. Assist. Hacı Mehmet YEŞİLTAŞ	Ordu University
THE EFFECT OF WEB AIDED CONCEPT CARTOONS AND CONCEPTUAL CHANGE TEXTS ON THE ACADEMIC SUCCESS AND PERMANENCE OF 6th GRADE STUDENTS	Kübra SİNANOĞLU	Ordu University
	Prof. Dr. Erol TAŞ	Ordu University
	Assist. Prof. Dr. Erdem KAYA	Ordu University
	Res. Assist. Hacı Mehmet YEŞİLTAŞ	Ordu University
GENIUS HOUR IN SCIENCE EDUCATION	Prof. Dr. Erol TAŞ	Ordu University
	Res. Assist. Hacı Mehmet YEŞİLTAŞ	Ordu University
THE INVESTIGATION OF CLASSROOM TEACHERS' VIEWS TOWARDS PRIMARY EDUCATION GOALS OF 2023 EDUCATION VISION	Assist. Prof. Dr. Ferhat Bahçeci	Fırat University
	Mustafa Çınar	Fırat University
	Lect. Semih Dikmen	Fırat University
COMPARISON OF TURKEY AND AZERBAIJAN OCCUPATIONAL ACCIDENT RATES WITH DESCRIPTIVE STATISTICAL METHOD	Dr. Serenay ÇALIŞ	Nigde Omer Halisdemir University
	Çağdaş ÇALIŞ	İstanbul Aydın University
THE RELATIONSHIP BETWEEN HIGH SCHOOL STUDENTS' PURPOSE OF USING SOCIAL MEDIA AND LEVEL OF LONELINESS	Lütfiye Timur	Necmettin Erbakan University
	Melike Soydan	Necmettin Erbakan University
	Selin Aycan Sezer	Necmettin Erbakan University
	Assoc. Prof. Dr. Menşure Alkış Küçükaydın	Necmettin Erbakan University
INVESTIGATION OF THE EFFECTS OF SELF-PERCEPTION, LIFE SATISFACTION AND MOTIVATION IN UNIVERSITY STUDENTS	Gökkız KOÇ	Necmettin Erbakan University
	Assoc. Prof. Dr. Menşure ALKIŞ KÜÇÜKAYDIN	Necmettin Erbakan University

11.04.2021
SESSION-2 HALL-2

Turkey Time	Azerbaijan Time (+1)	IndiaTime (+3)
13:00-15:30	14:00-16:30	16:00-18:30

Moderator: Dr. İsmail CEYLAN

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE EFFECT OF CUTTING DIRECTIONS ON SCREW TORQUE IN SCOTS PINE WOOD (Pinus sylvestris L.)	Dr. Emre BİRİNCİ	Kastamonu University
SENTIMENT ANALYSIS USING ACTIVE LEARNING BASED TRANSFER LEARNING APPROACH IN TURKISH TEXTS	Seher LORT TOSUN	Karabük University
	Prof. Dr. Oğuz FINDIK	Karabük University
COMPARISON OF GRIP FORCE AND HAND REACTION VALUES IN DIFFERENT GENERATIONS	Dr. İsmail CEYLAN	Kırşehir Ahi Evran University
	Prof. Dr. Mehmet TURAN	Atılım University
	Prof. Dr. Sofiya OSTROVSKA	Atılım University
EXTRACTING SIGNAL CONVERSATION FROM ANDROID SMART PHONES USING ELCOMSOFT FORENSIC TOOL	Afrah Fathima	BSAR Crescent Institute of Science and Technology, Chennai, India
	Dr. Zameer Gulzar	BSAR Crescent Institute of Science and Technology, Chennai, India
A SIMULATION MODELLING FRAMEWORK OF MULTI CRANE DUAL CYCLING STRATEGY FOR CONTAINER TERMINALS	M.Sc. Elvan Deniz	Dokuz Eylul University, The Graduate School of Natural and Applied Sciences, Izmir, Turkey
	Assoc. Prof. Gonca Tunçel	Dokuz Eylul University, Department of Industrial Engineering, Izmir, Turkey
IN BIG DATA SEMI-STRUCTURED DATA TYPES AND ANALYTICAL STANDARDS OF TRANSFORMING SEMI-STRUCTURED DATA TO STRUCTURED DATA FOR DATA MINING	PhD st. Ulviyya İbrahimli Mahir	Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Control Systems
THE PLACE AND IMPORTANCE OF THE BORON MINING IN THE WORLD	Aysu SARI ÇETİN	Ankara, TÜRKİYE
GREEN ARCHITECTURAL BUILDINGS	Aysu SARI ÇETİN	Ankara, TÜRKİYE
SUPPORT OF MN ADDITION TO CRACK PROPAGATION ALONG GRAIN BOUNDARIES IN BI-2212 SUPERCONDUCTING SYSTEM	A.T. Ulgen	Sirnak University, Department of Electric-Electonic Engineering
	T. Turgay	Sakarya University, Department of Architecture
	Y. Zalaoglu	Osmaniye Korkut Ata University, Department of Physics
	G. Yildirim	Abant Izzet Baysal University, Department of Mechanical Engineering
A MECHANICAL MODELLING RESEARCH FOR MN ADDED BULK BI-2212 SUPERCONDUCTING SYSTEM	A.T. Ulgen	Sirnak University, Department of Electric-Electonic Engineering
	T. Turgay	Sakarya University, Department of Architecture
	Y. Zalaoglu	Osmaniye Korkut Ata University, Department of Physics
	G. Yildirim	Abant Izzet Baysal University, Department of Mechanical Engineering

11.04.2021
SESSION-2 HALL-3

Turkey Time
13:00-15:30

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Rasim SOYLU

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
SEEKING NATIONAL IDENTITY IN TURKISH ART FROM OTTOMAN TO PRESENT	Assoc. Prof. Dr. Rasim SOYLU	Sakarya University
	Assoc. Prof. Dr. Mustafa DİĞLER	Karamanoğlu Mehmet Bey University
REFLECTIONS OF THE CONCEPT OF TIME IN PAINTING	Assoc. Prof. Dr. Mustafa DİĞLER	Karamanoğlu Mehmet Bey University
	Assoc. Prof. Dr. Rasim SOYLU	Sakarya University
DETERMINING THE ACCURACY OF QIBLA DIRECTION OF MOSQUES: A CASE STUDY IN KARAMAN CITY, TURKEY	Assist. Prof. Dr. Fuat BAŞÇİFTÇİ	Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Teknik Bilimler MYO, Harita ve Kadastro Programı
TRANSFORMATION OF BROWNFIELDS: BAKU BLACK CITY OIL INDUSTRIAL ZONE	Leman Allahverdiyeva	Gazi University
	Özlem GÜZEY KOCATAŞ	Gazi University
HISTORY OF POLITICAL REPRESENTATION OF WOMEN IN THE TURKISH PARLIAMENT	Assoc. Prof. Dr. Derya ÇİNİ ŞİMŞEK	Başkent University
IMMEDIATION OF BAKU BY NURI PASHA, COMMANDER OF THE ISLAMIC ARMY OF THE CAUCASUS	Assist. Prof. Dr. Yunus EKİCİ	Osmaniye Korkut Ata University
THE EFFECTS OF INTEREST RATE AND INFLATION ON PRIVATE CONSUMPTION EXPENDITURES IN TURKEY	Assist. Prof. Dr. Musa ATGÜR	Balıkesir University
INVESTIGATION OF URBAN SPATIAL SEGREGATION AND SYRIANS AS OTHER IN URBAN AREA: ISTANBUL CASE	Şafak ÇÖZE	Yıldız Teknik University
	Assoc. Prof. Dr. Hülya BERKMEN	Yıldız Teknik University
EVALUATION OF TRADITIONAL TEXTURE IN THE CONTEXT OF URBAN LIFE QUALITY	Fatiha Nur Terlemez	Necmettin Erbakan University
	Assist. Prof. Dr. Fadim Yavuz	Necmettin Erbakan University

11.04.2021
SESSION-2 HALL-4

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	Indonesia Time (+6)	Sweden Time (-1)	Iran Time (+1:30)
11:00-13:30	13:00-15:30	19:00-21:30	12:00-14:30	14:30-17:00

Moderator: Prof. Dr. GRAA Amel

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A DISRUPTIVE OPEN INNOVATION IDEA REALIZATION SYSTEM FOR BUSINESSES: CEM-COMMUNITY-BASED EXECUTION MODEL	Aysun DEMİRDÖĞEN	Ege University, Graduate School of Natural and Applied Science Institute, Product Life Management Programme, Izmir Ege University, Science and Technology Application and Research Center(EBILTEM) Technology Transfer Office, Izmir
THE IMPORTANCE OF CUSTOMER RELATION MANAGEMENT: IMPROVING A FRAMEWORK FOR A COMPANY IN THE SERVICE SECTOR	PhD. Ayşenur Erdil	Istanbul Medeniyet University, Faculty of Political Sciences
WE ARE THE COVID-19'S VICTIMS TOO: A QUALITATIVE STUDY OF THE INFORMAL AND MSME (MICRO, SMALL, AND MEDIUM) ENTREPRENEURS AT THE TIME OF COVID-19 PANDEMIC	Adhy Firdaus	STIE GANESHA College of Economics, Jakarta, Indonesia
	Muhammad Said	STIE GANESHA College of Economics, Jakarta, Indonesia
ANALYZING ELECTRONIC WORD OF MOUTH IN ALGERIAN HOSPITALITY SECTOR: QUALITATIVE APPROACH	Prof. Dr. GRAA Amel	Djillali Liabes University, Business and economic faculty, Algeria
	Dr. LACHABI Fatima Zohra	Djillali Liabes University, Business and economic faculty, Algeria
PARTICIPATORY LEARNING MANAGEMENT IN IMPROVING STUDENT ENTREPRENEURIAL BEHAVIOR OF INDONESIA	Jomed Ceilendra Saskana	College University for Economics Studies (STIE) Ganesha Jakarta, Indonesia
	Muhammad Said	College University for Economics Studies (STIE) Ganesha Jakarta, Indonesia
A DECISION PROCEDURE TO CONTROL COVID-19 CROSS-INFECTION IN HEALTHCARE FACILITIES	Dr. Yasaman Parsia	Independent Researcher, Gothenburg, Sweden
	Assoc.Prof. Dr. Shahryar Sorooshian	Depertment of Business Administration, University of Gothenburg, Sweden
A CASE STUDY ON MANAGEMENET OF A DIGITAL TRANSFORMATION PROJECT FOR A TRADITIONAL BUSINESS	MSc. Mehrdad Parsaee	Independent Researcher, Tehran, Iran
	MSc. Shila Khademi Sharifabad	Independent Researcher, Tehran, Iran
	Assoc.Prof. Dr. Shahryar Sorooshian	Depertment of business Administration, University of Gothenburg, Sweden
IMPACT OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY ON PREVENTION OF WORKPLACE HARASSMENTS	MSc. Shila Khademi Sharifabad	Independent Researcher, Tehran, Iran
	MSc. Mehrdad Parsaee	Independent Researcher, Tehran, Iran
	Assoc.Prof. Dr. Shahryar Sorooshian	Depertment of business Administration, University of Gothenburg, Sweden
ANALYSIS OF THE INFLUENCE OF THE TOURISM SECTOR ON LOCAL REVENUE (PAD) IN NORTH MALUKU PROVINCE 2014-2018	Novi Nur Setianingsih	Department of Economic Development, Faculty of Economic, Semarang State University
	Avi Budi Setiawan, S. E.	Department of Economic Development, Faculty of Economic, Semarang State University
OIL PRICE, OIL REVENUE, NON-OIL REVENUE AND GOVERNMENT SPENDING IN NIGERIA: A SVAR ANALYSIS OF REVENUE AND EXPENDITURE RELATIONSHIP	D.O. Olayungbo	Department of Economics, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria
SPATIAL ECONOMETRICS ANALYSIS WITH APPLICATION OF PHILLIP'S CURVE ON NIGERIAN ECONOMY	Okoro-Ugochukwu, N. A.	Department of Statistics, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria & NSUK-LISA Stat Lab, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria

	Adenomon, M. O	Department of Statistics, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria & NSUK-LISA Stat Lab, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria Chair, International Association of Statistical Computing (IASC) African Members Group Foundation of Laboratory for Econometrics and Applied Statistics of Nigeria (FOUND-LEAS-IN-NIGERIA)

11.04.2021
SESSION-2 HALL-5

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	New Zealand Time (+10)	Slovakia Time (-2)
11:00-13:30	13:00-15:30	23:00-00:30	12:00-14:30

Moderator: Prof. Dr. Andrea Bencsik

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
ENTREPRENEURSHIP EDUCATION IN MALAYSIAN UNIVERSITIES FROM THE LENS OF NON-BUSINESS ACADEMIC STAFF	Bazilah Raihan Mat Shawal	The University of Auckland, New Zealand
	Kerry Lee	The University of Auckland, New Zealand
	Deborah Shepherd	The University of Auckland, New Zealand
AGING AND COGNITIVE FUNCTIONING; A MINI REVIEW	Saleha Bibi	Clinical Psychologist, ABA Therapist & Researcher, Army Special Education Academy, Rawalpindi, Pakistan
EMOTIONAL INTELLIGENCE AS A PREDICTOR OF OCCUPATIONAL ABILITY	Saleha Bibi	Clinical Psychologist, ABA Therapist & Researcher, Army Special Education Academy, Rawalpindi, Pakistan
	Dr. Amna Khalid	Fatima Jinnah Women University, Rawalpindi, Pakistan
GDP OR GNH (GENERAL NATIONAL HAPPINESS)	Prof. Dr. Andrea Bencsik	J. Selye University, Komarno, Slovakia
	Bc. Dominika Diósi	J. Selye University, Komarno, Slovakia
THE IMPORTANCE OF ATTITUDE / BEHAVIOR IN THE OBSERVATION OF WORK TEAMS	Francisco Jose Silvestre Nunes Guiomar	E-Redes, Portugal
	Prof. Dr. Rui Alberto da Silva Martins Isidoro	Polytechnic Institute of Beja, Portugal
	Prof. Dra. Ana Filomena de Figueiredo Dias	Polytechnic Institute of Beja, Portugal
POVERTY MANAGEMENT IN LOCAL GOVERNMENTS	Nazire YÜKSEK	İstanbul Sabahattin Zaim University
	Assist. Prof. Dr. Sayra LOTFİ	İstanbul Medipol University
THE ROLE OF DEMOGRAPHIC FACTORS IN SHAPING PERSONALITY	Mrs. N.J. Abdinova	Azerbaijan State Pedagogical University
SELF PERPECTION IN PRESCHOOL IMMIGRANT CHILDREN: THE EFFECT OF SOCIAL ADAPTION AND SKILLS EDUCATION	Emine Bozkurt Polat	Gazi University, Turkey
	Saide Özbey	Gazi University, Turkey
	Mehlika Köyceğiz Gözeler	Gazi University, Turkey
	Sare Türkmen	Gazi University, Turkey
SOCIAL VALUES EDUCATION PROGRAM IN PRESCHOOL CHILDREN: THE EFFECT ON SELF-REGULATION, SOCIAL SKILLS AND PROBLEM BEHAVIOR	Emine Bozkurt Polat	Gazi University, Turkey
	Saide Özbey	Gazi University, Turkey
E-TASK APPLICATION BASED ON PROBLEM BASED LEARNING IN DATA BASED DESIGN COURSES IN COLLEGE EDUCATION	Sri Restu Ningsih	STMIK Indonesia Padang

11.04.2021
SESSION-3 HALL-1

Turkey Time	Poland Time (-1)	Ethiopia Time (-2)	Pakistan Time (+2)
16:00-18:30	15:00-17:30	14:00-16:30	18:00-20:30

Moderator: Prof. Dr. Sedat İlhan

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CLASSIFICATION OF WAVE SEQUENCES FOR COUNTERFLOW COMBUSTION FRONTS IN REACTION-CONVECTION-DIFFUSION MODEL	Assist. Prof. Dr. Fatih ÖZBAĞ	Harran University
ROLE OF QUEUING THEORY MODEL IN EFFECTIVE BUSINESS STRATEGIES PLANNING	Bhavtosh Awasthi	Department of Mathematics, JECRC University, Jaipur-303905, Rajasthan, India
THE EFFECT OF NANOPARTICLES ON MHD BLOOD FLOW IN STRETCHING ARTERIAL POROUS VESSEL WITH THE INFLUENCE OF THERMAL RADIATION, CHEMICAL REACTION AND HEAT GENERATION /ABSORPTION	Dr. Binyam Zigta	Wolaita Sodo University, College of Natural and Computational Science, Department of Mathematics, P.O.Box 138, ETHIOPIA
A NUMERICAL STUDY OF RHEOLOGY OF BOUNDARY LAYER AXISYMMTRIC FLOW OF AN OLDROYD-B FLUID IN THE REGION OF STAGNATION POINT OVER A STRETCHING SHEET: FINITE DIFFERENCE ANALYSIS	Bilal Ahmed	Department of Mathematics and Statistics, The University of Lahore, Sargodha campusi40100, Pakistan
THE PHYSICAL LIMITS OF COMPUTATION INSPIRE AN OPEN PROBLEM THAT CONCERNS DECIDABLE SETS X⊆N AND CANNOT BE FORMAL-IZED IN ZFC AS IT REFERS TO THE CURRENT KNOWLEDGE ON X	Agnieszka Kozdęba	Institute of Mathematics, Jagiellonian University, Kraków, Poland
	Apoloniusz Tyszka	Technical Faculty, Hugo Kołłątaj University, Kraków, Poland
ON THE CONNECTIONS BETWEEN JACOBSTHAL NUMBERS AND PELL p-NUMBERS	Dr. Özgür ERDAĞ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
	Prof. Dr. Ömür DEVECİ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
THE FIBONACCI-PADOVAN p-SEQUENCES MODULO m	Dr. Özgür ERDAĞ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
	Prof. Dr. Ömür DEVECİ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
THE PELL-JACOSTHAL p-SEQUENCES MODULO m	Prof. Dr. Ömür DEVECİ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
	Dr. Özgür ERDAĞ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
EINSTEIN POISSON WARPED PRODUCT SPACE	Pankaj Kumar	Department of mathematics institute of science Banaras Hindu University Varanasi
A STUDY ON A CLASS OF NUMERICAL SEMIGROUPS	Prof. Dr. Sedat İlhan	Dicle University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Diyarbakır, TURKEY

11.04.2021
SESSION-3 HALL-2

Turkey Time	India Time (+2:30)	Ukraine Time
16:00-18:30	18:30-21:00	16:00-18:30

Moderator: Assistant Prof. Dr. Yeşim AKÜZÜM

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CALCULATING THE DETERMINANT OF VIETA MATRIX	Assist. Prof. Dr. Ufuk Kaya	Bitlis Eren University
	Fatma Nur Kaya Sağlam	Tekirdağ Namık Kemal University
G-JITTER EFFECT ON CHAOTIC CONVECTIVE FLOW THROUGH AN ANISOTROPIC POROUS MEDIUM	R. Surendara	Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India
	M. Muthtamilselvan	Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India
MICROPOLAR NANOFLUID FLOW OVER A STRETCHING SHEET UNDER THE EFFECTS OF THERMAL RADIATION AND MAGNETIC FIELD	Abid Hussanan	Department of Mathematics, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore, 54000, Pakistan
RABBIT AND RED FOX DYNAMICS WITH ALTERNATIVE PREY: EFFECT OF MANGE	Jyoti Gupta	Department of Mathematics, S.M.S. Govt. Model Science College, Gwalior-474002, M.P., India
	Joydip Dhar	Department of Applied Sciences, ABV-Indian Institute of Information Technology and Management, Gwalior-474015, M.P., India
	Poonam Sinha	Department of Mathematics, S.M.S. Govt. Model Science College, Gwalior-474002, M.P., India
EVAPOTRANSPIRATION FACTOR IN 3D MATHEMATICAL MODELING OF GROUNDWATER LEVEL CHANGES	Elena Sierikova, PhD	National University of Civil Defence of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
	Elena Strelnikova	A.M. Podgorny Institute for Mechanical Engineering Problems NAS of Ukraine, Kharkiv, Ukraine
IMPACT OF THE LORENTZ FORCE ON COMBINED BUOYANCY-THERMOCAPILLARY CONVECTION IN A VERTICAL CYLINDRICAL ANNULAR CAVITY OCCUPIED WITH HYBRID NANOFLUID	B. Kanimozhia	Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India
	M. Muthtamilselvan	Department of Mathematics, Bharathiar University, Coimbatore 641 046, Tamil Nadu, India
NONLINEAR FRACTIONAL PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION AND IT'S BOUNDEDNESS	Noureddine BOUTERAA	Laboratory of Fundamental and Applied Mathematics of Oran (LMFAO), University of Oran1, Ahmed Benbella. Algeria
THE PELL FIBONACCI-p SEQUENCES MODULO m	Assistant Prof. Dr. Yeşim AKÜZÜM	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
	Prof. Dr. Ömür DEVECİ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ON THE PELL FIBONACCI- p SEQUENCES	Prof. Dr. Ömür DEVECİ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
	Assistant Prof. Dr. Yeşim AKÜZÜM	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
THE HADAMARD-TYPE ORDER-k JACOBSTHAL SEQUENCES MODULO m	Assistant Prof. Dr. Yeşim AKÜZÜM	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
	Prof. Dr. Ömür DEVECİ	Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics

11.04.2021
SESSION-3 HALL-3

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	India Time (+2:30)	United Arab Emirates Time (+1)	Mexico Time (-9)	Hungary Time (-1)
14:00-16:30	16:00-18:30	18:30-21:00	17:00-19:30	07:00-09:30	15:00-17:30

Moderator: Asst. Prof. Dr. Adem YOLCU

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
A THREE POINT INTEGRATION SCHEME FOR SINGULAR PERTURBATION PROBLEMS	Mohammad Javed Alam	Department of Mathematics ,National Institute of Technology Jamshedpur, 831014,Jharkhand, India
	Hari Shankar Prasad	Department of Mathematics ,National Institute of Technology Jamshedpur, 831014,Jharkhand, India
	Rakesh Ranjan	Department of Mathematics ,National Institute of Technology Jamshedpur, 831014,Jharkhand, India
TWO IMPORTANT OPERATIONS IN GENERALIZED UNIFORMITIES	Muwafaq Mahdi Salih	Institute of Mathematics, University of Debrecen, Hungary
FUZZY LOGIC AND CHAOTIC ATTRACTORS IN DECISION-MAKING FUNCTIONS	M.S. Hilario Martines-Arano	Instituto Politécnico Nacional, ESIME ZAC, Mexico City, 07738, Mexico
	M.S. José Alberto Arano-Martínez	Instituto Politécnico Nacional, ESIME ZAC, Mexico City, 07738, Mexico
	Dr. Carlos Torres-Torres	Instituto Politécnico Nacional, ESIME ZAC, Mexico City, 07738, Mexico
TRIVALENT LOGIC IN DECISION-MAKING FUNCTIONS BY NONLINEAR OPTICAL METHODS	M.S. Geselle García-Beltrán	Instituto Politécnico Nacional, ESIME ZAC, Mexico City, 07738, Mexico
	M.S. Eric A. Hurtado-Aviles	Instituto Politécnico Nacional, ESIME ZAC, Mexico City, 07738, Mexico
	Dr. Carlos Torres-Torres	Instituto Politécnico Nacional, ESIME ZAC, Mexico City, 07738, Mexico
NATURAL CONVECTION HEAT TRANSFER OF MAXWELL FLUID IN AN OSCILLATING CYLINDER	Maria Javaid	Department of Mathematics, Government College University, Faisalabad, Pakistan
	Dr. Muhammad Imran Chaudhry	Department of Mathematics, Government College University, Faisalabad, Pakistan
ON DETERMINING THE MORE AFFECTED REGION BY THE CORONAVIRUS DISEASE: EVIDENCE FROM NIGERIA'S PERSPECTIVE	OGUNLEYE, Timothy A	Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, University of Ilorin, Ilorin, Kwara State, Nigeria
	BAMIDELE, Akinfemi P	Department of General Studies, Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Oyo State, Nigeria
A REGRESSION ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING GLOBAL CRUDE OIL AND GAS PRICE	Alya Alblooshi	Department of Mechanical Engineering, Abu Dhabi University, Abu Dhabi, United Arab Emirates
	Mohammed Alavi	Department of Mechanical Engineering, Abu Dhabi University, Abu Dhabi, United Arab Emirates
	Sharul Sham Dol	Department of Mechanical Engineering, Abu Dhabi University, Abu Dhabi, United Arab Emirates
ON FUZZY PARAMETERIZED FUZZY SOFT TOPOLOGICAL SPACES AND IT'S APPLICATION	Asst. Prof. Dr. Adem YOLCU	Department of Mathematic, Kafkas University, 36100, Kars, Turkey
	Assoc. Prof. Dr. Taha Yasin ÖZTÜRK	Department of Mathematic, Kafkas University, 36100, Kars, Turkey
A NOTE ON BEST LINEAR UNBIASED ESTIMATORS IN MODELS WITH ORTHOGONAL BLOCK STRUCTURE	Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos Santos (PhD)	Polytechnic Institute of Beja, Portugal CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT, New University of Lisbon, Portugal
	Cristina Paula da Silva Dias (PhD)	Polytechnic Institute of Beja, Portugal CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT, New University of Lisbon, Portugal

	Célia Maria Pinto Nunes (PhD)	Department of Mathematics and Center for Mathematics and Applications of University of Beira Interior, Portugal
	João Tiago Praça Nunes Mexia (PhD)	Department of Mathematics and CMA-Center for Mathematics and Applications, FCT New University of Lisbon, Portugal
STABILITY ANALYSIS OF YIELD OF COMMON WHEAT (Triticum aestivum L.) GENOTYPES	Cristina Dias (PhD)	Polytechnic Institute of Portalegre, Campus Politécnico, 10, and Center of Mathematics and Applications (CMA), New University of Lisbon, Portugal
	Carla Santos (PhD)	Polytechnic Institute of Beja and Center of Mathematics and Applications (CMA), New University of Lisbon, Portugal

11.04.2021
SESSION-3 HALL-4

ColombiaTime (-8)	Turkey Time	Malaysia Time (+5)	India Time(+2:30)	Germany Time (-1)	Algeria Time (-2)	Egypt Time (-1)
08:00-10:30	16:00-18:30	21:00-23:30	18:30-21:00	15:00-17:30	14:00-16:30	15:00-17:30

Moderator: Dr. Yavuz CAN

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
NUMERICAL ANALYSIS OF AN AXIAL FLOW CENTRIFUGAL PUMP AS TURBINE USING CFD TECHNIQUES	Prof. Diego Penagos-Vásquez	Faculty of Engineering, Department of Mechatronics and Electromechanics, Instituto Tecnológico Metropolitano, Robledo Campus, Calle 73 No. 76A-354, Vía al Volador, Medellín, Colombia
	Prof. Dr. Jonathan Graciano-Uribe	Faculty of Engineering, Department of Mechatronics and Electromechanics, Instituto Tecnológico Metropolitano, Robledo Campus, Calle 73 No. 76A-354, Vía al Volador, Medellín, Colombia
A USER-FRIENDLY EVALUATION TOOL FOR POINT CLOUD CLASSIFICATION AND SEGMENTATION	Muhammed Fatih ERDOĞAN	Eskisehir Osmangazi University, Electrical and Electronics Engineering Department
	Assist. Prof. Dr. Burak KALECİ	Eskisehir Osmangazi University, Electrical and Electronics Engineering Department
REDUCED BEAM SECTIONS WITH AND WITHOUT RIB	Dr. Yasin Onuralp Özkılıç	Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering
TURNING WASTES TO WEALTH	Assoc. Prof. Dr. Nilofar Asim	Solar Energy Research Institute, National University of Malaysia (UKM), 43600 Bangi, Selangor Darul Ehsan, Malaysia
EXERGETIC ANALYSIS OF MICROCHANNEL WITH SINUSOIDAL CORRUGATIONS	Krishan Kumar	Department of Mechanical Engineering, Dr. B. R. Ambedkar National Institute of Technology, Jalandhar, Punjab 144011, India
	Rajan Kumar	Department of Mechanical Engineering, Dr. B. R. Ambedkar National Institute of Technology, Jalandhar, Punjab 144011, India
	Rabinder Singh Bharj	Department of Mechanical Engineering, Dr. B. R. Ambedkar National Institute of Technology, Jalandhar, Punjab 144011, India
ORTHOGONALITY IN BOOLEAN CUBE	Dr. Yavuz CAN	University of Erlangen, Institute of Electrical Engineering, Germany
PROFESSIONAL RISKS IN THE FIREFIGHTERS ACTIVITY: A SUPPORT TOOL FOR ON-SCENE COMMANDERS IN STRUCTURAL INTERVENTIONS	Dr. Pedro Miguel Sousa Barahona	Instituto Politécnico de Beja, Beja, Escola Superior de Tecnologia e Gestão
	Prof. Dra. Ana Filomena de Figueiredo Dias	Instituto Politécnico de Beja, Beja, Escola Superior de Tecnologia e Gestão
	Prof. Dra. Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos Santos	Instituto Politécnico de Beja, Beja, Escola Superior de Tecnologia e Gestão
BRUNCH-CUT FOR UNWRAPPING INTERFEROMETRIC PHASE	Mr. Hadj Sahraoui Omar	Remote Sensing department, Algerian Space Agency, 01 Avenue de la Palestine, B.P.13 Arzew, Oran, Algérie
	Mr. Dif Amar	Remote Sensing department, Algerian Space Agency, 01 Avenue de la Palestine, B.P.13 Arzew, Oran, Algérie
ELECTROCHEMICAL DEPOSITION OF CDTE THIN FILM FOR CDS/CDTE X-RAY SENSOR	H. SHAMS	Nuclear and Radiation Engineering Department, Faculty of Engineering, Alexandria University, Alexandria, Egypt
	H. ABOU GABAL	Nuclear and Radiation Engineering Department, Faculty of Engineering, Alexandria University, Alexandria, Egypt
	M. SOLIMAN	Materials Science Department, Institute of Graduate Studies and Research, Alexandria University, Alexandria, Egypt
	S. EBRAHIM	Materials Science Department, Institute of Graduate Studies and Research, Alexandria University, Alexandria, Egypt

	S. AGAMY	Nuclear and Radiation Engineering Department, Faculty of Engineering, Alexandria University, Alexandria, Egypt
ROBUST IDENTIFICATION BASED ON FRACTIONAL-ORDER MODEL FOR A VEHICLE ELECTRO-RHEOLOGICAL (ER) SUSPENSION SYSTEM	Prof. Dr. Samir Ladaci	National Polytechnic School of Constantine, 25100, Constantine Algeria. Signal Processing Laboratory, UMC university, Constantine 25000, Algeria.
	Ms. Yamina Ali-Larnene	Department of Electrical Eng. University of Skikda, 21000 Skikda Algeria

11.04.2021
SESSION-3 HALL-5

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	India Time (+2:30)	Oman Time (+1)	Morocco Time (-2)	Malaysia Time (+5)
14:00-16:30	16:00-18:30	18:30-20:30	17:00-19:30	14:00-16:30	21:00-22:30

Moderator: Dr. Faisal Zulhumadi

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF FILLER LOADINGS (GLASS/POLYESTER WASTE, OLIVE NUTS AND SAWDUST) ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF UNSATURATED POLYESTER RESIN	Khedoudja LAOUBI	Laboratory of Coating, Materials and Environment (LRME); University M'Hamed Bougara of Boumerdes; Avenue of the Independence, 35000 Boumerdes
	Nabila BELLOUL	Laboratory of Coating, Materials and Environment (LRME); University M'Hamed Bougara of Boumerdes; Avenue of the Independence, 35000 Boumerdes
OPTIMIZATION OF CUTTING PARAMETERS DURING THE MACHINING OF POLYAMIDE (PA66-GF30%) USING THE DESIRABILITY FUNCTION APPROACH (DFA)	Haoues sabrina	8 mai 1945 - Guelma University , Faculty of science and technology
	Mohamed Athmane Yallese	8 mai 1945 - Guelma University , Faculty of science and technology
	Belhadi salim	8 mai 1945 - Guelma University , Faculty of science and technology
	Prof. Dr. Alper Uysal	Yildiz Technical University, Faculty of science and technology
SINGLE AND DOUBLE OPEN SWITCH FAULT DIAGNOSIS BASED ON ARTIFICIAL NEURAL NETWORK IN THREE PHASE INVERTER OF SOLAR PUMPING SYSTEM	Dr. Bengharbi Abdelkader Azzeddine	UNIVERSITY OF TIARET, ALGERIA, Laboratory of Energy and Electrical Engineering (L2GEGI),Department of Electrical Engineering
	Dr. Laribi Souad	UNIVERSITY OF TIARET, ALGERIA, Laboratory of Energy and Electrical Engineering (L2GEGI),Department of Electrical Engineering
	Prof. Allaoui Tayeb	UNIVERSITY OF TIARET, ALGERIA, Laboratory of Energy and Electrical Engineering (L2GEGI),Department of Electrical Engineering
REAL TIME IOT BASED CROP PROTECTION AND SOIL MAINTENANCE	Dr. N. Krishnaraj	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Coimbatore, Tamilnadu
	Padmini J	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Coimbatore, Tamilnadu
	Akalya A P	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Coimbatore, Tamilnadu
	Sneha M	Dr.Mahalingam College of Engineering and Technology, Pollachi, Coimbatore, Tamilnadu
THERMOELECTRIC GENERATORS, SOLAR CELLS, AND THERMAL COLLECTORS FOR SOLAR COGENERATION: A REVIEW OF RECENT RESEARCH TRENDS	Ali H.A. AL-WAELI	Solar Energy Research Institute, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia
	Kamaruzzaman SOPIAN	Solar Energy Research Institute, Universiti Kebangsaan Malaysia, Bangi, Malaysia
	Hussein A. KAZEM	Faculty of Engineering, Sohar University, Sohar, Oman
	Miqdam T. CHAICHAN	Energy and Renewable Energies Technology Research Center, University of Technology, Iraq
A QUALITATIVE APPROACH IN HIGHLIGHTING INFRASTRUCTURE BARRIERS AND CHALLENGES TO MALAYSIAN NANOTECHNOLOGY DEVELOPMENT	Dr. Faisal Zulhumadi	Universiti Utara Malaysia, School of Technology Management and Logistics (STML)
	Dr. Wan Nadzri Osman	Universiti Utara Malaysia, School of Technology Management and Logistics (STML)

OPTIMIZATION OF CUTTING PARAMETERS IN THE MACHINING PROCESS OF INCONEL 718 USING THE SIGNAL-TO-NOISE RATIO BASED TAGUCHI GREY RELATIONAL ANALYSIS	PhD Student H. Boumaza	Department of Mechanical Engineering, Applied Mechanics of New LMANM, Université 8 Mai 1945, BP 401, 24000 Guelma, Algeria
	Dr. S. Belhadi	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, LMS, Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Prof. Dr. M.A. Yallese	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, LMS, Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Prof. Dr. A. Haddad	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, LMS, Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
MULTI-OBJECTIVE OPTIMIZATION OF PERFORMANCE PARAMETERS IN MACHINING AISI D3 INTENDED TOOL STEEL FOR COLD WORKING	Safi Khaoula	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Prof. Dr. Yallese Mohamed Athmane	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Dr. Belhadi Salim	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Prof. Dr. Mabrouki Tarek	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Prof. Dr. Haddad Abdelkrim	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
	Phd Student. Chihaoui Salim	Department of Mechanical Engineering, Mechanics and Structure, Laboratory (LMS), Université 8 Mai 1945, BP 401,24000 Guelma, Algeria
HEAVY METAL STATUS IN DRINKING WATER AND FARMLAND SOIL WITHIN NIGERIA POLICE ACADEMY,WUDIL –KANO STATE	Sholadoye.Q.Oyeniyi	Chemistry Department, Nigeria Police Academy, Wudil-kano State,Nigeria
	Lawal Tajudeen Afolayan	Biochemistry and Forensic Department, Nigeria Police Academy, Wudil-kano State,Nigeria
	Zakari Abdullahi	Department of Pure and Industrial Chemistry, Bayero University Kano, Nigeria
GRAPH DECOMPOSITION FOR SECURE COMMUNICATION	M. Yamuna	Department of Mathematics, VIT, Vellore, Tamilnadu, India
	K. Karthika	Department of Mathematics, VIT, Vellore, Tamilnadu, India

12.04.2021
SESSION-1 HALL-1

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	Greece Time	Morocco Time (-2)	Iraq Time
08:00-10:30	10:00-12:30	10:00-12:30	08:00-10:30	10:00-12:30

Moderator: Assist. Prof. Dr. Necati BASMAN

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
OBTAINING TiO2 POWDER AS AN INTERMEDIATE PRODUCT DURING ELECTROCHEMICAL DEPOSITION	Assist. Prof. Dr. Necati Basman	Department of Avionics, Iskenderun Technical University, Hatay, Turkey
SYNTHESIS OF POLYESTER RESIN FROM PET WASTE AND EXPLOITATION OF DIFFERENT RESOURCES FOR THE ELABORATION OF COMPOSITES	N. Belloul	Laboratoire de revêtements, matériaux et environnement (LRME), Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000
	M. Bendaoud	Laboratoire de chimie des matériaux inorganiques et applications (LCNIA), Université Mohamed Boudiaf, BP1505, Oran
	K. Laoubi	Laboratoire de revêtements, matériaux et environnement (LRME), Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000
	L. Timhadjelt	Laboratoire de revêtements, matériaux et environnement (LRME), Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000
	Z. Hamadi	Unité de recherche: matériaux - procédés et environnement (UR-MPE), Université M'Hamed Bougara, Boumerdès, 35000 Crapc, Centre de recherche scientifique et technique en analyses physico-chimiques, Bousmail
ANTIFOULING TEMPERATURE-RESPONSIVE POLYMER BRUSH COATINGS BASED ON POLY(DI(ETHYLENE GLYCOL)METHYL ETHER METHACRYLATE-CO-ACRYLAMIDE) FOR BIOMEDICAL APPLICATION	Mgr. Yana Shymborska	Jagiellonian University, Smoluchowski Institute of Physics Lviv Polytechnic National University, Department of Organic Chemistry
INTERNAL LENGTH GRADIENT MECHANICS: FROM STRENGTH OF MATERIALS AND ELASTICITY TO PLASTICITY AND FAILURE	Vl.G.Dimosthenis	Lab of Mechanics, Scool of Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, GR 54124, Greece
	L.A.S.Kouris	Lab of Mechanics, Scool of Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, GR 54124, Greece
	E.C.Aifantis	Lab of Mechanics, Scool of Engineering, Aristotle University of Thessaloniki, GR 54124, Greece
SIMULATING THE FOUR POINT BENDING EXPERIMENT OF THE RC BEAM USING FEM	PhD Candidate M. Kountouri	National Technical University of Athens, Department of Civil Engineer, Zografou Campus, Athens
	Prof. Dr E. A. Vougioukas	National Technical University of Athens, Department of Civil Engineer, Zografou Campus, Athens
DETERMINATION OF THE ELEMENT CONTENTS OF THE GEOLOGICAL ROCK SAMPLES WITH THE HELP OF CF-LIBS	Dr. Gülin GENÇOĞLU KORKMAZ	Konya Technical University
	Assist. Prof. Dr. Yasemin GÜNDOĞDU	Selcuk University
	Prof. Dr. Hamdi Şükür KILIÇ	Selcuk University
	Prof. Dr. Hüseyin KURT	Konya Technical University
MAGNETIC Fe3O4 NANOPARTICLES WITH COUMARIN-PHENYLALANINE: THERMAL, ANTIMICROBIAL AND DIELECTRICAL ANALYSIS	Res. Assist. Dr. Eray Çalışkan	Bingol University
	Res. Assist. Dr. Fatih Biryan	Fırat University
	Assoc. Prof. Dr. Kenan Koran	Fırat University

222Rn, 226Ra, and 238U IN SOIL SAMPLES COLLECTED FROM KERBALA UNIVERSITY, FREIHA, LRAQ	Abrrar Abbas Ibrahim	Department of Physics, College of Science, Kerbala University, Kerbala, Iraq
	Abdalsattar Kareem Hashim	Department of Physics, College of Science, Kerbala University, Kerbala, Iraq
	Ali Abid Abojasim	Department of Physics, College of Science, Kerbala University, Kerbala, Iraq
UNDERSTANDING THE TRIP CHARACTERISTICS OF THE PHYSICALLY CHALLENGED PEOPLE IN A TRADITIONAL NIGERIAN CITY	Nathaniel Oluwaseun OGUNSEYE	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
	Wasiu Ayodeji ALLI-BALOGUN	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
	Umar Obafemi SALISU	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
	Simeon Oluwagbenga FASINA	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
	Surajudeen Oluwaseyi MOMODU	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
	Olusholape Jumoke AKIYODE	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
	Boluwaji Philip AKINYEMI	Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria

12.04.2021
SESSION-1 HALL-2

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	Greece Time	Ukraine Time	India Time(+2:30)
08:00-10:30	10:00-12:30	10:00-12:30	10:00-12:30	12:30-15:00

Moderator: Assoc. Prof. Dr. Ebru Copuroğlu

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
CONTEXTUALISING FLIPPED ONLINE CONTENT WITH LEARNER CENTRIC MOOCS FOR ENGINEERING STUDENTS IN PHYSICS EDUCATION	Dr. Neelima Agarwal	Department of Physics, CBIT, Hyderabad
ZnS and CdS NANOPOWDERS: WET CHEMICAL SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION	Suresh Kumar	Department of Physics, Maharishi Markandeshwar University, Sadopur, Ambala-134007, Haryana, India
INVESTIGATING THE EFFECT OF HETEROGENEOUS ERROR-VARIANCE IN ESTIMATING LINEAR DYNAMIC PANEL DATA MODELS	OGUNLEYE, Timothy A.	Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, University of Ilorin, Ilorin, Kwara State, Nigeria
	ADEJUMO, A. Olusola	Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, University of Ilorin, Ilorin, Kwara State, Nigeria
SIMULATION OF COMPLEX SOCIAL SYSTEMS. TOOLS, RESULTS and POSSIBILITIES	Prof. Dr. Makarenko Alexander	Institute of Appied System Analysis at National Technical University of Ukraine (Igor Sikorskiy Kiev Politechnical Institute
	Ass. Prof., Dr. Malezhyk Peter	Institute of Appied System Analysis at National Technical University of Ukraine (Igor Sikorskiy Kiev Politechnical Institute
	Prof. Dr. Gasanov Aydin	National Pedagogical University of Ukraine (M.P. Dragomanova)
GROWTH AND CHARACTERISATION OF IN Zn0.97Co0.03S AND Zn0.97Mn0.03S THIN FILMS: STRUCRAL AND OPTICAL CONSTANTS	Abdullah GÖKTAŞ	Department of Physics, Faculty of Art and Science, Harran University, 63300, Sanliurfa, Turkey
THE INVESTIGATION OF CHARGE CARRIER CONCENTRATION OF SEMICONDUCTORS BY USING TWO-PARAMETER FERMI-DIRAC FUNCTION	Prof. Dr. Bahtiyar A. Mamedov	Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey
	Assoc. Prof. Dr. Ebru Copuroğlu	Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Gaziosmanpaşa University, Tokat, Turkey
ON THE STUDY OF SEEBECK COEFFICIENT FOR A SINGLE PARABOLIC BAND IN SEMICONDUCTOR BY USING FERMI-DIRAC FUNCTION	Assoc. Prof. Dr. Ebru Copuroğlu	Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Gaziosmanpaşa University,Tokat, Turkey
	Prof. Dr. Bahtiyar A. Mamedov	Department of Physics, Faculty of Arts and Sciences, Gaziosmanpaşa University,Tokat, Turkey
10 YEARS CHANGE IN THE NBA AND IMPORTANT IN-GAME PARAMETERS: OFFENSIVE VARIABLES	Hakan BÜYÜKÇELEBİ	İnönü University
	Assoc. Prof. Dr. Mahmut AÇAK	İnönü University

12.04.2021
SESSION-1 HALL-3

Nigeria Time (-2)	Turkey Time	South Korea Time (+6)	Bangladesh Time (+3)	Greece Time	Ukraine Time
08:00-10:30	10:00-12:30	16:00-18:30	13:00-15:30	10:00-12:30	10:00-12:30

Moderator: Prof. Dr. Sci. Protsenko V.S

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
Helianthus annuus ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF Co3O4 AND Ag-Co3O4 AND EVALUATION OF THEIR CATALYTIC ACTIVTIES TOWARDS PHOTODEGRADATION OF CRYSTAL VIOLET DYE	Ayesha Rafiq	Government College University Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
	Dr. Muhammad Saeed	Government College University Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
Ag@ZnO: GREEN SYNTHESIS AND EVALUATION OF PHOTOCATALYTIC ACTIVITY TOWARDS PHOTODEGRADTION OF RHODAMINE B DYE	Ayesha Rafiq	Government College University Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
	Dr. Muhammad Saeed	Government College University Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
ELECTRODEPOSITION OF CHROMIUM COATINGS FROM ENVIRONMENTALLY SAFE PLATING BATHS BASED ON A DEEP EUTECTIC SOLVENT TO FABRICATE ELECTROCATALYSTS FOR HYDROGEN PRODUCTION	Prof., Dr. Sci. Protsenko V.S.	Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine
	Dr. Bobrova L.S.	Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine
	Dr. Butyrina T.E.	Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine
	Prof., Dr. Sci. Danilov F.I.	Ukrainian State University of Chemical Technology, Dnipro, Ukraine
NON-ENZYMATIC AND SUPER POROUS HYBRID CUO/PT NPS PLATFORM WITH THE IMPROVED PERFORMANCE FOR THE HYDROGEN PEROXIDE DETECTION	Rakesh Kulkarni	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Rutuja Mandavkar	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Sundar Kunwar	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Jae-Hun Jeong	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Jihoon Lee	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
SERS ENHANCEMENT OF RHODAMINE 6G BY A MIXTURE APPROACH WITH GRAPHENE QUANTUM DOTS ON HYBRID CORE-SHELL Pd@Ag NPs	Rutuja Mandavkar	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Rakesh Kulkarni	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Shusen Lin	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Sanchaya Pandit	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Sundar Kunwar	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information,

		Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Jihoon Lee	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
Azadirachta indica ASSISTED GREEN SYNTHESIS OF Ag-NiO AND INVESTIGATION OF ITS CATALYTIC ACTIVITY TOWARDS THE DEGRADATION OF RHODAMINE B DYE IN AQUEOUS MEDIUM	Tooba jabeen	Government College University, Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
	Dr. Muhammad Saeed	Government College University, Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
	Ayesha Rafiq	Government College University, Faisalabad, Faculty of Physical Sciences
ULTRAVIOLET PHOTODETECTOR USING HYBRID PDAG PLASMONIC NANOPARTICLES, GRAPHENE QUANTUM DOTS AND TITANIUM DIOXIDE	Shusen Lin	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Rutuja Mandavkar	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Rakesh Kulkarni	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Sanchaya Pandit	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Sundar Kunwar	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
	Ming-Yu Li	School of Science, Wuhan University of Technology, Wuhan, Hubei 430070, China
	Jihoon Lee	Department of Electronic Engineering, College of Electronics and Information, Kwangwoon University, Nowon-gu Seoul 01897, South Korea
PHOTOVOLTAIC ELECTROOXIDATION FOR PHENOL REMOVAL AND SIMULTANEOUS ENERGY HARVESTING VIA HYDROGEN PRODUCTION	Konstantinos Dermentzis	International Hellenic University, Department of Chemistry, 65404 Agios Loukas, Kavala, Greece
VISUALIZATION OF CARBON DIOXIDE-WATER MOLECULAR SYSTEM	M. Ferdows	Research Group of Fluid Flow Modelling and Simulation, Department of Applied Mathematics, Dhaka University, Dhaka 100, Bangladesh
FINITE DIFFERENCE SOLUTION OF BLASIUS PROBLEM AND HEAT TRANSFER UNDER BIOMAGNETIC FLUID	Sadia Anjum Jumana	Research Group of Fluid Flow Modelling and Simulation, Department of Applied Mathematics, University of Dhaka, Dhaka-1000, Bangladesh
	M. Ferdows	Research Group of Fluid Flow Modelling and Simulation, Department of Applied Mathematics, University of Dhaka, Dhaka-1000, Bangladesh

12.04.2021
SESSION-1 HALL-4

Algeria Time (-2)	Turkey Time	Indonesia Time (+4)	Pakistan Time (+2)	Poland Time (-1)
08:00-10:30	10:00-12:30	14:00-16:30	12:00-14:30	09:00-11:30

Moderator: Assoc. Prof. Dr. BARTOSZ JÓŹWIK

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
THE IMPACT OF THE PROPHETIC SUNNAH ON CHARACTER BUILDING OF AN INDIVIDUAL PERSON	Rehana Kanwal	M.Phil Scholar, Department of Islamic Studies, National College of Business Administration and Economics, Lahore, Pakistan
AFTER ATESBAZ-I VELI AND ATESBAZ-I VELI, PEOPLE WHO CAME TO THE COOKERY OFFICE	Yıldız ÜNLÜ	Konya Necmettin Erbakan University
	Assoc. Prof. Dr. Yılmaz ŞEÇİM	Konya Necmettin Erbakan University
	Prof. Dr. Hatice Ferhan NİZAMLIOĞLU	Konya Necmettin Erbakan University
ASSESSMENT OF WATER QUALITY NORTHERN ASSUIT GOVERNORATE, UPPER EGYPT	Ahmed Asmoay	Geological Science Department, National Research Centre, Egypt
AN UNAVOIDABLE TANDEM OF INTERESTS: SOVEREIGN AND GLOBAL	Francisco José Leandro	Associate Professor and Assistant Dean, Institute for Research on Portuguese Speaking Countries, City University of Macau
EXCHANGE RATE AND OIL PRICE PASS-THROUGH INTO INFLATION IN ALGERIA	TOUITOU Mohammed	Faculty of Economics and Business, University of Algiers 3
WE ARE THE COVID-19'S VICTIMS TOO: A QUALITATIVE STUDY OF THE INFORMAL AND MSME (MICRO, SMALL, AND MEDIUM) ENTREPRENEURS AT THE TIME OF COVID-19 PANDEMIC	Ady Firdaus	College for Economics (STIE) Ganesha Jakarta, INDONESIA
	Muhammad Said	College for Economics (STIE) Ganesha Jakarta, INDONESIA
ADVANCEMENT OF STATISTICAL COMPUTING IN NORTH CENTRAL NIGERIA: WAY FORWARD	Adenomon M. O	"Department of Statistics, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria & NSUK-LISA Stat Lab, Nasarawa State University, Keffi, Nigeria
EXCHANGE RATE AND BALANCE OF PAYMENT IN NIGERIA (1986-2017). AN AUTO REGRESSIVE DISTRIBUTIVE LAG (ARDL) APPROACH	Gwaison, Panan Danladi	Economics Department, Nigeria Police Academy, Wudil-Kano
	Apeh Ajene Sunday Ph.D	Economics Department, Nigeria Police Academy, Wudil-Kano
THE IMPLEMENTATION OF TECHNICAL ANALYSIS TO FORECAST STOCKS PRICE IN EMERGING MARKET	Josep GINTING	President University, Indonesia
	Foloren GASELA	President University, Indonesia
THE PERCEPTION OF ARCHITECTURAL BARRIERS IN SIEWIERZ MUNICIPIAL OFFICE FROM DISABLE PERSON POINT OF VIEW	Prof. Dr. Eng. Radosław Wolniak	Silesian University of Technology, Faculty of Organization and Management, Institute of Economy and Informatics
TESTING THE ENVIRONMENTAL KUZNETS CURVE HYPOTHESIS IN CENTRAL EUROPEAN COUNTRIES: EMPIRICAL EVIDENCE FROM THE ARDL BOUNDS TEST	BARTOSZ JÓŹWIK, Ph.D. Associate Professor	The John Paul II Catholic University of Lublin, Department of International Economics, Poland

12.04.2021
SESSION-1 HALL-5

Turkey Time	Portugal Time (-1 day)
10:00-12:30	08:00-10:30

Moderator: Dr. Özcan ŞAHİN

TITLE	AUTHOR(S)	AFFILIATION
FAT AND FATTY ACID COMPOSITION OF THE GRAINS AT DIFFERENT PARTS OF THE PANİCLE IN LOCAL OAT GENOTYPES	Assist. Prof. Dr. Özge Doğanay ERBAŞ KÖSE	Bilecik Şeyh Edebali University
	Prof. Dr. Zeki MUT	Bilecik Şeyh Edebali University
THE EVALUATION IN TERMS OF FORAGE QUALITY OF TOXIC SUBSTANCES FOUND IN SOME FORAGE CROPS	Semih AÇIKBAŞ	Siirt University
	Assoc. Prof. Dr. Mehmet Arif ÖZYAZICI	Siirt University
DETERMINATION OF GERMINATION CHARACTERISTICS OF FENUGREEK (Trigonella foenum-graecum L.) PLANT UNDER SALT STRESS	Assoc. Prof. Dr. Gülen ÖZYAZICI	Siirt University
	Semih AÇIKBAŞ	Siirt University
CURRENT STATUS OF ANIMAL PRODUCTION AND AGRICULTURAL SUPPORTS IN TURKEY	Sadi AKYÜZ	Selçuk University
	Assoc. Prof. Dr. İbrahim AYTEKİN	Selçuk University
MOLECULAR METHODS USED IN THE DETERMINATION OF A1 AND A2 MILK IN THE BETA-CASEIN GENE	Dr. Özcan ŞAHİN	Selçuk University
	Prof. Dr. Saim BOZTEPE	Selçuk University
CONTRACT FARMING IN TURKEY	Zuhal Adalı	Bursa Uludağ University
	Prof. Dr. Şule Turhan	Bursa Uludağ University
THE STATUS OF PUNICA GRANATUM L. CULTIVATION IN BILECIK PROVINCE INHISAR DISTRICT	Nuray KOŞ	Bilecik Şeyh Edebali University
	Assist. Prof. Dr. Sinem ÖZTÜRK ERDEM	Bilecik Şeyh Edebali University
EFFECT OF SUPPLEMENTATION OF CARDAMOM POWDER TO THE LAYING HEN DIETS ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY PARAMETERS	Abbas Fadhıl ABDULQADER	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
	Esra Tuğçe ŞENTÜRK	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
	Osman OLGUN	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
	Alpönder YILDIZ	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
EFFECT OF THE ADDITION OF SODIUM BUTYRATE ON PERFORMANCE AND EGG QUALITY PARAMETERS IN LAYER QUAILS	Esra Tuğçe ŞENTÜRK	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
	Abbas Fadhıl ABDULQADER	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
	Alpönder YILDIZ	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya
	Osman OLGUN	Selcuk University, Faculty of Agriculture, Department of Animal Science, 42130 Selcuklu/Konya

CONTENT

CONFERENCE ID	I
SCIENTIFIC COMMITEE	II
PHOTO GALLERY	III
CONFERENCE PROGRAM	IV
CONTENT	V
FULL TEXTS	VI

FULL TEXTS

TITLE	AUTHOR(S)	PAGE
TAX CONTROL SYSTEM	Xetai Salmanov	1
OUR VACUUM ASSISTED CLOSURE THERAPY CASE RESULTS	Zafer Cengiz ER Sameh ALAGHA	8
CALCULATING THE DETERMINANT OF VIETA MATRIX	Ufuk Kaya Fatma Nur Kaya Sağlam	13
PROFESSIONAL RISKS IN THE FIREFIGHTERS ACTIVITY: A SUPPORT TOOL FOR ON-SCENE COMMANDERS IN STRUCTURAL INTERVENTIONS	Pedro Miguel Sousa Barahona Ana Filomena de Figueiredo Dias Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos Santos	24
THEOLOGICAL FUNDAMENTALS OF GUIDANCE AND HERESY IN THE CONTEXT OF HUMAN FREEDOM IN ISLAMIC THEOLOGY	Recep Önal	36
THE IMPLEMENTATION OF TECHNICAL ANALYSIS TO FORECAST STOCKS PRICE IN EMERGING MARKET	Josep GINTING Foloren GASELA	67
INVESTIGATION OF URBAN SPATIAL SEGREGATION AND SYRIANS AS OTHER IN URBAN AREA: ISTANBUL CASE	Şafak ÇÖZE Hülya BERKMEN	78
THE ANALYSIS OF HIDEN FACTORS OF ARCHITECTURAL BARRIERS IN SIEWIERZ MUNICIPIAL OFFICE FROM DISABLE PERSON POINT OF VIEW AS IMPORTANT FACTOR OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE	Radosław Wolniak	93
EXERGETIC ANALYSIS OF MICROCHANNEL WITH SINUSOIDAL CORRUGATIONS	Krishan Kumara Rajan Kumara Rabinder Singh Bharj	102
THE RELATIONSHIP BETWEEN HIGH SCHOOL STUDENTS' PURPOSE OF USING SOCIAL MEDIA AND LEVEL OF LONELINESS	Lütfiye Timur Melike Soydan Selin Aycan Sezer	113

	Menşure Alkış Küçükaydın	
PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND FUNCTIONAL GROUPS IN A SHALLOW PLATEAU LAKE (ÇİĞ LAKE LOCAL WETLAND, NORTHERN TURKEY)	Beyhan TAŞ Burcu KARAKAYA	130
SIMULATION OF COMPLEX SOCIAL SYSTEMS. TOOLS, RESULTS and POSSIBILITIES	Makarenko Alexander Malezhyk Peter Gasanov Aydin	139
EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF FILLER LOADINGS (GLASS/POLYESTER WASTE, OLIVE NUTS AND SAWDUST) ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF UNSATURATED POLYESTER RESIN	Khedoudja LAOUBI Nabila BELLOUL	144
ANALYSING THE COVID-19 SITUATION FROM EMPLOYEES' LENS: A CASE OF INDIA'S TOURISM SECTOR	Pinaz Tiwari	151
THE ROLE OF DEMOGRAPHIC FACTORS IN SHAPING PERSONALITY	Mrs. N.J. Abdinova	170
ARISING FROM TERROR AND ACTIONS OF TERROR DAMAGE ACTIONS AND THE COUNCİL OF STATE APPROACH	Merve Gül GÜN	176
THE EFFECT OF NANOPARTICLES ON MHD BLOOD FLOW IN STRETCHING ARTERIAL POROUS VESSEL WITH THE INFLUENCE OF THERMAL RADIATION, CHEMICAL REACTION AND HEAT GENERATION /ABSORPTION	Binyam Zigta	198
MOLECULAR METHODS USED IN THE DETERMINATION OF A1 AND A2 MILK IN THE BETA-CASEIN GENE	Özcan ŞAHİN Saim BOZTEPE	216
ABOUT THE FIRST MEDIEVAL CILIES OF MUGAN PROVINCE AND HAMASHARA	Alasgar Agakhasan oglu Mirzazada	228
NUMERICAL ANALYSIS OF AN AXIAL FLOW CENTRIFUGAL PUMP AS TURBINE USING CFD TECHNIQUES	Diego Penagos-Vásquez Jonathan Graciano-Uribe	234
PROTECTIVE EFFECT OF BORON COMPOUNDS AGAINST BRAIN DAMAGE CAUSED Y-RADIATION IN THE RATS	Nurhan Erkaya	242
OIL PRICE, OIL REVENUE, NON-OIL REVENUE AND GOVERNMENT SPENDING IN NIGERIA: A SVAR ANALYSIS OF REVENUE AND EXPENDITURE RELATIONSHIP	D.O. Olayungbo	250
ON FUZZY PARAMETERIZED FUZZY SOFT TOPOLOGICAL SPACES AND IT'S APPLICATION	Adem YOLCU Taha Yasin ÖZTÜRK	267
ON THE CONNECTIONS BETWEEN JACOBSTHAL NUMBERS AND PELL p-NUMBERS	Özgür ERDAĞ Ömür DEVECİ	276

ON THE PELL FIBONACCI- p SEQUENCES	Ömür DEVECİ Yeşim AKÜZÜM	287
HOW DID THE PANDEMIC PROCESS AFFECT THE SITUATION OF HOME ACCIDENTS IN CHILDREN?	Sümeyra Topal Nursan Çınar	296
PREPERATION OF PLATIN/POLYANILINE ELECTRODE WHICH SENSITIVE TO HYDROGEN PEROXIDE FOR THE USE ON BIOSENSOR CONSTRUCTION	Sinan Mithat MUHAMMET	302
ROLE OF QUEUING THEORY MODEL IN EFFECTIVE BUSINESS STRATEGIES PLANNING	Bhavtosh Awasthi	309
CONTROL OF THREE-PHASE PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MACHINE BASED ON INTEGRAL BACKSTEPPING CONTROL TECHNIQUE	KARBOUA DJALOUL Belgacem Toual Djeddi Ahmed Zohair Abdellah Kouzou	315
INVESTIGATING THE EFFECT OF HETEROGENEOUS ERROR-VARIANCE IN ESTIMATING LINEAR DYNAMIC PANEL DATA MODEL	OGUNLEYE, Timothy A BAMIDELE, Akinfemi P	323
ON DETERMINING THE MORE AFFECTED REGION BY THE CORONAVIRUS DISEASE: EVIDENCE FROM NIGERIA'S PERSPECTIVE	OGUNLEYE, Timothy A BAMIDELE, Akinfemi P	328
DERMATOPHYTOSIS IN DOGS AND TREATMENT CHOICES	Ali Bilgili Başak Hanedan Muhammed Haydar Uysal	333
MEDIATING EFFECT OF THE PSYHOLOGICAL CONTRACT BREACH IN BETWEEN ORGANIZATIONAL CYNICISM AND ORGANIZATIONAL TRUST	Edip ÖRÜCÜ Caner DOGAN	341
SYNTHESIS, QUANTUM CHEMICAL CALCULATION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF 4-PHENYL-5-(THIOPHEN-2-YL)-4H-1,2,4-TRIAZOLE-3-THIOL	Rebaz Omar Metin Koparir	360
A REGRESSION ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING GLOBAL CRUDE OIL AND GAS PRICE	Alya Alblooshi Mohammed Alavi Sharul Sham Dol	377
EFFECTS OF SEPIOLITE USAGE IN DIETS ON SOME EGG TRAITS AND EGG CHOLESTEROL CONTENT IN LAYING HENS	Sakine YALÇIN Suzan YALÇIN	388
IN BIG DATA SEMI-STRUCTURED DATA TYPES AND ANALYTICAL STANDARDS OF TRANSFORMING SEMI-STRUCTURED DATA TO STRUCTURED DATA FOR DATA MINING	Ulviyya İbrahimli Mahir	394
THE STATUS OF PUNICA GRANATUM L. CULTIVATION IN BILECIK PROVINCE INHISAR DISTRICT	Sinem ÖZTÜRK ERDEM Nuray KOŞ	302

CLIMATE CHANGE PERCEPTIONS AND ADAPTATIONS OF PASTORALISTS IN MOROCCO'S ARID RANGELANDS	SNAIBI W. MEZRHAB A. SY O.	408
ASSESSMENT OF STREET TRADING AND TRAFFIC DELAY SITUATION IN LAGOS STATE, NIGERIA: THE COMPUTER VILLAGE EXPERIENCE	Gbenga Felix ODEYEMI Wheneyon Peter SURU Oluwaseun Ayodele OLOWOPOROKU	434
THE INVESTIGATION OF CLASSROOM TEACHERS' VIEWS TOWARDS PRIMARY EDUCATION GOALS OF 2023 EDUCATION VISION	Ferhat Bahçeci Mustafa Çınar Semih Dikmen	449
10 YEARS CHANGE IN THE NBA AND IMPORTANT IN-GAME PARAMETERS: OFFENSIVE VARIABLES	Hakan BÜYÜKÇELEBİ Mahmut AÇAK	469
THE EFFECT OF UNIVERSITY STUDENTS' SOCIAL INTELLIGENCE LEVELS ON SELF-SUFFICIENCY PERCEPTIONS: A FIELD RESEARCH IN TURKEY, AZERBAIJAN AND POLAND	İsmail BAKAN Hamran AMIRLI	475
GROWTH AND CHARACTERISATION OF IN Zn0.97Co0.03S AND Zn0.97Mn0.03S THIN FILMS: STRUCRAL AND OPTICAL CONSTANTS	Abdullah GÖKTAŞ	488
TURKISH ADAPTATION OF THE SCALE OF BREASTFEEDING ATTITUDE AND PARTICIPATION OF FATHERS: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY	Hale Uyar Ebe Sinem Gültekin	495
A STUDY ON A CLASS OF NUMERICAL SEMIGROUPS	Sedat İlhan	508
THE EFFECTS OF EXERCISE-INDUCED IRISIN MYOKINE ON OBESITY	Aysu ÖNAL Cengizhan SARI	513
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AT HEIGHT WORKS	FATMA SÜMEYYE SARIŞEN RÜMEYSA SARIŞEN DİLEK ÖZTAŞ ABDULLAH YILDIZBAŞI ERGÜN ERASLAN	522
COMPARISON OF GRIP FORCE AND HAND REACTION VALUES IN DIFFERENT GENERATIONS	İsmail CEYLAN Mehmet TURAN Sofiya OSTROVSKA	530
REFLECTIONS OF THE CONCEPT OF TIME IN PAINTING	Mustafa DİĞLER Rasim SOYLU	542
OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WORKING WITH SCREENED VEHICLES	RÜMEYSA SARIŞEN FATMA SÜMEYYE SARIŞEN Dr. DİLEK ÖZTAŞ ABDULLAH YILDIZBAŞI ERGÜN ERASLAN	555

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PRIMARY VENOUS ANEURYSMS	Meral Ekim Hasan Ekim	560
CARE OF BABIES WITH MACROSOMIA AND MACROSOMIA IN INFANTS OF DIABETIC MOTHERS	Seda TECİK Nursan ÇINAR	567
COMPARISON OF TURKEY AND AZERBAIJAN OCCUPATIONAL ACCIDENT RATES WITH DESCRIPTIVE STATISTICAL METHOD	Serenay ÇALIŞ Çağdaş ÇALIŞ	576
SUSTAINABLE SOURCE OF LIFE: MICROALGAE	Latife Ceyda İRKİN	586
CONTRACT FARMING IN TURKEY	Zuhal Adalı Şule Turhan	592
EVALUATION OF TRADITIONAL TEXTURE IN THE CONTEXT OF URBAN LIFE QUALITY	Fatiha Nur Terlemez Fadim Yavuz	600
PRESERVING THE PURITY OF OUR LANGUAGE IS ONE OF THE URGENT ISSUES OF LINGUISTICS	Chinara GAHRAMANOVA	615
VERBS IN THE AZERBAIJANI LANGUAGE	Hajar Huseynova	622
CHILDREN'S OBRAZ IN ZAUR USTAC'S POEMS ("CHILD OBRAZ IN SETIR" SECTION (IN THE BOOK "GÜLÜZANIN ŞIIRLERI" IN THE FIELD OF RESEARCH)	Ayətxan Ziyad (İsgəndərov)	630
INTRA-GENRE CHANGES OF TONGUE-TWISTERS IN AZERBAIJANI FOLKLORE	Bilal Alarli HUSEYNOV	638
SELECTING A CARGO COMPANY WITH SWARA AND GRAY RELATIVE ANALYSIS METHODS	Engin ÇAKIR Yasemin ŞANAL	646
THE FIBONACCI-PADOVAN p-SEQUENCES MODULO m	Özgür ERDAĞ Ömür DEVECİ	660
THE HADAMARD-TYPE ORDER-k JACOBSTHAL SEQUENCES MODULO m	Yeşim AKÜZÜM Özgür ERDAĞ	666
THE PELL FIBONACCI-p SEQUENCES MODULO m	Yeşim AKÜZÜM Özgür ERDAĞ	671
THE PELL-JACOSTHAL p-SEQUENCES MODULO m	Ömür DEVECİ Özgür ERDAĞ	676
EXCHANGE RATE AND OIL PRICE PASS-THROUGH INTO INFLATION IN ALGERIA	TOUITOU Mohammed	681
SEEKING NATIONAL IDENTITY IN TURKISH ART FROM OTTOMAN TO PRESENT	Rasim SOYLU Mustafa DİĞLER	698
THE FEAST OF GENRES: HETEROGLOSSİA IN THE NOVEL 'THE PERFECT TREATMENT TO CURE YOUR LONELİNESS'	Zehra ERGEÇ	709
UNDERSTANDING THE TRIP CHARACTERISTICS OF THE PHYSICALLY CHALLENGED PEOPLE IN A TRADITIONAL NIGERIAN CITY	Nathaniel Oluwaseun OGUNSEYE Wasiu Ayodeji ALLI-BALOGUN Umar Obafemi SALISU	716

	Simeon Oluwagbenga FASINA	
	Surajudeen Oluwaseyi MOMODU	
	Olusholape Jumoke AKIYODE	
	Boluwaji Philip AKINYEMI	
REDUCED BEAM SECTIONS WITH AND WITHOUT RIB	Yasin Onuralp Özkılıç	728
AN EVALUATION ON THE MANAGERIAL STRUCTURE AND PROJECTS OF ORGANIZATIONS RELATED TO FAMILY AND SOCIAL SERVICES	Özgür YEŞİLYURT	735
	Ömer Faruk ASLAN	
A NOTE ON BEST LINEAR UNBIASED ESTIMATORS IN MODELS WITH ORTHOGONAL BLOCK STRUCTURE	Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos Santos	743
	Cristina Paula da Silva Dias	
	Célia Maria Pinto Nunes	
	João Tiago Praça Nunes Mexia	
URBANISATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF TWO URBAN CITY IN SOUTHWESTERN, NIGERIA	Adenike Anike Olayungbo	748
THE EFFECTS OF INTEREST RATE AND INFLATION ON PRIVATE CONSUMPTION EXPENDITURES IN TURKEY	Musa ATGÜR	762
EVALUATION OF PRE-SCHOOL TEACHER CANDIDATES 'OPINIONS ABOUT PHYSICAL EDUCATION AND GAME TEACHING COURSE	Ahmet YIKILMAZ	773
	Fikret ALINCAK	
PREPERATION OF PLATIN/POLYPYRROLE ELECTRODE WHICH SENSITIVE TO HYDROGEN PEROXIDE FOR THE USE ON BIOSENSOR CONSTRUCTION	Sinan Mithat MUHAMMET	780

VERGİ NƏZARƏT SİSTEMİ

TAX CONTROL SYSTEM

Xətai Salmanov
Azərbaycan Respublikasının Prezidenti yanında Dövlət
İdarəçilik Akademiyasının doktorantı

ÖZƏT

Müasir dövrdə sabit iqtisadi mühitin formalaşması və iqtisadi münasibətlərin tənzimlənməsi üçün dövlət maliyyə nəzarətinin bir sıra formalarından istifadə edir. Maliyyə nəzarəti dedikdə, qanunçuluğun, məqsədəuyğunluğun, səmərəliliyinin təmin olunması məqsədi ilə nəzarət orqanları tərəfindən xüsusi üsul və metodlarla həyata keçirilən tədbirlərin məcmusu başa düşülür. Maliyyə nəzarəti fəaliyyəti aşağıdakı tədbirlərin məcmusundan ibarətdir:
- Dövlət maliyyə qanunvericiliyinin tələblərinə riayət olunmasına nəzarət ;
- Məcmu ictimai məhsulun dəyərinin və milli gəlirin bölgüsünü və təkrar bölgüsünü təmin etmək;
- Büdcələrin tərtib olunması və büdcə əməliyyatlarına nəzarət;
- Maliyyə vəsaitlərinin səmərəli və məqsədəuyğun xərclənməsinə nəzarət.

Dövlət maliyyə nəzarət mexanizlərinin əsas formalarından biri də vergi nəzarət sistemidir. Vergi nəzarəti vergi ödənişlərinin düzgün hesablanmasını, vaxtında və tam formada ödənilməsini, vergi qanunvericiliyinə riayət edilməsini təmin edən üsul və tədbirlərin məcmusudur. Dövlət maliyyə nəzarətinin ayrılmaz tərkib hisəsi olan vergi nəzarətinin əsas məqsədi büdcə gəlirlərinin formalaşdırılması, dövlətin sürətli iqtisadi artımının təmin edilməsi, sahibkarlığın inkişafının stimullaşdırılmasından ibarətdir.Vergi nəzarəti vergi yoxlamaları vasitəsilə həyata keçirilir ki, bu yoxlamalar müxtəlif xüsusiyyətlərinə görə qruplaşdırılır:
- Yoxlamalar həyata keçirildiyi məkanına görə iki formaya ayrılır: Səyyar yoxlamalar və Kameral yoxlamalar
- Yoxlanılan məsələlərin həcminə görə üç formaya ayrılır: Kompleks yoxlama, Seçmə yoxlama, Məqsədli yoxlama
- Yoxlamalar təşkil olunma formalarına görə iki yerə ayrılır: Növbəti və Növbədən kənar yoxlamalar
- Yoxlamalar həyata keçirilmə üsullarına görə iki yerə ayrılır: Seçmə yoxlamalar və Başdan başa yoxlamalar

Vergi nəzarəti dövlət maliyyəti nəzarəti sistemində xüsusi və əhəmiyyətli rol oynayır. Belə ki, vergi nəzarəti iqtisadiyyatın bütün sahələrinə təsir etməklə, maliyyə qanunvericiliyinin hüquqi əsaslarını təmin edir.Vergi nəzarəti dövlətin iqtisadi inkşafının əsasını təşkil edir. Bu mənada səmərəli və şəffaf vergi nəzarət sisteminin formalaşdırılması bazar iqtisadiyyatlı dövlətlərin prioritet hədəflərinə çevrilmişdir.

Açar sözlər: Hüquq, Maliyyə, Vergi, Yoxlama, Hesabat.

ABSTRACT

In modern times, the state uses a number of forms of financial control to create a stable economic environment and regulate economic relations. Financial control is a set of measures implemented by regulatory authorities in a special way and methods in order to ensure the rule of law, expediency and efficiency. Financial control activity consists of a set of the following measures:

- To control over compliance with the requirements of the state financial legislation;
- To ensure the distribution and redistribution of the value of gross public product and national income;
- Preparing the budgets and control over budget operations;
- Control over efficient and expedient spending of funds.

One of the main forms of state financial control mechanisms is the tax control system. Tax control is a set of methods and measures to ensure the correct calculation of tax payments, timely and full payment, compliance with tax legislation. The main purpose of tax control, which is an integral part of public financial control, is to generate budget revenues, provide rapid economic growth of the state, stimulate entrepreneurship. Tax control is carried out through tax audits, which are sorted according to various features:

Audits are divided into two forms according to the audit place: On-Site audits and Cameral audits

-The audit is divided into three forms according to the scope of the issues inspected: Complex audit, Selective audit, Targeted audit

- Audits are divided into two types according to the form of organization: Regular Internal and External audits
- Audits are divided into two types according to the methods of implementation: Selective audit and Comprehensive audit.

Tax control plays a special and important role in the public financial control system. Thus, tax control provides the legal basis for financial legislation, affecting all sectors of the economy. Tax control is the basis of economic development of the state. In this sense, the formation of an effective and transparent tax control system has become a priority for market economies.

Keywords: Law, Finance, Tax, Audit, Reporting.

GİRİŞ

Müasir dövrdə iqtisadi münasibətlərin inkşafı maliyyə nəzarət mexanizminin rolunu daha da artırır. Dövlət maliyyə nəzarəti iqtisadi siyasətin uğurla reallaşdırılmasını və maliyyə vəsaitlərinin məqsədlli və səmərəli istifadəsini təmin edir. Maliyyə fəaliyyətinin əsas tərkib hissəsi olan maliyyə nəzarəti məlumatlandırma, operativlik, müdafiə, qabaqlama kimi funksiyaları yerinə yetirir.

Dövlət maliyyə nəzarətinin ən vacib formalarından biri vergi nəzarət sistemidir. Ümumilikdə vergi nəzarəti, vergi qanunvericiliyinə riayət olunmasını, vergilərin vaxtında, tam və düzgün

hesablanmasını təmin edən tədbirlərin məcmusudur. Dünya praktikasında maliyyə subyektləri içərisində vergi nəzarəti orqanları əsas yer tutur.

Maliyyə nəzarəti dedikdə, dövlətin iqtisadi və sosial inkişafını, maliyyə fondlarının formalaşdırılmasını və istifadə edilməsini, maliyyə subyektlərinin qanunauyğun və məqsədyönlü fəaliyyətini təmin etmək məqsədilə həyata keçirilən yoxlama-nəzarət tədbirləri nəzərdə tutulur. Geniş mənada maliyyə nəzarəti iqtisadi sabitliyi təmin etmək məqsədilə dövlət maliyyə siyasətininin həyata keçirilməsi, maliyyə subyektlərinin maraqlarının qorunması kimi prosesləri əhatə edir. Dar mənada isə maliyyə nəzarəti səlahiyyətli dövlət orqanları tərəfindən həyata keçirilən davamlı ictimai-iqtisadi inkişafa və maliyyə vəsaitlərinin hərəkətinə nəzarətdir. Maliyyə nəzarəti həyata keçirilmə müddətinə görə üç formaya ayrılır:

- ilkin maliyyə nəzarəti
- cari maliyyə nəzarəti
-sonrakı maliyyə nəzarəti

- İlkin maliyyə nəzarəti zamanı maliyyə sənədlərinin (planlarının, gəlir və xərc smetalarının, büdcə layihələrinin, müqavilələrin və s.) tərtibi və təsdiqi həyata keçirilir. Bu səbəbdən də ilkin maliyyə nəzarəti maliyyə planlaşdırılmasında və maliyyə itkilərinin qarşısının alınmasında mühüm rol oynayır. -

Cari maliyyə nəzarətində maliyyə fəaliyyətinin gedişatı zamanı icra olunan maliyyə planları həyata keçirilir. Bu zaman maliyyə vəsaitlərinin xərclənməsi üzərində nəzarət etmək imkanı olur. -

Sonrakı maliyyə nəzarəti maliyyə hesabatı dövrü bitdikdən sonra həyata keçirilir. Sonrakı maliyyə nəzarəti zamanı büdcə əməliyyatlarının və maliyyə planlarının icra olunması və maliyyə vəsaitlərinin xərclənmə səmərəliliyi yoxlanılır [3].

Həyata keçirilən maliyyə nəzarəti fəaliyyətinin nəticələri hesabat formasında rəsmiləşdirilməlidir. Maliyyə nəzarəti hesabatında aşağıdakı məlumatlar əks olunmalıdır:

- Nəzarət yoxlamalarının keçiriləcəyi orqanın adı;
- Nəzarət fəaliyyətinin predmeti, məqsədləri, həyata keçirilmə əsasları;
- Yoxlamadan keçirilmiş sənədlərin siyahısı;
- Tərtib olunan aktların siyahısı;
- Nəzarət yoxlamalarının keçirildiyi orqanın fəaliyyətində aşkarlanmış qanunazidd hallar, qanun pozuntusuna yol vermiş vəzifəli şəxslərin adları və dəymiş zərərin miqdarı [8]

Maliyyə nəzarətinin əsas formalarından biri vergi nəzarətidir.Vergi nəzarəti maliyyə-vergi qanunvericiliyinə riayət olunmasını, vergi ödənişlərinin vaxtında və tam şəkildə ödənilməsini, vergidən yayınma hallarının qarşısının alınmasını və şəffaf vergi mühitinin yaradılmasını təmin edən yoxlama-nəzarət proseslərindən ibarətdir. Vergi nəzarətinin əsas məqsədlərinə ölkənin maliyyə siyasətinin uğurla reallaşdırılması, iqtisadi sahələrdə pul vəsaitlərinin formalaşdırılması və səmərəli istifadə olunması kimi proseslər daxildir. Vergitutmanın bütün mərhələlərini əhatə edən vergi nəzarətinin mahiyyəti iki formada ifadə olunur:

- Dövlətin iqtisadi tənzimlənməsinin əsas elementi kimi;

- Dövlət vergi orqanlarının və onların müvafiq şöbələrinin vergi qanunvericiliyinin icra olunması üzrə həyata keçirdiyi fəaliyyət [6].

Vergi nəzarəti sistemini bir sıra iqtisadçı-alimlər təqdid etmişlər. Görkəmli rus iqtisadçısı E.V. Prollo vergi nəzarəti anlayışına dövlətin maliyyə idarəetməsinin funksiyası və vergi qanunvericiliyinin təmin edilməsi məqsədilə icra olunan fəaliyyət kimi tərif vermişdir. Başqa bir rus iqtisadçısı O.A Makarova vergi nəzarətinə vergi ödənişlərinin düzgün formada toplanması, hesablanması, vergi sahəsində qanunazidd halların müəyyənləşirilərək aradan qaldırılması üzrə səlahiyyətli orqanların həyata keçirdiyi fəaliyyət kimi tərif vermişdir . Vergi nəzarət sistemi vergi qanunvericiliyinin və dövlətin iqtisadi təhlükəsizliyinin təmin olunmasının ən təsirli formasıdır. Vergi nəzarət sistemi nüxtəlif əlamətlərinə görə təsnifləşdirilir. Zamana görə vergi nəzarəti iki yerə ayrılır:

Operativ vergi nəzarəti Dövri vergi nəzarəti

Operativ vergi nəzarəti - nəzarət fəaliyyəti həyata keçirilən əməliyyat hesabat dövrü bitərkən onun kəmiyyət və keyfiyyət dərəcələrinə uyğun şəkildə həyata keçirilir. Bu nəzarət forması icra olunarkən plan, texniki, mühasibat uçotu və statistik informasiyalaran istifadə olunur. Dövri vergi nəzarəti - müəyyən bir hesabat dövrünü əhatə edən və plan, smeta, ilkin sənədlər, hesabatlar, uçot qeydiyyatında olan informasiyalar və digər məlumatlar əsasında həyata keçirilir[7].

Mənbəyinə görə vergi nəzarəti iki formaya ayrılır:

Faktiki vergi nəzarəti

Dövri vergi nəzarəti

Faktiki vergi nəzarəti - nəzarət obyektinin faktiki vəziyyətinin müəyyənləşdirilməsi üçün baxış, ekspertiza, yenidən hesablanma və başqa tədbirlər əsasında həyata keçirilən nəzarət yoxlamasıdır.

Sənədli vergi nəzarəti - nəzarət obyektinin məzmununun onun təyinatına uyğunluğunun yoxlanılmasıdır [9]. Vergi nəzarəti metodlarına, təsərrüfat əməliyyatlarının qanunauyğun formada icra olunması, vergi məlumatlarının rəsmi sənədlərdə düzgün əks olunması, vergi sahəsində mövcud olan qanunazidd halların və vergi cinayətlərinin müəyyənləşdirilməsi üsulları daxildir. Vergi nəzarəti metodlarının tətbiqində əsas şərtlərdən biri hüquqi normalara riayət olunmasıdır. Hüquqi normalara riayət olunmadıqda vergi yoxlaması aktı öz hüquqi qüvvəsini itimiş hesab olunur.

Vergi nəzarətinin üç metodu mövcuddur:

- İnformativ metod
- Faktiki nəzarət metodları
- Hesablama analitik metodları

İnformativ metod informasiyalar və iş praktikası əsasında həyata keçirilir. Faktiki nəzarət metodularına vergi ödəyən şəxslərin vergi öhdəliklərinin dəqiq hesablanması, vergi öhdəliklərinin vaxtında və tam ödənilməsini təmin edən üsullar daxildir [5].

Faktiki nəzarət metodları aşağıdakı üsullardan ibarətdir:
- Əmlakın inventarizasiya olunması;
- Vergi nəzarəti həyata keçirilərkən ehtiyyac yarandığı təqdirdə eksperlərin dəvət olunması;
- Görülmüş işlərin yoxlanılması;
- Qarşılıqlı üzləşdirmə və s.

Hesablama analitik metodları analitik iş praktikası əsasında həyata keçirilir. Hesablama analitik metodları aşağıdakı formalarda ayrılır:
- Köməkçi metodlar
- Dolayı metodlar

Köməkçi metodlara qanunvericilik tələblərinin pozulmasının qarşısının alınması və vergi cinayətlərinin aydınlaşdırılması məqsədilə nəzarət obyektlərində vergi, maliyyə, təsərrüfat əməliyyatlarının köklü şəkildə öyrənilməsi və tədqiq olunması daxildir. Köməkçi metodlar aşağıdakı kimi qruplaşdırılır:
1-Nəzarət üzləşdirilməsi
2-Texniki-iqtisadi qiymətləndirmələr
3-Rəsmi sənədlərdə əks olunan informasiyaların dəyərləndirilməsi
4-Müxtəlif xüsusiyyətli informasiyaların iqtisadi təhlilinin aparılması [4].

Vergi nəzarətinin dolayı metodlarına aşağıdakı proseslər daxildir:
1-Vergitutma dərəcəsini müəyyənləşdirmək məqsədilə bazar qiymətlərinin müəyyən edilməsi
2-Xüsusi kapitalın analizinin aparılması;
3-Nəzarət obyektinin fəaliyyətinin müqayisəli təhlilinin aparılması.

Vergi nəzarətinin formalarına, nəzarət fəaliyyətinin icra edilməsi üsullarının məcmusu daxildir. Vergi nəzarətinin aşağıdakı formaları mövcuddur:
1- Vergi yoxlamaları
2- Vergi ödəyicilərinin qeydiyyatı
3- Operativ mühasibat uçotu

Vergi yoxlamaları- Vergi orqanları tərəfindən icra olunan vergi yoxlamaları nəzarət prosesində xüsusi əhəmiyyət kəsb edir. Vergi yoxlamalarına düzgün və tam vergi hesablamalarının aparılması daxildir. Vergi ödəyicilərinin bütün sənədləri yoxlamalardan keçirilir və həmin məlumatların faktiki məlumatlarla müqayisəsi aparılır. Müqayisə nəticəsində qanunazidd hallar və ya kənarlaşmalar müəyyənləşərsə bu zaman qanunvericilik əsasında müvafiq tədbirlərin icrasına başlanılır. Vergi yoxlamaları aşağıdakı elementlərdən ibarətdir:
-Yoxlama subyekti
-Yoxlama obyekti
-Yoxlamanın məqsədi
-Yoxlamanınhəyata keçirilmə üsulları

Yoxlama subyekti dedikdə, yoxlama fəaliyyətini icra etmək səlahiyyətinə malik olan vergi nəzarəti orqanları nəzərdə tutulur [1].

Yoxlama obyekti dedikdə isə vergi ödəyən şəxslərin maliyyə-təsərrüfat məlumatları nəzərdə tutulur.

Yoxlamanın məqsədi dedikdə vergi qanunvericiliyinə riayət olunması nəzərdə tutulur. Yoxlamanın həyata keçirilmə üsulları dedikdə rəsmi vergi sənədlərində göstərilən informasiyaların faktiki informasiyalarla müqayisə olunması nəzərdə tutulur. Vergi ödəyicilərinin qeydiyyatı vergi nəzarəti sahəsində şəffaflığın təmin olunmasının və vergilərin tam həcmdə və vaxtında ödənilməsinin əsas şərtlərindən biridir. Vergi ödəyicilərinin qeydiyyata alınması üçün vergi ödəyicisi olan şəxslər yaşadıqları ünvan üzrə vergi orqanlarına elektron qaydada və ya ərizə ilə müraciət etməlidirlər. Operativ mühasibat uçotu vergi ödəyicilərinin vergi yükünün düzgün və tam hesablanmasını ifadə edir [10]. Vergi nəzarətinin effektiv həyata keçirilməsini təmin edən əsas şərtlərdən biri nəzarət prinsiplərinə riayət edilməsidir. Vergi nəzarətinin əsas prinsipləri aşağıdakılardır:

- Aşkarlıq prinsipi: bu prinpə əsasən vergi nəzarətinin nəticələri KİV yayımlanmalı və ictimaiyyət məlumatlandırılmalıdır. Xüsusilə qeyd etmək lazımdır ki, ictimaiyyətin nəzarətin nəticələri haqqında məlumatlandırılması cəmiyyətdə nəzarətin əhəmiyyətini və zərurətini aşılayacaqdır.
- Qanunilik prinsipi: Vergi nəzarətinin əsasını onun hüquqi bazası təşkil edir. Qanunilik prinsipinə əsasən nəzarət orqanlarının fəaliyyəti qanunauyğun təşkil edilməli və nəzarət fəaliyyəti zamanı neqativ hallara yol verilməməlidir. Vergi nəzarəti fəaliyyətində iştirak edən subyektlərin hər biri hüquqi əsasla hərəkət etməli və tərəflərin maraqları qorunmalıdır.
- Obyektivlik prinsipi: Bu prinsip nəzarətin nəticələrinin düzgün, tam və obyektiv şəkildə təmin olunmasını ifadə edir. Nəzarət fəaliyyətinin və vergi yoxlamalarının nəticələri zamanı qərəzliliyə və yanlışlılığa yol verilməməlidir.
- Tarazlıq prinsipi: bu prinsipə əsasən nəzarət fəaliyyəti planlaşırılarkən nəzarəti icra edən orqanlarının funksiyaları onun imkanları çərçivəsində müəyyən edilməlidir.
- Sistemlilik prinsipi: Bu prinsipə əsasən nəzarət fəaliyyəti zamanı həyata keçirilən proseslər sistemli şəkildə təşkil edilməlidir.
- Müstəqillik prinsipi: Bu prinsip nəzarəti icra edən orqanların kənar təsirlərdən qorunmasını ifadə edir. Nəzarət orqanlarının sərbəstliyi təmin edilməlidir [2].

Dövlət vergi siyasətinin mühüm tərkib hissəsi olan vergi nəzarəti, ümümilikdə vergi ödənişlərinin tam və zamanında yerinə yetirilməsinə, vergi qanunvericiliyinə və digər müvafiq aktlara riayət olunmasına, vergi subyektlərinin hüquq və vəzifələrinin, qanuni maraqlarının təmin olunmasına və qorunmasına istiqamətlənmiş yoxlama-nəzarət tədbirlərindən ibarətdir.

NƏTİCƏ

Vergi nəzarəti bütövlükdə dövlətin iqtisadi fəaliyyətinin tənzimlənməsində mühüm rol oynayır. Bu mənada dövlət büdəsinin formalaşmasında vergi gəlirləri mühüm rol oynayır ki, bunun da nəticəsində dövlət, formalaşmış maliyyə vəsaitlərindən istifadə edərək digər iqtisadi sahələri maliyyə vəsaitləri ilə təmin edir. Bu səbəbdən də dövlətin iqtisadi inkşafında mühüm rol oynayan vergi nəzarətinin formalaşdırılması, daima təkmilləşdirilməsi hər bir dövlətin iqtisadi siyasətinin prioritet hədəflərindən hesab olunur.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. Bağırov D., Həsənli M. (2011). «Maliyyə» , Azərbaycan Dövlət İqtisad Universiteti.
2. Həsənli M. (2008). Vergilər, Bakı, Şərq-Qərb,
3. Xankişiyev B. (2012). “Maliyyə nəzarəti”. Bakı, 4.
Kəlbiyev Y., Məhərrəmov R., Rzayev P. (2011). "Xarici ölkələrin vergi sistemi" Bakı.
5. Qəzənfər A. (2010). Maliyə nəzarəti növlərinin təsnifati və onun başlıca istiqamətləri, maliyyə və uçot.
6. Məcidov M. (2013). Vergi sistemi. 7.
Məmmədov Ə. (2014). Vergiyə giriş. 8.
Musayev A, Qəhrəmanov A. (2010). “Vergi mədəniyyəti”, Bakı, “Çaşıoğlu” nəşriyyatı, 340-343. 9.
Musayev A. (2010). Vergi siyasətinin iqtisadi problemləri.
10. Sadıqov T., Rzayev İ. (2014). "Vergi uçotu və auditi" dərslik Bakı

VACUUM ASSİSTED CLOSURE TEDAVİSİ VAKA SONUÇLARIMIZ

OUR VACUUM ASSİSTED CLOSURE THERAPY CASE RESULTS

Zafer Cengiz ER

Bozok Üniversitesi Tıp fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi, Dr Öğretim Üyesi

ORC**ID NO:0000-0001-7129-1157**

Sameh ALAGHA

Bozok Üniversitesi Tıp fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi, Dr Öğretim Üyesi

ORCID NO:0000-0002-7892-5471

ABSTRACT

Purpose: To examine and evaluate the results of vacuum assisted closure therapy case series in Yozgat State and City Hospital and Bozok University Medical Faculty Cardiovascular Surgery Clinic.

Material and Methods: Patients who applied to our clinics with wound infection and underwent Vacuum Assisted Closure (VAC) treatment between January 2014 and 2021 were retrospectively analyzed.

Results: The treatment results of patients who were hospitalized in the cardiovascular surgery clinic with saphenous wound infection and sternal wound infection and underwent VAC treatment were evaluated. Of the 32 cases who presented with sternal wound infection, 27 (84.37%) had diabetes and 6 (18,75%) had morbid obesity.

Conclusion: With antibiotics and vaccum-assiste sternum system treatment, patients were fully healed. Mediastinitis and limb loss did not occur in any of our patients. We think that Vacuum Assisted Closure treatment is an effective wound treatment technique in preventing the transformation of wound site infections, which are an unwanted complication of cardiac surgery, into catastrophic consequences such as mediastinitis and limb loss.

ÖZET

Amaç: Yozgat Devlet ve Şehir Hastanesi ile Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği Vacuum assisted closure tedavisi vaka serisi sonuçlarını inceleyip değerlendirmek.

Gereç ve Yöntemler: 0cak 2014 ve 2021 zaman aralığında kliniklerimize yara yeri enfeksiyonu ile başvurup Vacuum Assisted Closure (VAC) tedavisi uygulanan hastalar geriye dönük olarak incelenmiştir.

Bulgular: Kalp damar cerrahi kliniğinde safen yara yeri enfeksiyonu ve sternal yara enfeksiyonu ile interne edilip VAC tedavisi yapılan hastaların tedavi sonuçları değerlendirildi. Sternal yara yeri enfeksiyonu ile baş vuran 32 vakanın 27 (%84,37)'sinde diyabet 6 (%18,75)'sında morbid obesite mevcuttu.

Sonuç: Yapılan antibiyotik ve vaccum-assiste sternum sistem tedavisi ile hastalarda tam şifa sağlandı. Hiç bir hastamızda mediastinit ve uzuv kaybı gelişmedi. Vacuum Assisted Closure tedavisi kalp cerrahisi sonucu istenmeyen bir komplikasyon olan yara yeri enfeksiyonlarının

mediastinit ve uzuv kaybı gibi katastrofik sonuçlara dönüşmesini önlemede etkili bir yara tedavi tekniği olduğunu düşünmekteyiz

GİRİŞ

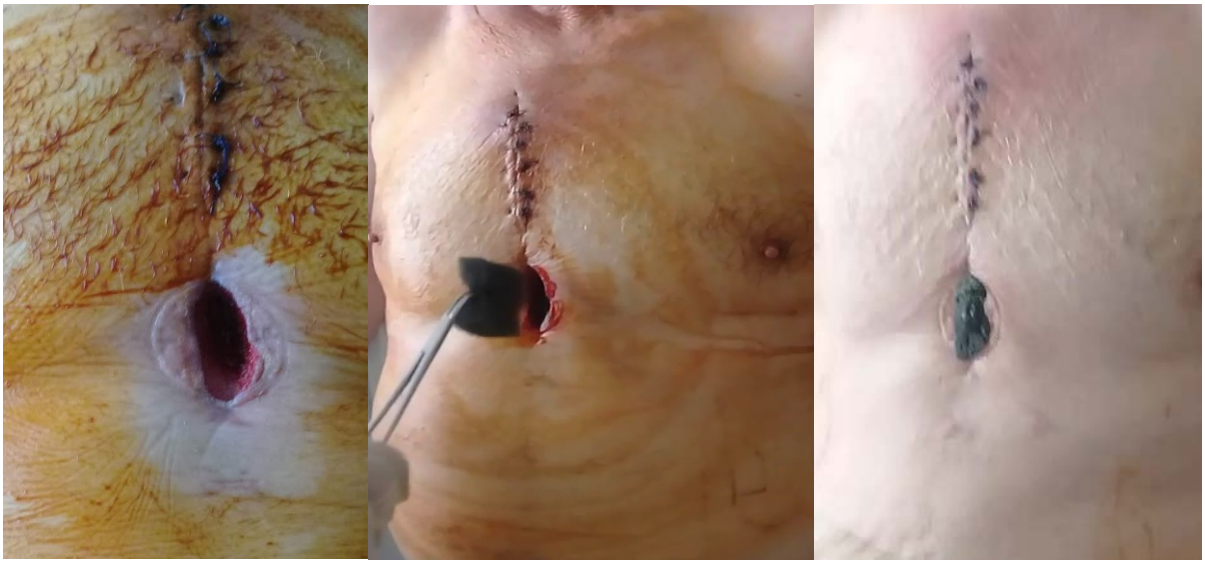
Kalp damar cerrahi kliniklerine, vasküler nedenli yara yeri enfeksiyonu ile yapılan başvurular azımsanmayacak sayıdadır. Vasküler antitelerle oluşan yaralar farklı menşeyli olmakla beraber genel olarak şu şekilde sıralanabilir; Periferik arteriyel hastalıklar, kronik venöz yetmezlik, vaskülitler, diabetik ayak yaraları ve vasküler cerrahi sonrası gelişen yaralar. Vasküler cerrahi sonrası gelişen yara yeri enfeksiyonları ise greft trombozuyla, revaskülerizasyonu engelleyerek uzuv ve yaşam kaybı oluşturabilen ciddi bir komplikasyon olup %5-10 arasında oranla görülmektedir.[1] Diğer cerrahi sonrası yara enfeksiyonlarında olduğu gibi cerrahi alanda sınırlı kalabildiği gibi sistemik yayılım gösterebilir. Predispozan faktörler ameliyat teknikleri, greft türleri kadar hastaların bireysel özellikleri ve komorbiditeleriyle de ilişkili olabilir. Yara yeri tedavisinde kullanılan pek çok ajan ve teknik mevcuttur. Bunlardan negatif basınç uygulaması olarak tanımlanıp ilk kez Fleischmann tarafından uygulanan vakum yardımlı kapama (Vacuum Assisted Closure;VAC) tekniğindeki hedef; yaranın temiz olarak tutulması, ödem ve enfeksiyonun azaltılarak kan akımının artırılması ve iyileşmenin hızlandırılmasıdır.[2]Çalışmamızda Yozgat Devlet ve Şehir Hastanesi ile Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniklerine yara yeri enfeksiyonu ile başvurup VAC tedavisi uygulanan hastaların sonuçlarını inceleyip değerlendirmek amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

0cak 2014 ve 2021 zaman aralığında kliniklerimize yara yeri enfeksiyonu ile başvurup VAC tedavisi uygulanan hastalar geriye dönük olarak incelenmiştir. Bu vakalar tamamı başka merkezlerde opere olup daha sonra tarafımıza yara tedavisi ile başvuran hastalarla postop komplikasyon gelişen opere ettiğimiz vakaların toplamıdır. VAC tedavisi başlamadan önce yara enfeksiyonu kriterlerine göre karar verilmiştir. Yara enfeksiyonu olan vakalar şu kriterlerde biri olmasına göre tanımlandı. Yara yerinden prülan akıntı olan, dokudan yada akıntıdan alınan kültürlerde mikroorganizmanın izole edilen, insizyon yeri akıntısı olup 38 °C üzeri ateş ile lökositoz bulunan hastalar.[3] VAC uygulanan hastalar safen ve sternotomi insizyon yerine göre gruplandırıldı. Hastaların preop kritik durumları ve komorbiditeleri mevcudiyeti geriye dönük olarak araştırıldı. Her hastada yara yeri kültürü, antibiyogram ile enfeksiyon hastalıkları konsültasyonu ile beraber VAC tedavisi uygulandı. Mediasten yara yeri enfeksiyonu olan her hastada debritman yapılırken, vakların durumuna göre safen yara yeri debritmanı yapılması tekrar bireyselleştirildi. Pansumanlar göre 2 ila 3 gün aralıklarla değiştirildi. Obesitesi, metabolik sendromu ve kontrolsüz kan şekeri olan hastalar için dahiliye konsültasyonları ile beraber medikal tedavileri düzenlendi. Uygulanan tedavi sonucunda iyileşme süresi ve oluşan komplikasyonlar kaydedildi.

TEKNİK UYGULAMA

VAC, pansuman yapılması amaçlı olarak tıbbi sınıf açık hücreli poliüretan eter köpüğü açık yaralar için kullanılır. [4] Tam oturması için köpük kesilir ve seçilen yaralara yakından uygulanır. İçine ağsı köpük ile iletişim kuran yan delikli bir tahliye tüpü yerleştirilmiştir. Retikülasyonun amacı, negatif basıncın tüm yara yatağına eşit olarak uygulanacak olmasıdır. Daha sonra, sağlam bir sızdırmazlık sağlamak için ek olarak 3-5 cm'lik sağlam bir deri sınırı olan alanın üzerine yapışkan bir örtü uygulanır.Tahliye borusu, ayarlanabilir bir vakum pompasına ve atıkların toplanması için bir kaba bağlanır. Pompa, hem zamanlama (aralıklı - sürekli) hem de vakum etkisinin büyüklüğü açısından ayarlanabilir.[4]



Şekil;1-2-3 Vaccum tedavisi uygulanan hastada pansuman ve yara bölgesine köpük yerleştirme işlemi görülmektedir.

BULGULAR

Kalp damar cerrahi kliniğinde safen ve/veya sternal yara enfeksiyonu ile hospitalize edilip VAC tedavisi yapılan hastaların tedavi sonuçları değerlendirildi. Hastaların yaş ortalaması sternal yara enfeksiyonu olan hastalarda; 66,4±7 iken safen yara yeri enfeksiyonu olan hastalarda; 67,2±8,5 idi. Sternal yara yeri enfeksiyonu ile başvuran 32 vakanın 18'i (%56,25) kadın,14'ü(%43,75) erkek, 27'sinde (%84,37) diyabet, 6'sında (%18,75) morbid obesite mevcuttu. Sternal yara yeri ile hastanede kalış süresi ortalama 29±11gün olurken safen yara yeri ile gelen hastalarda hastanede kalış zamanı17±5 gün olarak gerçekleşti. Safen yara yeri enfeksiyonu ile gelen 7 hastanın 4' ü (%57,14) kadın, 3'ü (%42,85) erkek, 6' sında (%85,71) diyabet hastalığı mevcuttu. Safen yara enfeksiyonu olan hastaların % 71,42 oranında obesite ve %57,14 tütün kullanımı öyküsü vardı. Tablo 1 hastaların demografi, komorbidite ve tedavi sonuçları görülmektedir.

	Sternal Yara Enfeksiyonu		Safen Yara Enfeksiyonu	
	Sayı (n)	Oran (%)	Sayı (n)	Oran (%)
	32	% 82,05	7	% 17,94
Yaş	66,4±7		67,2±8,5	

Kadın	18	%56,25	4	%57,14
Erkek	14	%43,75	3	%42,85
Hastanede kalış Süresi(Ort.)	29±11 gün		17±5 gün	
Debridman Sayısı (Ort.)	2,7		2,14	
Diabetus Mellitus	27	%84,37	6	%85,71
Obesite (VKİ;30-40 Arasında)	14	%43,75	5	%71,42
Morbid Obesite (VKİ;40 Üzeri)	6	%18,75	1	%14,28
Sigara	9	%28,12	4	%57,14
KOAH	7	%21,87	2	%28,57
Flebit	-	%0,0	1	%14,28

Tablo 1 Hastaların demografi, komorbidite ve tedavi sonuçları

TARTIŞMA

Genelde yara yeri enfeksiyonları morbidite ve ekonomik kayıplara yol açmakla beraber kalp cerrahisi sonrası gelişen yaralar mediastinite dönüştüğünde; %10-47 gibi yüksek mortalitesi olan sonuçlar oluşturmaktadır.[5] Risnes' nın 18.532 vaka ile yapmış olduğu çalışmada koroner arter baypas geçiren hastaların 107'sinde (%0,6) sternal yara yeri enfeksiyonun mediastinite dönüştüğü görülmüştür.[5] Yara yeri enfeksiyonu gelişen hastalarda erkek cinsiyet, ileri yaş, obesite, KOAH ve diyabet risk faktörleri gibi komorbidetelerin varlığının predispozisyonu artırdığı çalışmalarda ortaya çıkmıştır[6] Kardiyo vasküler cerrahi operasyonu planlanan hastaların önemli bir kısmında söz konusu komorbideteler mevcuttur. Bu durum kardiyo vasküler cerrahide yara iyileşmesinin önemini daha da artırmaktadır. Hangi nedenle olsun yara yeri enfeksiyonları özenle ve dikkatle tedavi edilerek daha ciddi sonuçların gelişmesi önlenmelidir. Yaraların iyileşmesinde temiz ve nemli bir ortam oldukça önemlidir. Bunun yanında, enfeksiyon ajanlarına karşı korunaklı ve nekrotik materyallerin sürekli uzaklaştırılabildiği şartların oluşturulması büyük önem taşımaktadır.[7] VAC sistemi, zor iyileşen yaralarda ve yara yeri enfeksiyonlarında, yara yeri iyileşmesine yardımcı olmak ve hızlandırmak amacıyla kullanılan, kontrollü ve sürekli negatif emme basıncı uygulaması temeline dayanan noninvaziv aktif bir tedavi şeklidir[8] Kalp cerrahisi ameliyatı geçiren hastaların ileri yaşlarda olmalarının yanısıra Diabetus Mellitus, obesite, KOAH gibi yara iyileşmelerini geciktiren komorbidetelerin sık görülmektedir. Bizim hasta popülasyonumuzda da Diabetus Mellitus sternal enfeksiyonda %84,37 safen yara yerinde %85,71 gibi oranla obesite ve sigara kullanımı yine yüksek oranla saptanmıştır. Bu hastalarda yara yerlerindeki akıntıdan dolayı sık pansuman yapılması gerekmekte, bu durumda malzeme ve personel gereksinimi sonuçta maliyeti arttırmaktadır. VAC sistemiyle sık pansuman gereksinimin ortadan kalkması önemli bir başka avantajıdır. Mokhtari ve arkadaşlarının tarafından yapılan prospektif çalışma sonucunda sternum insizyon yaralarında VAC tedavisiyle düşük morbidite,

mortalite ve tedavi maliyet oranı ile uygulanabilir bir tedavi tekniği olduğunu, enfeksiyon riskinde anlamlı azalma sağladığını bildirilmiştir.[9]

Bizim yapmış olduğumuz çalışmada da antibiyotik tedavisinin yanısıra uygulanan ve Vacuum-Assisted sternum sistem tekniğiyle sternal ve safen yara enfeksiyonlarında tam kür sağlanmıştır. Hiç bir hastamızda mediastinit ve uzuv kaybı gelişmedi. Bu sonuçların ışığında; Vacuum Assisted Closure tedavisinin, kalp cerrahisi sonucu istenmeyen bir komplikasyon olan yara yeri enfeksiyonlarının mediastinit ve uzuv kaybı gibi katastrofik sonuçlara dönüşmesini önlemede etkili bir yara tedavi tekniği olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1)National Nosocomial Infections Surveillance System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. Am J Infect Control 2004;32(8):470-85.

2)Venturi ML, Attinger CE, Mesbahi AN, Hess CL, Graw KS. Mechanisms and clinical applications of the vacuum-assisted closure (VAC) Device: a review. Am J Clin Dermatol 2005; 6(3):185-94

3)Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. Am J Infect Control. 2008;36:309-32.

4)M.J. Morykwas, et al.Vacuum assisted closure: a new method for wound control and treatment: animal studies and basic foundationAnn Plast Surg, 38 (1997), pp. 553-562

5)Risnes I, Abdelnoor M, Almdahl SM, Svennevig JL. Mediastinitis after coronary artery bypass grafting risk factors and long-term survival. Ann Thorac Surg 2010;89(5): 1502-9

6)Perkins DJ, Hunt JA, Pennington DG, Stern HS. Secondary sternal repair following median sternotomy using interosseous absorbable sutures and pectoralis major myocutaneous advancement flaps. Br J Plast Surg 1996;49:214-9.

7)Chadwick P: The use of negative pressure wound therapy in the diabetic foot. Br J Nurs 2009, 18:S12, S14, S16, passim

8)Fleck TM, Fleck M, Moidl R, et al. The vacuumassisted closure system for the treatment of deep sternal wound infections after cardiac surgery. Ann Thorac Surg 2002;74:1596-600.

9)Mokhtari A, Sjögren J, Nilsson J, et al.The cost of vacuum-assisted closure therapy in treatment of deep sternal wound infecti on. Scand Cardiovasc J 2008;42:85-9.

VIETA MATRIX AND ITS DETERMINANT

Ufuk KAYA
Bitlis Eren University, Faculty of Arts and Sciences, Department of Mathematics, Bitlis, Turkey
ORCID NO: 0000-0003-1278-997X
Fatma Nur KAYA SAĞLAM
Namik Kemal University, Institute of Natural and Applied Sciences, Department of Mathematics, Tekirdag, Turkey,
ORCID NO: 0000-0001-7488-3254

ABSTRACT
In this work, we define a matrix which we call Vieta matrix and calculate its determinant:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k} \\ R_{2,1} & R_{2,2} & \cdots & R_{2,n-k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-1,1} & R_{n-k-1,2} & \cdots & R_{n-k-1,n-k} \end{pmatrix},$$

where $n, k \in \mathbb{N}$, $k < n$, $v_1, v_2, \ldots, v_n \in \mathbb{C}$ and

$$R_{1,1} = v_2 + v_3 + \cdots + v_n,$$
$$R_{1,2} = v_1 + v_3 + \cdots + v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{1,n-k} = v_1 + v_2 + \cdots + v_{n-k-1} + v_{n-k+1} + \cdots + v_n,$$
$$R_{2,1} = v_2v_3 + v_2v_4 + \cdots + v_{n-1}v_n,$$
$$R_{2,2} = v_1v_3 + v_1v_4 + \cdots + v_{n-1}v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{2,n-k} = v_1v_2 + v_1v_3 + \cdots + v_{n-k-1}v_{n-k+1} + \cdots + v_{n-1}v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{n-k-1,1} = v_2v_3 \ldots v_{n-k} + v_2v_3 \ldots v_{n-k-1}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2}v_{k+3} \ldots v_n,$$
$$R_{n-k-1,2} = v_1v_3 \ldots v_{n-k} + v_1v_3 \ldots v_{n-k-1}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2}v_{k+3} \ldots v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{n-k-1,n-k} = \begin{cases} v_1v_2 \ldots v_{n-k-1} + v_1v_2 \ldots v_{n-k-2}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2}v_{k+3} \ldots v_n, & \text{if } n-k < k+2, \\ v_1v_2 \ldots v_{n-k-1} + v_1v_2 \ldots v_{n-k-2}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+1}v_{k+2} \ldots v_{n-k-1}v_{n-k+1} \ldots v_n, & \text{if } n-k \geq k+2. \end{cases}$$

In addition, some applications of the Vieta matrix are given in this work.

Keywords: Determinant, polynomial, Vieta's formulas.

1. INTRODUCTION

Partial fraction decomposition of a rational function (whose numerator and denominator are polynomials) is an expansion on polynomials and finitely many fractions in the forms $\frac{1}{(x-a)^k}$ and $\frac{1}{((x-b)^2+c^2)^m}$, where a, b, c are real numbers and k, m are positive integers [1]. The expansion is important for indefinite integral, inverse Laplace transform etc. The concept was defined by Johann Bernoulli and Gottfried Leibniz in 1702 independently [2]. If the polynomials including the numerator and the denominator of a rational functions have complex coefficient, then whose partial fraction decomposition does not include $\frac{1}{((x-b)^2+c^2)^m}$ type fractions. For example, the rational function $\frac{2}{x^3+x}$ has two partial fraction decompositions:

$\frac{2}{x^3+x} = \frac{2}{x} - \frac{2x}{x^2+1}$ (in Reals),

$\frac{2}{x^3+x} = \frac{2}{x} - \frac{1}{x+i} - \frac{1}{x-i}$ (in Complexes).

There are several methods for partial fraction decomposition of a rational function, such as method of undetermined coefficients, method of limit, method of residue, etc [3].

In this paper, we give a new approach for the method of undetermined coefficients. Let the polynomial $P(x) = x^n + c_{n-1}x^{n-1} + \cdots + c_1x + c_0$ have complex coefficient without multiple root. By fundamental theorem of algebra, there are distinct n root $v_1, v_2, \dots v_n$ such that that polynomial holds the following relation

$P(x) = (x - v_1)(x - v_2) \dots (x - v_n)$.

We aim to formulate the partial fraction decomposition of the fraction $\frac{1}{P(x)}$ by using the method of undetermined coefficients. To find the coefficients $A_1, A_2, \dots A_n$ from the equality

$$\frac{1}{P(x)} = \frac{A_1}{x - v_1} + \frac{A_2}{x - v_2} + \cdots + \frac{A_n}{x - v_n},$$

we use the Cramer's rule for solving the linear equations system [4]. When applying the Cramer's rule, we discover two determinants in numerators and denominators in the formulas A_k. The determinants in numerator and denominator are the determinant of the matrix of the form

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k} \\ R_{2,1} & R_{2,2} & \cdots & R_{2,n-k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-1,1} & R_{n-k-1,2} & \cdots & R_{n-k-1,n-k} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

where $n, k \in \mathbb{N}$, $k < n$, $v_1, v_2, \dots, v_n \in \mathbb{C}$ and

$$R_{1,1} = v_2 + v_3 + \cdots + v_n,$$
$$R_{1,2} = v_1 + v_3 + \cdots + v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{1,n-k} = v_1 + v_2 + \cdots + v_{n-k-1} + v_{n-k+1} + \cdots + v_n,$$
$$R_{2,1} = v_2v_3 + v_2v_4 + \cdots + v_{n-1}v_n,$$
$$R_{2,2} = v_1v_3 + v_1v_4 + \cdots + v_{n-1}v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{2,n-k} = v_1v_2 + v_1v_3 + \cdots + v_{n-k-1}v_{n-k+1} + \cdots + v_{n-1}v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{n-k-1,1} = v_2v_3 \dots v_{n-k} + v_2v_3 \dots v_{n-k-1}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2}v_{k+3} \dots v_n,$$
$$R_{n-k-1,2} = v_1v_3 \dots v_{n-k} + v_1v_3 \dots v_{n-k-1}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2}v_{k+3} \dots v_n,$$
$$\vdots$$
$$R_{n-k-1,n-k} = \begin{cases} v_1v_2 \dots v_{n-k-1} + v_1v_2 \dots v_{n-k-2}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2}v_{k+3} \dots v_n, & \text{if } n-k < k+2, \\ v_1v_2 \dots v_{n-k-1} + v_1v_2 \dots v_{n-k-2}v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+1}v_{k+2} \dots v_{n-k-1}v_{n-k+1} \dots v_n, & \text{if } n-k \geq k+2. \end{cases}$$

We call it “Vieta matrix” because of the similarity of the entries of the matrix to the expressions in Vieta’s formulas. In this work, we calculate the determinant of Vieta matrix and calculate the determinant. Firstly, we give some information about $n \times n$ determinants.

The determinants of some special $n \times n$ matrices can be formulated, such as Vandermonde matrix:

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 \\ v_1 & v_2 & v_3 & \cdots & v_n \\ v_1^2 & v_2^2 & v_3^2 & \cdots & v_n^2 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_1^{n-1} & v_2^{n-1} & v_3^{n-1} & \cdots & v_n^{n-1} \end{pmatrix}.$$

The determinant of the above matrix is expressed as the following

$$\prod_{1 \leq i < j \leq n} (v_j - v_i),$$

(see [4]). There are several work including the calculation of determinant of large matrix, (see, [5-12]).

2.RESEARCH AND CONCLUSIONS

2.1. The Determinant of Vieta matrix

Definition 2.1. We state that the matrix given in (1) is a Vieta matrix. In the Vieta matrix, we call the elements $v_1, v_2, \dots, v_{n-k}$ vanished once from each column as "variable elements" and call the elements $v_{n-k+1}, v_{n-k+2}, \dots, v_n$ included in each column as "fixed elements". We denote the determinant of a Vieta matrix with variable elements $v_1, v_2, \dots, v_{n-k}$ and with fixed elements $v_{n-k+1}, v_{n-k+2}, \dots, v_n$ by $RV\left[v_1, v_2, \dots, v_{n-k}, \boxed{v_{n-k+1}}, \dots, \boxed{v_n}\right]$. For example, the determinant of Vieta matrix created by the variable elements v_1, v_2, v_3 and fixed element v_4 is

$$RV\left[v_1, v_2, v_3, \boxed{v_4}\right] = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 \\ v_2 + v_3 + v_4 & v_1 + v_3 + v_4 & v_1 + v_2 + v_4 \\ v_2v_3 + v_2v_4 + v_3v_4 & v_1v_3 + v_1v_4 + v_3v_4 & v_1v_2 + v_1v_4 + v_2v_4 \end{vmatrix}.$$

One can easily see that the above determinant is $(v_1 - v_2)(v_1 - v_3)(v_2 - v_3)$.

Theorem 2.2. Let $n, k \in \mathbb{N}, k < n, v_1, v_2, \dots, v_n \in \mathbb{C}$. The determinant of $(n-k) \times (n-k)$ type Vieta matrix with variable elements $v_1, v_2, \dots, v_{n-k}$ and with fixed elements $v_{n-k+1}, v_{n-k+2}, \dots, v_n$ is given by the following formula

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k} \\ R_{2,1} & R_{2,2} & \cdots & R_{2,n-k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-1,1} & R_{n-k-1,2} & \cdots & R_{n-k-1,n-k} \end{vmatrix} = \prod_{1 \le i < j \le n-k} (v_i - v_j).$$

Proof. It is obvious that i^{th} and j^{th} columns are identical if v_i and v_j from the variable elements of $v_1, v_2, \dots, v_{n-k}$ are equal to each other. Accordingly, the determinant becomes zero. From now on, we assume that the set of variable elements $v_1, v_2, \dots, v_{n-k}$ includes $n-k$ distinct elements. Now, we use the induction method on $n-k$. For $n-k=2$, the determinant is

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ v_2 + v_3 + \cdots + v_n & v_1 + v_3 + \cdots + v_n \end{vmatrix}$$

and it is equal to $v_1 - v_2$. We assume that the determinant for each Vieta matrix of type $(n-k-1) \times (n-k-1)$ provides the following equality

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k-1} \\ R_{2,1} & R_{2,2} & \cdots & R_{2,n-k-1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,1} & R_{n-k-2,2} & \cdots & R_{n-k-2,n-k-1} \end{vmatrix} = \prod_{1 \le i < j \le n-k-1} (v_i - v_j), \quad (2)$$

where $n-k-1 \geq 2$. We prove the assertion for the number $n-k$. For $n-k$, the determinant is as follows

$$D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k} \\ R_{2,1} & R_{2,2} & \cdots & R_{2,n-k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-1,1} & R_{n-k-1,2} & \cdots & R_{n-k-1,n-k} \end{vmatrix}.$$

Now, we expand the above determinant by the last row:

$$D = (-1)^{n-k+1} \times (v_2 v_3 \dots v_{n-k} + v_2 v_3 \dots v_{n-k-1} v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2} v_{k+3} \dots v_n) \times \begin{vmatrix} 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,2} & \cdots & R_{n-k-2,n-k} \end{vmatrix}$$
$$+(-1)^{n-k+2} \times (v_1 v_3 \dots v_{n-k} + v_1 v_3 \dots v_{n-k-1} v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2} v_{k+3} \dots v_n) \times \begin{vmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,3} & \cdots & R_{1,n-k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,1} & R_{n-k-2,3} & \cdots & R_{n-k-2,n-k} \end{vmatrix}$$
$$+ \cdots + (-1)^{n-k+n-k} \times (v_1 v_2 \dots v_{n-k-1} + v_1 v_2 \dots v_{n-k-2} v_{n-k+1} + \cdots + v_{k+2} v_{k+3} \dots v_n) \times \begin{vmatrix} 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & \cdots & R_{1,n-k-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,1} & \cdots & R_{n-k-2,n-k-1} \end{vmatrix},$$

where

$$\begin{vmatrix} 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,2} & \cdots & R_{1,n-k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,2} & \cdots & R_{n-k-2,n-k} \end{vmatrix},$$
$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & R_{1,3} & \cdots & R_{1,n-k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,1} & R_{n-k-2,3} & \cdots & R_{n-k-2,n-k} \end{vmatrix},$$
$$\vdots$$
$$\begin{vmatrix} 1 & \cdots & 1 \\ R_{1,1} & \cdots & R_{1,n-k-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ R_{n-k-2,1} & \cdots & R_{n-k-2,n-k-1} \end{vmatrix}$$

are Vieta determinants of $(n-k-1)\times(n-k-1)$ type and they are denoted by the followings

$RV\left[v_2,\dots,v_{n-k},\boxed{v_1},\boxed{v_{n-k+1}},\dots,\boxed{v_n}\right]$,

$RV\left[v_1,v_3,\dots,v_{n-k},\boxed{v_2},\boxed{v_{n-k+1}},\dots,\boxed{v_n}\right]$,

$\vdots$

$RV\left[v_1,v_2,\dots,v_{n-k-1},\boxed{v_{n-k}},\boxed{v_{n-k+1}},\dots,\boxed{v_n}\right]$.

By (2), we have

$$D=(-1)^{n-k}[-(v_2v_3\dots v_{n-k}+v_2v_3\dots v_{n-k-1}v_{n-k+1}+\cdots+v_{k+2}v_{k+3}\dots v_n)\prod_{2\le i<j\le n-k}(v_i-v_j)$$
$$+(v_1v_3\dots v_{n-k}+v_1v_3\dots v_{n-k-1}v_{n-k+1}+\cdots+v_{k+2}v_{k+3}\dots v_n)\prod_{\substack{1\le i<j\le n-k\\ i,j\neq 2}}(v_i-v_j)$$
$$+\cdots+(-1)^{n-k}(v_1v_2\dots v_{n-k-1}+v_1v_2\dots v_{n-k-2}v_{n-k+1}+\cdots+v_{k+2}v_{k+3}\dots v_n)\prod_{1\le i<j\le n-k-1}(v_i-v_j)].$$

Now, we define the following polynomials:

$$p_1(x)=(x-v_2)(x-v_3)\dots(x-v_n),$$
$$p_2(x)=(x-v_1)(x-v_3)\dots(x-v_n),$$
$$\vdots$$
$$p_{n-k}(x)=(x-v_1)(x-v_2)\dots(x-v_{n-k-1})(x-v_{n-k+1})\dots(x-v_n).$$

Obviously, these polynomials hold the following relations:

$$v_2v_3\dots v_{n-k}+v_2v_3\dots v_{n-k-1}v_{n-k+1}+\cdots+v_{k+2}v_{k+3}\dots v_n=\frac{(-1)^{n-k-1}p_1^{(k)}(0)}{k!},$$
$$v_1v_3\dots v_{n-k}+v_1v_3\dots v_{n-k-1}v_{n-k+1}+\cdots+v_{k+2}v_{k+3}\dots v_n=\frac{(-1)^{n-k-1}p_2^{(k)}(0)}{k!},$$
$$\vdots$$
$$v_1v_2\dots v_{n-k-1}+v_1v_2\dots v_{n-k-2}v_{n-k+1}+\cdots+v_{k+2}v_{k+3}\dots v_n=\frac{(-1)^{n-k-1}p_{n-k}^{(k)}(0)}{k!}.$$

Now, we rewrite these relations in the last expression of D:

$$D = (-1)^{n-k}[-\frac{p_1^{(k)}(0)}{k!}(-1)^{n-k-1}\prod_{2\le i<j\le n-k}(v_i - v_j)$$

$$+\frac{p_2^{(k)}(0)}{k!}(-1)^{n-k-1}\prod_{\substack{1\le i<j\le n-k\\ i,j\neq 2}}(v_i - v_j)$$

$$+\cdots+(-1)^{n-k}\frac{p_{n-k}^{(k)}(0)}{k!}(-1)^{n-k-1}\prod_{1\le i<j\le n-k-1}(v_i - v_j)]$$

$$= (-1)^{n-k}\frac{(-1)^{n-k-1}}{k!}\lim_{x\to 0}\frac{d^k}{dx^k}\left(\begin{array}{c}-p_1(x)\prod_{2\le i<j\le n-k}(v_i - v_j) + p_2(x)\prod_{\substack{1\le i<j\le n-k\\ i,j\neq 2}}(v_i - v_j) + \cdots\\ +(-1)^{n-k}p_{n-k}(x)\prod_{1\le i<j\le n-k-1}(v_i - v_j)\end{array}\right)$$

$$= \frac{-1}{k!}\lim_{x\to 0}\frac{d^k}{dx^k}\left(\begin{array}{l}-(x-v_2)(x-v_3)\dots(x-v_n)\prod_{2\le i<j\le n-k}(v_i - v_j)\\ +(x-v_1)(x-v_3)\dots(x-v_n)\prod_{\substack{1\le i<j\le n-k\\ i,j\neq 2}}(v_i - v_j) + \cdots\\ +(-1)^{n-k}(x-v_1)(x-v_2)\dots(x-v_{n-k-1})(x-v_{n-k+1})\dots(x\\ -v_n)\prod_{1\le i<j\le n-k-1}(v_i - v)\end{array}\right)$$

$$= \frac{-1}{k!}\lim_{x\to 0}\frac{d^k}{dx^k}\left\{\begin{array}{l}(x-v_{n-k+1})(x-v_{n-k+2})\dots(x-v_n)\times\\ \times\left[\begin{array}{l}-(x-v_2)(x-v_3)\dots(x-v_{n-k})\prod_{2\le i<j\le n-k}(v_i - v_j)\\ +(x-v_1)(x-v_3)\dots(x-v_{n-k})\prod_{\substack{1\le i<j\le n-k\\ i,j\neq 2}}(v_i - v_j) + \cdots\\ +(-1)^{n-k}(x-v_1)(x-v_2)\dots(x-v_{n-k-1})\prod_{1\le i<j\le n-k-1}(v_i - v_j)\end{array}\right]\end{array}\right\}.$$

Consider the polynomial

$$-(x-v_2)(x-v_3)\dots(x-v_{n-k})\prod_{2\le i<j\le n-k}(v_i-v_j)$$
$$+(x-v_1)(x-v_3)\dots(x-v_{n-k})\prod_{\substack{1\le i<j\le n-k\\ i,j\neq 2}}(v_i-v_j)+\cdots$$
$$+(-1)^{n-k}(x-v_1)(x-v_2)\dots(x-v_{n-k-1})\prod_{1\le i<j\le n-k-1}(v_i-v_j)$$

in the last expression. We define the number B as follows:

$$B=\prod_{1\le i<j\le n-k}(v_i-v_j).$$

Obviously, the degree of the above polynomial is at most $n-k-1$ and it equals to the number $-B$ at each of the points $v_1, v_2, \dots, v_{n-k}$. Then, that polynomial is a constant and it is equal to $-B$. Consequently,

$$D=\frac{B}{k!}\lim_{x\to 0}\frac{d^k}{dx^k}\{(x-v_{n-k+1})(x-v_{n-k+2})\dots(x-v_n)\}=B$$

This completes the proof.

2.2. Expansion to partial fraction decomposition via Vieta matrix

We apply the determinant formula of the Vieta matrix to partial fraction decomposition. Let $v_1, v_2, \dots, v_n$ are distinct complex numbers. We determine the partial fraction decomposition of the following function

$$\frac{1}{(x-v_1)(x-v_2)\dots(x-v_n)}.$$

We can write the following decomposition:

$$\frac{1}{(x-v_1)(x-v_2)\dots(x-v_n)}=\frac{A_1}{x-v_1}+\frac{A_2}{x-v_2}+\cdots+\frac{A_n}{x-v_n},$$

where $A_1, A_2, \dots, A_n$ are complex numbers that have not been known yet. By making the denominators the same, we have

$$A_1+A_2+\cdots+A_n=0,$$

$$A_1(v_2+v_3+\cdots+v_n)+A_2(v_1+v_3+\cdots+v_n)+\cdots+A_n(v_1+v_2+\cdots+v_{n-1})=0,$$
$$\vdots$$
$$A_1(v_2v_3\ldots v_n)+A_2(v_1v_3\ldots v_n)+\cdots+A_n(v_1v_2\ldots v_{n-1})=(-1)^{n-1}.$$

We rewrite the above linear equations system in matrix form

$$\begin{pmatrix} 1 & 1 & \cdots & 1 \\ v_2+v_3+\cdots+v_n & v_1+v_3+\cdots+v_n & \cdots & v_1+v_2+\cdots+v_{n-1} \\ v_2v_3+v_2v_4+\cdots+v_{n-1}v_n & v_1v_3+v_1v_4+\cdots+v_{n-1}v_n & \cdots & v_1v_2+v_1v_3+\cdots+v_{n-2}v_{n-1} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_2v_3\ldots v_{n-1}v_n & v_1v_3\ldots v_{n-1}v_n & \cdots & v_1v_2\ldots v_{n-2}v_{n-1} \end{pmatrix}\begin{pmatrix} A_1 \\ A_2 \\ \vdots \\ A_n \end{pmatrix}$$
$$=\begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ \vdots \\ (-1)^{n-1} \end{pmatrix}.$$

The matrix of coefficients of the system is a Vieta matrix and its determinant is

$$\prod_{1\le i<j\le n}(v_i-v_j),$$

(see Theorem 2.2). By the Cramer's rule, we have

$$A_k=\frac{\begin{vmatrix} 1 & \cdots & 0 & \cdots & 1 \\ v_2+v_3+\cdots+v_n & \cdots & 0 & \cdots & v_1+v_2+\cdots+v_{n-1} \\ v_2v_3+v_2v_4+\cdots+v_{n-1}v_n & \cdots & 0 & \cdots & v_1v_2+v_1v_3+\cdots+v_{n-2}v_{n-1} \\ \vdots & \ddots & \vdots & \ddots & \vdots \\ v_2v_3\ldots v_{n-1}v_n & \cdots & (-1)^{n-1} & \cdots & v_1v_2\ldots v_{n-2}v_{n-1} \end{vmatrix}}{\prod_{1\le i<j\le n}(v_i-v_j)}$$

Now, we expand the determinant by the k^{th} column

$$A_k=\frac{(-1)^{n-1}(-1)^{n+k}RV\left[v_1,v_2,\ldots,v_{k-1},v_{k+1},\ldots,v_n,\boxed{v_k}\right]}{\prod_{1\le i<j\le n}(v_i-v_j)}$$

By Theorem 2.2, the determinant $RV\left[v_1,v_2,\ldots,v_{k-1},v_{k+1},\ldots,v_n,\boxed{v_k}\right]$ is

$$\prod_{\substack{1\le i<j\le n\\ i,j\ne k}}(v_i-v_j),$$

and then,

$$A_k = \frac{(-1)^{k-1}\prod_{\substack{1\le i<j\le n\\ i,j\neq k}}(v_i - v_j)}{\prod_{1\le i<j\le n}(v_i - v_j)}$$

$$= \frac{(-1)^{k-1}}{(v_1 - v_k)(v_2 - v_k)\dots(v_{k-1} - v_k)(v_k - v_{k+1})\dots(v_k - v_n)} = \frac{1}{\prod_{\substack{j=1\\ j\neq k}}^{n}(v_k - v_j)}$$

Consequently, the partial fraction decomposition of the function in (3) is as follows:

$$\frac{1}{(x - v_1)(x - v_2)\dots(x - v_n)} = \frac{1}{(x - v_1)\prod_{j=2}^{n}(v_1 - v_j)} + \frac{1}{(x - v_2)\prod_{\substack{j=1\\ j\neq 2}}^{n}(v_2 - v_j)} + \cdots + \frac{1}{(x - v_n)\prod_{j=1}^{n-1}(v_n - v_j)}.$$

For example,

$$\frac{1}{x^4 - 9x^3 + 9x^2 + 41x - 42} = \frac{1}{(x-7)(x-3)(x-1)(x+2)}$$
$$= \frac{1}{(x-7)(7-3)(7-1)(7+2)} + \frac{1}{(x-3)(3-7)(3-1)(3+2)}$$
$$+ \frac{1}{(x-1)(1-7)(1-3)(1+2)} + \frac{1}{(x+2)(-2-7)(-2-3)(-2-1)}$$
$$= \frac{1}{216(x-7)} - \frac{1}{40(x-3)} + \frac{1}{36(x-1)} - \frac{1}{135(x+2)}.$$

3.RESULTS

In the present paper, we introduce a matrix we call Vieta matrix and formulate its determinant. And then, we apply the formula to partial fraction decomposition. Finally, by using our formula, we decompose a rational function to some simple fractions.

4.REFERENCES

[1] Larson, R. (2016). Algebra and Trigonometry. Cengage Learning.

[2] Grosholz, E. and Breger, H. (2000). The Growth of Mathematical Knowledge. Kluwer Academic Publishers.

[3] Bluman, G. W. (1984). Problem Book for First Year Calculus. Springer-Verlag.

[4] Lipschutz, S. (1991). Schaum's Outline of Theory and Problems of Linear Algebra. New York: McGraw-Hill.

[5] Frank, W.L. (1958). Computing eigenvalues of complex matrices by determinant evaluation and by methods of Danilewski and Wielandt. Journal of Society for Industrial and Applied Mathematics, 6(4), 378-392.

[6] Mersin, E. Ö., Bahşi, M. and Maden A. D. (2020). Some properties of generalized Frank matrices. Mathematical Sciences and Applications E-Notes, 8(2), 170-177.

[7] Bahşi, M. and Solak, S. (2011). A particular matrix and its properties. International Journal of Mathematical Sciences and Applications, 1(2), 971-974.

[8] Bahşi, M. and Solak, S. (2013). A particular matrix and its some properties. Scientific Research and Essays, 8, 1-5.

[9] Bahşi, M. and Solak, S. (2015). Some particular matrices and their characteristic polynomials. Lineer and Multilineer Algebra, 63, 2071-2078.

[10] Moghaddamfar, A. R. and Salehy, S. N. (2008). The determinants of matrices with recursive rntries. Linear Algebra and its Applications, 428, 2468-2481.

[11] Moghaddamfar, A. R., Pooya, S. M. H. and Salehy, S.N. (2009). A symbolic evaluation of determinants of matrices with recursive entries. Lobachevskii Journal of Mathematics, 30, 46-56.

[12] Moghaddamfar, A. R. and Pooya, S. M. H. (2009). Generalized Pascal triangles and Toeplitz matrices. Electronic Journal of Linear Algebra, 18, 564-588.

PROFESSIONAL RISKS IN THE FIREFIGHTERS ACTIVITY: A SUPPORT TOOL FOR ON-SCENE COMMANDERS IN STRUCTURAL INTERVENTIONS

Pedro Miguel Sousa Barahona[1]; Ana Filomena de Figueiredo Dias[2]; Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos Santos[3]

[1] Master in Occupational Health and Safety by the School of Technology and Management of the Polytechnic Institute of Beja

[1] PhD in Safety and Hygiene at Work. Invited Adjunct Professor at the Polytechnic Institute of Beja and Coordinator of the Center for Good Workplace Safety Practices at IPBeja

[1] PhD in Applied Mathematics. Adjunct Professor at the Polytechnic Institute of Beja and researcher at the Center for Mathematics and Applications - FCT- Universidade Nova de Lisboa

ABSTRACT

In the context of structural interventions, the On-Scene Commanders (COS) only have at their disposal the data provided by the alert, such as their identification, location and indication of what is happening (fire in housing, in school building, etc.). There is a lot of information about the building in fire safety projects and in self-protection measures (MAP), but this documentation is not very operational and time consuming and complex to consult.

Based on the author's experience in structural interventions, a diagnosis was made as to whether the information made available to operational personnel who perform the role of COS in this type of intervention would be sufficient. Timely knowledge of the risks, both internal and external, and the design of a more effective, faster and also safer combat strategy for the operational personnel involved, is compromised by the limitation of the available information, with the need for a specific document for this purpose.

To fill this information gap, we propose the use of a tool called the Initial Intervention Plan (PII) whose content integrates information collected in the existing formal documents. It is a document with a homogeneous structure, quick and intuitive consultation that contributes to a more informed decision making.

Keywords: Firefighters, On-Scene Commanders, Structural Interventions, Decision Making, Fire Safety in Buildings.

INTRODUCTION

Buildings are exposed to several risks, the most common is the risk of fire. In Portugal, buildings have specific legislation, with the application of the Regulation of Fire Safety in Buildings (RJ-SCIE) and the Technical Regulations for Fire Safety in Buildings (RT-SCIE). Those diplomas require the existence of a Fire Safety Project in Buildings and the elaboration and implementation of Self-Protection Measures (MAP).

The Regulation of Fire Safety in Buildings (RJ-SCIE) in its article 4 anticipates the general principles of the preservation of human life, the environment and the cultural heritage, with the aim to reduce the probability of the occurrence of fires, limiting the development of eventual fires, circumscribing and minimizing the its effects, facilitating the evacuation and rescue of

occupants at risk and allowing the effective and safe intervention of the Fire and rescue services (Decree-Law No. 220/2008 of 12 November changed by Decree-Law 224/2015, 9 October and by Law no. 123/2019 of 18 October). This paper focuses mainly on the last objective advocated in this legal regime, which is the effective and safe intervention of the Fire and rescue services. In Portugal relief depends mainly on Fire Departments. According to the Legal Regime of the Fire Departments, the firefighter is "the individual who, professionally or voluntarily, integrated into a fire brigade, has the activity of carrying out the fire brigade's missions, namely the protection of human lives and endangered goods, through the prevention and extinguishing of fires, the relief of the wounded, sick or shipwrecked and the provision of other services provided for in the internal regulations and other applicable legislation" (Portuguese Ministry of Internal Administration, 2007)

All missions in which civil protection agents (including firefighters) participate, as well as entities with a special duty to collaborate, are properly framed in the Integrated System of Protection and Relief Operations (SIOPS) (Portuguese Ministry of Internal Administration, 2006). SIOPS is defined as the set of structures, rules and procedures of a permanent and short-term nature that ensure that all civil protection agents act, at the operational level, jointly under a single command, without prejudice to the respective hierarchical and functional dependence. It aims to respond to situations of imminence or the occurrence of a serious accident or catastrophe. This document was subject to a revision through Decree-Law 72/2013, of May 31 (Portuguese Ministry of Internal Administration, 2013), improving to get an advantage in the effects of scale and synergies at the regional level, in the capacity command and control of protection and rescue operations.

Risks of Firefighters Activity

The Portuguese standard NP 4397 of 2004, defines the Risk as the combination of the probability and the consequence(s) of the occurrence of a certain hazardous event. However, the concept f risk can have several interpretations. (CT42 CERTITECNA, 2008). The International standard ISO 45001, defines the Risk as the uncertainty is the state, even partial, of deficiency of information related to, understanding or knowledge of, an event, its consequence, or likelihood.(INTERNATIONAL STANDARD ISO 45001-2018, 2018)

The hostile environment in which firefighters normally carry out their activities generates different risks that can cause physical damage, with greater or lesser severity, or even the death (Amaro, 2014). It is important to understand what risk factors firefighters are exposed to during structural interventions.

The risks associated with the rescue are transversal to all areas since the incidents where firefighters operate occur in all the society's activities. Thus, in general, the types of occupational risks are classified as follows:

Physical Risk Factors - physical agents inherent to the work environment who influence the performance of each firefighter. Those agents can also contribute to the onset of diseases or cause harmful accidents for the same. Namely noise, lighting, vibrations, the thermal environment and ionizing and non-ionizing radiation.

Main causes of physical risks:

– Sudden ignition of gases;
– Exposures to heat that generate burns;
– Exposures to heat that generate thermal stress;
– Exposure to cold during emergency operations during winter or at sea rescue operations;
– Explosion of objects in the incident scene (TO);
– Exposure to noise near bombs, sirens or any other equipment;
– Exposure to vibrations caused by the equipment used in the rescue;
– Exposure to poor lighting, at night or in a location with poor visibility.

Chemical Risk Factors - These are the environmental agents that cause occupational diseases, due to their chemical action under the fire brigade's organism. They can be found in either solid, liquid or gaseous form and can be transmitted to the elements via the respiratory, digestive, skin and transfer through the placenta. Therefore, the chemical agents responsible for the chemical risks are:

– Particles and aerosols (Dust, smoke, fume, mist, haze);
– Gases;
– Vapors.

In structural fires, exposure to hazardous atmospheres with the presence of toxic and poisonous gases (carbon monoxide, carbon dioxide, hydrochloric acid, hydrocyanic acid, nitrogen dioxide, phosgene, etc.) stands out, as well as fumes, formed by the suspension of small particles of carbon, tar and dust that are easily combined with the heated gases and the water vapor resulting from the combat itself (Guerra, 2005).

Biological Risk Factors - The risk factors associated with biological agents are responsible for some occupational diseases, after penetrating in the human body through digestive, respiratory, eyes and skin, , which can origin several diseases such as intestinal infections or simple flu hepatitis, meningitis or even AIDS. These diseases are transmitted by fungi, bacteria or viruses (Lousa, 2014).

The most common biological risk factors result from firefighter’s exposure to communicable diseases during several tasks, in pre-hospital emergency tasks or extrication operations, which derive from their direct contact with victims.

Ergonomic Risk Factors - These are those related to physiological and psychological factors and which are underlying to the execution of activities. They can cause musculoskeletal disorders due to manual handling of heavy and / or difficult to transport loads (EU-OSHA, 2007), such as stretchers during the transportation of patients, scissors and extenders during extrication operations, large hose flow or sudden fluctuation, heavy personal protective equipment, etc. Those factors can produce changes in the body and emotional state of firefighters, compromising their health, safety and performance. Some of the examples of ergonomic risks are, namely:

– Repetitive movements;
– Manual handling of loads;
– Monotonous activities;
– Intense physical effort;
– Inadequate or forced postures;
– Imposition of excessive rhythms;
– Shift work and night work.

Accident Risk - This type of risk is underpinned by the safety conditions and comfort to which the firefighter is subject, in carrying out his tasks, as well as the interaction he has with machines or equipment inherent to his activity (Chalkboard, 2014). In this sense, the most common injuries, as a consequence of the situations mentioned above, are the following:

– Falls from height (ladders, collapse of built structures);
– Falling of objects;
– Cuts on metallic, glazed or other surfaces;
– Crushing due to collapse of built structures;
– Excessive physical effort in rescue operations;
– Contact with hot air or very hot gases;
– Inhalation of hot air and / or combustion products;
– Exposure to chemicals or contact with them;
– Interruption of air supply during fire-fighting operations;
– Injuries due to accidents during emergency response;
– Slips and falls in the incident scene.

Amaro (2009) also refers to cultural or mental factors as risks associated with the activity of firefighters, factors which, as mentioned by Amaro (2009) and Caldeira & Vicente (2006), result:

a) ignorance or non-compliance with the Occupational Health and Safety legislation applicable to Fire Departments;
b) mismatched legislation in view of the risks to which firefighters are exposed (as an example, the non-mandatory use of seat belts in firefighter vehicles);
c) “the systematic creation and maintenance of the superhero firefighter's fantasy”.

The minimization of these risks for the firefighters who face the fire, are related to a quick decision making by the COS. This decision making is always related to his knowledge of the incident scene (TO), the more information he has, the more security there will be for the operational ones who face the flames, and less damage to the owners and the environment.

The importance of information

Operational information must be objective, nor does it result from a hunch based on subjective opinions, derived from perceived or reported and reported news. The information provides the person in charge with an assessment of the threat, hazards, and risks, of the characteristics of

the area over which the threat itself exists and which directly influences the fulfillment of its mission. However, they are always estimated and not absolute certainties. In a transversal way, access to information means 'Power', in the sense that it attributes an advantage over the problem-solving capacity. According to Sousa (2007) the quality of the information available to the person in charge has a direct influence on his planning and decision-making ability. "The more information available, the easier it is to plan" (Sousa, 2007).

The quantity, but above all, the quality of the information is inversely proportional to the factors of uncertainty and, consequently, to the risks to which the teams are subject. The more information available, the faster and more accurate the mission will be and the less needs for assessment, recognition and safety measures will be.

The collect of information begins with the identification of the problem and remains throughout the resolution process, so the assessment of the impact that any complementary information adds to the process is cyclical.

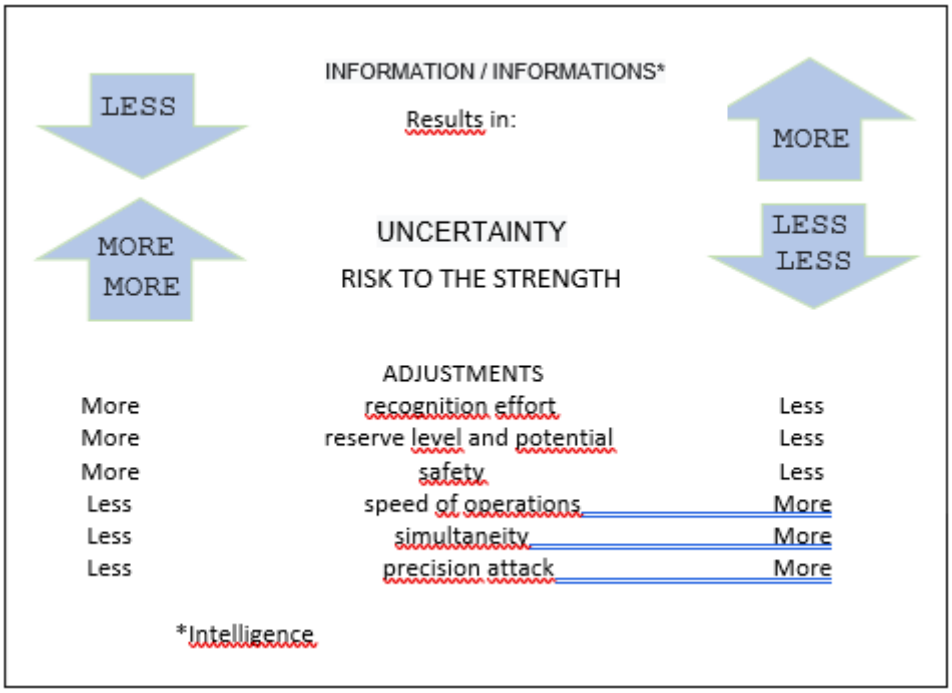


Figure 1- Adjustments in risk reduction. SOURCE: (Sousa, 2007)

The quality of the information available significantly influences the ability to produce an action plan or to emanate feasible order. To be effective, there must be a concern to collect the right information, aimed at the right person, at the ideal time. The more information available, the easier it is to plan, however, the disadvantage of being excessive and overloading the person in charge with non-relevant information.

The information reduces the uncertainty factor, to the extent that the better information the COS has at its disposal, the more assertive its decision will be.

The responsible person must respond, permanently, to the following situations (Escola Nacional de Firefighters, 2015):

– WHERE, WHERE? (location, weather, building, etc.)

– AGAINST WHAT? Analyze the initial situation and the predicted situation. What are we going to fight against? The spread of fire, the defense of lives, the protection of property
– Objective;
– HOW? Assess the tactical existent options to resolve the situation, as well as the potential means in the incident scene - Action plan;
– WITH WHAT? Assess the needs for achieving the objectives and the available means - Execution.

The importance of Recognition for safe intervention

Recognition is a term widely disseminated among firefighters, because it is the first phase of the action procedure called the General Operations March. In all types of fires, but especially in structural interventions, the various activities to be carried out by the intervention teams must be considered, including the tactical aspects and the associated safety procedures.

These firefighting operations are carried out, sequentially, through the following phases, which constitute what is conventionally called the general march of firefighting operations: reconnaissance; bailouts; establishment of means of action; attack and protection; aftermath and surveillance.

Recognition is a process in which problems and concrete conditions are evaluated, which support the action plan, with a view to the development of operations, thus ensuring a greater chance of success in meeting the objectives. All firefighters recognize the different fires that occur, even if, in conscience, they did not notice it. Their perception about the execution of the recognition can be differentiated, caused by their greater or lesser experience. COS will have to value a number of factors so that his decision is more and more effective. Thus, and considering that there are factors that cannot be controlled, recognition is a responsibility in which all those involved in the incident scene participate.

For a good recognition, it will be necessary to answer the following questions:

– What are my problems?
– Where are my problems?
– Which one needs to be considered first?
– Is there any situation of urgency?

The information obtained with recognition determines what tasks are to be performed, where, when, and how they will be performed. Thus, a good or bad calculation of the fire will influence the result of the operation, including about the safety of personnel, being a task that cannot be postponed.

According to Sousa (2007), "Technology, the fluid nature of operations and the volume of information increase the importance of the commander's ability to visualize and describe operations, in order to translate his intention". The same author defines “Mission, Enemy, Terrain and Meteorological Conditions, Means, Time Available and Civil Nature Considerations as factors of military decision”. When establishing an analogy of military

doctrine for decision-making in the operations of firefighters in structural interventions, it appears that:

a) Mission - The COS determines the mission through its recognition, by identifying the fundamental factors that, together with the objective of the operation, indicate what type of combat strategy is necessary to undertake. The mission includes the tasks that must be accomplished by the team, who performs them, where, when and for what purpose;

b) Enemy - The analysis of the Enemy (fire) includes the available information about its potential, the characteristics of the fuel, its location and extent, identifying and evaluating its behavior. Threats must also include the standard use, risk category, occupation of the building or structure as well as the type of construction, height and implementation;

c) Terrain and meteorological conditions - The analysis of the terrain helps to characterize the surrounding dangers and risks, the threats, and sensitive points, as well as the accessibility to the rescue vehicles. As for weather conditions, they always have a direct influence on the behavior of any fire. Factors such as temperature and relative humidity, the speed and direction of the wind, relative to the facade where the affected compartment is located help to identify the potential for the development of the accident. Meteorological conditions and terrain have operational implications, with direct effects on relief operations, and combat and logistics support operations;

d) Means - The COS must evaluate all human and material resources, present or planned and made available to it, for the fulfillment of its mission. This assessment should not be limited only to the quantity, but also to their suitability in relation to the situation, as well as the physical and psychological state of the teams and their level of training and education. Passive and active fire hydrants and fire protection systems in the building should also be considered at this point;

e) Time available - The time available for the planning, preparation and execution of the mission must be evaluated, and the possible results of its action should be considered. Proper use of time can change the situation in your favor;

f) Civil nature considerations - These factors are related to the population, its culture and organization. The analysis of the environment must focus on facts of a political, economic, religious nature and all those that may influence the behavior and attitude of the civilian population. Examples of these factors are the presence of the media, which transmit operations in real time to the public, influencing their perception and constituting a good source of information and an excellent means of transmission. However, the local population influences COS decisions, with a direct influence on the control, protection, and distribution of resources (Sousa, 2007).

The entire decision-making process is supported by the collection of initial information. Recognition begins at the fire station's telephone exchange, with the reception of the distress call, it can continue in the vehicle’s route to the location (if it is already visible) and remains until the end of the occurrence.

For effective recognition, it is essential to obtain the following information:

- Existence of victims or people in danger;
- Type of construction, occupation, area of implementation and height of the building;
- Location and extent of the fire;
- Surrounding risks (exposed outdoor locations);
- Capacity of local hydrants;
- Local weather conditions;
- Access and Presence of hazardous materials.

If in the course of the recognition process the existence of salvages to be carried out is detected, it will be given priority of execution, even if for that it has to interrupt the process, having to proceed later, in parallel with the actions rescue.

During the recognition, the information collection process is crucial, whether obtained directly, through the answers to questions prepared by the operators responsible for the service, or indirectly, applying a more deductive and intuitive information collection process. After arriving at the scene, the recognition always becomes richer, derived from the visual observation of the incident scene.

At every moment the COS must try to synthesize, stay away from the scenario to remain objective, always bearing in mind that there are no perfect solutions and that there will always be uncertainties. The success of each of its actions depends on the optimized use of the human and material resources at its disposal, through the correct use of the available information.

METHODOLOGY

The methodology used in this research was based on the professional experience of two of the authors, being complemented with a bibliographic review. The diagnosis of the need for more and better information for COS was made based on experience, since two of the authors are firefighters, one of whom is a commander, belonging to the command boards for more than two decades.

Based on the experience, we conclude that the information currently available to the first team that moves to a structural intervention is insufficient and that this is not justified since there are formal documents required by law that have all the information that will be essential in a fire of this typology.

DISCUSSION

When the alert of an occurrence is made, in Portugal through the European emergency number, 112, it is attended by agents of authority, elements of the Public Security Police (PSP) or the National Republican Guard (GNR). The questions asked are the name and contact of the alert person, the type of situation (illness, accident, fire, etc.), the exact location and, whenever possible, with reference to points of reference; the number, gender and apparent age of people in need of assistance and the existence of any situation that requires other means for the place, for example, gas release, fire hazard, etc. (INEM, n.d.).

Often, it is not possible to obtain more than the address and data of the alert person, who is not always the owner, so he is unable to provide more information. And it is this information that

will reach the District Commands of Relief Operations (CDOS) and the telephone exchanges of the Fire Departments (CB).

After an intensive analysis of the formal documents required by the fire safety legislation in force in Portugal, the Building Fire Safety Project (SCIE) and the MAP, we found that there is a lot of information that would be important for the recognition phase and for the rapid fire resolution.

Pertinent information to include in an operational document:

– Information about the building: address and parish to which it belongs, activity developed, owner, type of use and risk category to which it belongs;
– Optimized route from the fire station to the location and alternative route;
– Technical file of the establishment, with the following information: the identification of the establishment, the characterization of the space, its total population, the working schedule, and the surveillance system. Identification of the existing risks in the building and surroundings, namely: internal risks; external risks and energy sources.
– Survey of means and resources existing in the building. All 1st intervention equipment (fire hydrant, portable fire extinguishers, fire blankets), 2nd intervention equipment and the resources at hand (emergency lighting, safety signs, alarm and alert system, measures must be listed). passive and active and the meeting point provided for in the MAP;
– Present the location of the fire hydrants in the neighborhood of the building, through the SIG platform, since they may be useful for the firefighters intervention;
– The building's implantation and security plans, contained in the MAP.

These information included an operational document, finishes the recognition phase with much more information available, which will facilitate a faster decision making, improving the safety of the operational ones, since the existing risks are known. in the building and in the surrounding area.

To exemplify the advantages of using the PII, we resort to a real situation, reported, and analyzed by Primo et al., 2018.

The fire occurred in a plaster pieces factory located in an industrial zone, in Vila Nova de Gaia next to the river, where several industries are located, some with high fire risk activities such as spinning, knitting, stoppers, carpentry, furniture, leather, leather covers. straw, typography and others. The disadvantage of the characteristics of the area surrounding this industrial zone, in case it was necessary to intervene, led to the establishment of a fire station nearby.

The fire started at 8 pm on February 24, 1995 in a room located at the level of the lower street and when the firefighters arrived, it had already spread to the upper floors. The establishment of the means of attacking the fire was carried out by the street on the upper part, with water lines having been set up from the roof of another factory located at the rear of the damaged building. Twenty minutes after the arrival of the firefighters, the fire is considered controlled, but less than an hour later there were several successive explosions that caused the fire to spread and spread to a nearby factory. After the fall of the covering slab where a combat team was

made up of 3 firefighters and a volunteer firefighter, the reinforcement of the device was requested, with elements from the Department of Professional Firefighters of Porto, who supported the combat from the lower street.

Although the firefighting was based on the extensive use of foam, there were violent reignites due to the flammable materials found in the rubble. The claim is considered circumscribed after three hours and shortly afterwards enters the aftermath phase. At that moment, the aftermath and search operations for the four missing firefighters began.

It was never possible to determine the exact cause of this tragic fire.

As factors that hinder the fight against this fire, Primo et al. (2018) highlighted:

– Firefighters' lack of knowledge of the type of construction of buildings;
– The lack of knowledge of the risk added by the existence of large quantities of highly flammable materials inside the facilities;
– Difficulty in accessibility due to the small number of traffic routes;
– The absence of the most basic safety measures;

In this context, and given the identified difficult factors, it is clear that the existence and use of an Initial Intervention Plan - PII, for this factory structure, could have taken care of some of the risks that firefighters faced in fighting fires, eliminating two factors considered relevant to the development of this intervention, (1) and (2). As we can see in figure 2 that we present below, the necessary information, for the knowledge of the constructive typology of the buildings and the knowledge of the risk increased by the existence of large amounts of highly flammable materials inside the facilities, would be included in the operational document and would allow the COS making decisions different from the ones you took, due to your lack of knowledge.

In the left column of figure 2, where the information made available to the COS appears, it is not possible to have a global idea of the situation that will be found. The column on the right side presents the information that would have been available to the COS if it had been possible to use the PII.

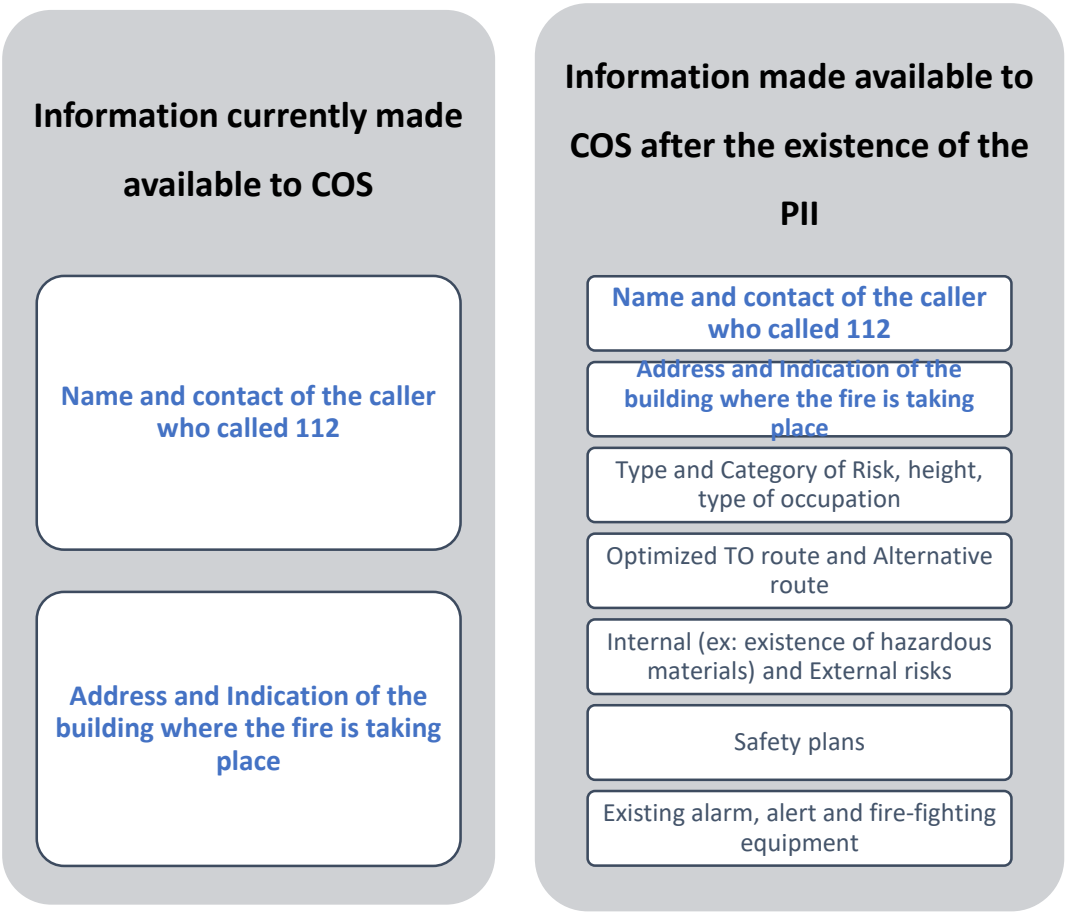


Figure 2- Information provided to COS before and after the existence of the Initial Intervention Plan

FINAL CONSIDERATIONS

The information provided when the alert is unleashed usually is often insufficient, becoming the COS decision-making more complicated, especially in structural interventions.

In order to avoid the lack of information detected for the COS to make the best decisions, it is extremely important to have a document with all the information compiled and available, as a tool available to support the decision, very intuitive with easy and quick consultation (Barahona et al., 2021).

It was evident the relationship between the need for a decision support tool, with the identification of the activity's hazards and risks, the surrounding area can substantially improve the recognition and decision-making in structural interventions.

The consistent and essential way in which firefighters value the provision of information with a view to the safety of their missions, justifies the creation of a decision support tool that supports all structural interventions, which is called the Initial Intervention Plan (Barahona et al., 2021).

BIBLIOGRAPHY

Amaro, A. (2009). Socorro em Portugal. Organização, formação e cultura de segurança nos corpos de bombeiros, no quadro da proteção civil. In *Territorium* (Issue 18). https://doi.org/10.14195/1647-7723_18_30

Amaro, A. (2014). Subsídios para o estudo da cultura de segurança nos agentes de proteção civil. *Territorium - Revista Da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança*.

Barahona, P., Dias, A., & Santos, C. (2021). Ferramenta de apoio aos Comandantes das Operações de Socorro em intervenções estruturais das equipas de bombeiros: validação da necessidade e proposta. *Em Fase de Submissão*.

Caldeira, P., & Vicente, B. (2006). *Análise e Controlo de Riscos Profissionais nos Bombeiros Voluntários Portugueses*. Instituto de Segurança e Higiene no Trabalho (ISHT).

CT42 CERTITECNA. (2008). *Sistemas de gestão da segurança e saúde do trabalho*. Instituto Português da Qualidade. www.ipq.pt

Escola Nacional de Bombeiros. (2015). *Processo de Decisão Operacional. Modulo M330 – Gestão Inicial de Operações, Formação de acesso na carreira de bombeiros*.

EU-OSHA. (2007). Perigos e riscos associados à movimentação manual de cargas no local de trabalho. *Agência Europeia Para a Segurança e Saúde No Trabalho*, 1–2. https://osha.europa.eu/pt/publications/factsheets/73

Guerra, A. (2005). *Segurança e proteção individual: Vol. VIII* (Escola Nacional de Bombeiros, Ed.; 2.ª Edição).

INEM. (n.d.). *Em caso de emergência ligue 112*. https://www.inem.pt/category/servicos/centro-de-informacao-antivenenos/

International Standard ISO 45001 - Occupational health and safety management systems, ISO copyright office (2018).

Lousa, A. (2014). Identificação de Perigos e Avaliação de Riscos Profissionais de uma Oficina Automóvel. In *Instituto Politécnico de Setúbal* (Vol. 23). https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/7287/1/Projecto_Final27102014_FINAL.pdf

Ministério da Administração Interna. (2006). Lei nº 134/2006 de 25 julho. *Diário Da República*, *142*, 5231–5237.

Ministério da Administração Interna. (2007). Decreto-Lei 247/2007 de 27 de junho, Regime Jurídico dos Corpos de Bombeiros. *Diário Da República, I Série, n.º 122, de 27 de junho de 2007*, 4064–4069. https://dre.pt/application/file/635749

Ministério da Administração Interna. (2013). Decreto-Lei n.º 72/2013, de 31 de maio. *Diário Da República*, 1ª série, n.º 105, 3190-3199.

Primo, V., Sousa, N., & Januário, M. de F. (2018). Incêndios em edifícios – lições aprendidas. In P. e S. RISCOS- Associação Portuguesa de Riscos (Ed.), *XI Encontro Nacional de Riscos*. http://www.uc.pt/fluc/nicif/riscos/ec

Sousa, J. (2007). Planeamento Táctico e Tomada de Decisão. Comando da Instrução e Doutrina. Exército Português. *Publicação Doutrinária Do Exército (PDE)*.

İSLAM TEOLOJİSİNDE İNSAN ÖZGÜRLÜĞÜ BAĞLAMINDA HİDÂYET VE DALÂLETİN TEOLOJİK TEMELLERİ

THEOLOGICAL FUNDAMENTALS OF GUIDANCE AND HERESYIN THE CONTEXT OF HUMAN FREEDOM IN ISLAMIC THEOLOGY

Doç. Dr. Recep Önal
Giresun Üniversitesi, İslami İlimler Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-2571-9949

ÖZET

İslam düşünce tarihinde hidâyet ve dalâlet meselesi kelam literatüründe kulların fiilleri ile "kaza, kader, özgür irade" gibi başlıklar altında ele alınmıştır. İslâm âlimleri hidâyet ve dalâletin ilâhî kaynaklı olduğunu temel bir prensip olarak kabul etmekle birlikte söz konusu iki kavramın tanımı ve mahiyeti konusunda farklı görüşler benimsemişlerdir. Bunun temel sebeplerinden biri konuyla ilgili ilk bakışta çelişkili gibi görünen farklı ayetlerin yer almasıdır. Sözgelimi bazı ayetlerde *"Allah dilediğini hidayete erdirir, dilediğini saptırır"* (İbrahim 14/4); *"Allah kimi saptırır ise artık onun için bir yol gösteren yoktur"* (Araf 7/186); *"...Şüphesiz Allah, saptırdığı kimseyi hidayete erdirmez..."* (Nahl 16/37) buyurularak hidâyet ve dalâletin Allah'ın elinde olduğu, bu konuda insanın bir katkısının olmadığı bildirilirken; diğer bazı ayetlerde ise *"Sana gelen kötülük kendindendir..."* (Nisâ 4/79); *"Kim doğru yolu bulmuşsa, ancak kendisi için bulmuştur; kim de sapmışsa kendi aleyhine sapmıştır."* (İsrâ 17/15); *"O (Kur'an), herkes için, sizden doğru yolda gitmek isteyenler için bir öğüttür."* (Tekvîr 81/27-28) buyurularak hidâyet ve dalâleti seçmenin insan elinde olduğu ifade edilmektedir. Bu konuda iki farklı ayet grubunun yer alması doğal olarak farklı görüşlerin ileri sürülmesine neden olmuştur. Bu çalışmada bu teorik zemin esas alınarak Ehl-i Sünnet, Mu'tezile ve Şîa gibi kelam ekollerinin konuya dair temel yaklaşımları kıyaslamalı bir metod kullanılarak tespit edilmeye çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kader, İrade, Hidâyet, Dalâlet, Ehl-i Sünnet, Mu'tezile

ABSTRACT

In the history of Islamic thought, the issue of guidance (hidâyet) and heresy has been dealt with under the titles of "qada, fate, free will" in the literature of kalam. Although Islamic scholars accept the divine origin of guidance and heresy as a basic principle, they have different views on the definition and nature of the two concepts in question. One of the main reasons for this is that there are different verses o n the subject that seem contradictory at first glance. For instance, the verses such as "So Allah leads astray those whom He pleases and guides whom He pleases" (Ibrahim 14/4); "To such as Allah rejects from His guidance, there can be no guide" (The Elevated Place 7/186); "…yet surely Allah does not guide him who leads astray…" (The Bee 16/37) state that guidance and heresy are in the hands of Allah and that humans have nothing to do with this issue. However, some other verses such as "…and whatever misfortune befalls you, it is from yourself…" (Women 4/79); "Whoever goes aright, for his own soul does he go aright; and whoever goes astray, to its detriment only does he go

astray…" (The Israelites 17/15); "It is naught but a reminder for the nations, For him among you who pleases to go straight" (The Covering Up 81/27-28) state that it is up to humans to choose guidance and heresy The presence of two different verse groups on this subject naturally caused different views to be put forward. In this study, based on this theoretical basis, the basic approaches of kalam schools such as Ahl al-Sunna, Muʿtazila and Shīʿa on the subject were tried to be determined using a comparative method.
Keywords: Fate, Free Wills, Guidance, Heresy, Ahl al-Sunna, Muʿtazila

GİRİŞ

Kelam geleneğinde insan fiilleri (efâl-i ibâd) bağlamında ele alınan hidâyet ve dalâlet konusu, Allah'ın meşîet (dileme) ve iradesinin hayır, şer, mâsiyet ve şerre taalluk edip etmediği ekseninde ele alınıp tartışılmış, bu tartışmanın nirengi noktasını ise şer olanların Allah'a nispet edilmesinin uygun olup olmadığı meselesi oluşturmuştur. Konuya dair mezheplerin görüşlerine geçmeden önce kavramsal çerçeve bağlamında her iki kavramın lügat ve ıstılahî anlamları üzerinde durmanın faydalı olacağı kanaatindeyim.

Hidâyet terimi, Arapça "h-d-y" kökünden türemiş bir mastar olup sözlükte "doğru yolu ve gerçeği bulupaçıklamak, tarif etmek, göstermek, doğru yola girmek, sevk etmek" gibi manalara gelmektedir (Râğıb el-İsfahânî, 2002: "hdy" mad.; İbn Manzûr, ts.: "h-d-y" mad.; Cevherî, 2007: "h-d-y" mad.). Ayrıca "istenilen şeye ulaşmak için lütufla yol göstermek, istenilene ulaştıran yola girmek" gibi anlamları da kapsar (Tahânevî, 1996: "h-d-y" mad.; Zebîdî, 2001: "h-d-y-" mad.; Cürcânî, 2003: "h-d-y" mad.).

Istılahî anlamı ise, "Allahın hem kullarına doğru yolu göstermesi ve açıklaması hem de onların özgür iradesiyle yaptıkları seçime göre hidayet bulmaları ve doğru yola girme fiillerini yaratması" demektir (Kılavuz, 2015: 185).

"H-d-y" kökünden türeyen pek çok kelime vardır. Hidâyet kavramının daha iyi anlaşılması için bunlardan bir kaçına burada yer vermek istiyoruz. Hidâyet ile aynı kökten türetilen hüdâ kelimesi, mücerret anlamda bir rehberliği ifade ettiği gibi, çölde yol gösterme anlamına da gelir. Ayrıca bir kimseye "hak ve doğru yolu göstermek, onu doğru yola iletmek, gerçeğe ulaştırmak" anlamlarında da kullanılır. Bunlara ek olarak Allah'ın ayetlerini bildiren delil ve doğru yolu gösteren belge anlamını da içeren hüdâ hem hidâyet hem de ihtidâ manalarını da kapsar. Kur'an-ı Kerim'de de hüdâ ve hidâyet doğru yola ulaşmak ve İslam'ı kabul etmek manasında eş anlamlı olarak kullanılmıştır (Bakara 2/2, 5, 38; En'âm 6/35; Nahl 16/37) Bununla birlikte hüdâ terimi hidâyetten farklı olarak bizzat Allah'ın kontrol ettiği ve verdiği işler anlamında sadece O'na izafetle kullanılmaktadır (İsfahânî, 2002:"h-d-y" mad.; Fîruzâbâdî, 2007:"h-d-y" mad.).

Hüdâ kelimesinin sıfatı olan hâdî ise sözlükte "doğru yolu gösteren, hidâyete ulaştıran, delil, rehber, mürşid" gibi anlamlara gelir. Cahiliyye devrinde çöldeki yolları iyi bilen ve insanlara yol gösterip varacakları yerlere selâmetle götüren, kılavuzluk eden kimse için hâdî, yol gösterme işi için de hüdâ kullanılmaktadır (Izutsu, ts.: 183). Istılahta ise, "Rububiyetini kabul etmeye götüren yolu kullarına tarif eden ya da kullarının kendi rububiyetini ikrar etmelerinin

sağlayacak yolu onlara gösteren" anlamına gelmektedir. Hâdî sıfatı Kur'an'da gerçek anlamda hidâyet edici ve doğru yolu göstericinin Allah olduğu ifade edilerek O'nun isimlerinden biri olarak zikredilmek suretiyle (Furkân 25/31) dinî bir anlam kazanmıştır (Zebîdî, 2001: "h-d-y-" mad.; Izutsu, ts.: 183; Arpakuş, ts.: 16).

Hidâyet ile aynı kökten türetilmiş olan ihtidâ kavramı ise "insanın seçme özgürlüğünü kullanarak yaptığı inceleme ve araştırma sonucunda doğru yolu bulmak, istemek, birisinin dalâlet ve irşadını kabul ederek doğru yola girmek, hidayete ulaştırmak ve doğru yolu göstermek" demektir. Bu kavram günümüzde daha çok İslam dışı din ve inanca mensup olanların İslâm'ı kabul edip Müslüman olmaları anlamında kullanılmaktadır. Din değiştiren bu kimselere "ihtida eden, hidâyet bulan, İslâm'ı kabul eden" anlamında muhtedî denmektedir (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.; Fîruzâbâdî, 2007:"h-d-y" mad.).

Diğer taraftan bir husus da belirtmekte fayda vardır. Hidâyet'in kaynaklardaki kullanımına genel olarak bakıldığında kelime çoğunlukla "doğru yolu göstermek" şeklinde olumlu anlamda kullanılmıştır. Fakat anlatımı kuvvetlendirmek ve daha dikkat çekici hale getirmek için Sâffat 37/23, Hac 22/4 ve en-Neml: 27/23 gibi bazı ayetlerde *"Eğri yola ve şerre kılavuzluk etmek"* şeklinde olumsuz anlamda da kullanılmıştır. Her ne kadar böyle bir kullanım söz konusu olsa da hidâyet hayra yönelik olmalı ve gayesinde hayır bulunan rehberliği ifade etmelidir. Yoksa hırsıza yol göstermeye, rehberlik etmeye hidâyet denilmez. Çünkü söz konusu ayetlerde olduğu gibi hidâyetin şerde kullanışı alay (istihza) ve taşlama gibi bir nükteye atfen mecaz anlamında kullanılmıştır. Şu halde hidâyet, bir isteğe mutlak anlamda rehberlik etmek değil, irşad gibi gayesinde hayır, niteliğinde lütuf ve delâlet bulunan bir rehberliktir (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.; Yüksel, 1986: 88; Ceyhan, 2013: 8.).

Hidâyetin zıddı olan dalâlet terimi, Arapça "d-l-l" kökündenmastar olup sözlükte "kasten veya yanılarak az veya çok doğru yoldan sapmak, uzaklaşmak, yolunu şaşırmak, bocalamak, karanlıkta kalmak, istenilene ulaştıran yoldan mahrum olmak veya maksada ulaştıran yolu bulamamak, istenilene ulaştırmayan yolu tercih etmek", anlamlarına gelir. Bunlara ek olarak "bir şeyin gizlenmesi, görünmemesi, bir şeyin yerini bulamamak, bir şeyi kaybetmek, unutmak, hata yapmak, kaybolmak, evi veya yurdu bulamamak, batıl olmak, ulaşılmak istenene ulaştıracak şeyi kaybetmek" gibi anlamları da içerir. Dalâlete düşürme, doğru yoldan çıkarma, saptırmak, baştan çıkarma, ayartmaya "idlâl-tadlîl; doğru yoldan çıkaran veya uzaklaştıran her şeye "dalâl"; yoldan çıkan, yolunu kaybetmiş kişiye de "dâll" denmektedir (İbn Manzûr, ts.: "d-l-l" mad.; İsfahânî, 2002: "d-l-l" mad.; Cevherî, 2007: "d-l-l" mad.; Cürcânî, 2003: "d-l-l" mad.).

İstılahta ise "haktan yüz çevirip batıla yönelme, ilahi buyruklara aykırı davranma, Allahın gösterdiği hak yolun dışına çıkma ve sapkın inançlara sahip olma"yı ifade eder. Bu bakımdan dinî literatürde dalâlet, daha ziyade dinde sapıklığı ya da hak yolu terk etme, Allah'ın dininden, yani İslam dininden sapmak, ondan ayrılıp dönmek anlamında kullanılmaktadır. Bu nedenle Allah'a götürecek hücceti kaybedene ya da Allah'ı unutan ve O'na götürecek yoldan sapan azgın ve sapık kişiye "dâll" ismi verilmektedir (Topaloğlu ve Çelebi, 2010: 66; Kılavuz, 2015: 185).

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

1. KUR'AN TERMİNOLOJİSİNDE HİDÂYET VE DALÂLET

1.1. Hidâyet'in Anlam ve Muhtevası

Hidâyet ve dalâlet kelimeleri Kur'an'da çoğu zaman bir arada birbirine zıt kavramlar olarak kullanılmışlardır. Nitekim *"Kim doğru yolu bulmuşsa, ancak kendisi için bulmuştur; kim de sapmışsa kendi aleyhine sapmıştır. Hiçbir günahkâr, başka bir günahkârın yükünü yüklenmez. Biz, bir peygamber göndermedikçe azap edici değiliz."* (İsrâ 17/15) ayetinde[1] dalâlet, hidayetin zıddı olarak kullanılmıştır.

Hidâyet kavramı, Kur'an'da geçmez. Fakat bu kavramın kökünü teşkil eden "h-d-y" fiilinden türetilen hüdâ, hadî, mühtedî vb. kelimeler 300'den fazla yerde geçmekte ve oldukça geniş bir anlam yelpazesinde kullanılmaktadır (Abdulbâkî, 1990:731-736.). Bu nedenle hidâyet kelimesinin anlamını doğru tespit edebilmek için söz konusu kavramların Kur'an'daki anlamlarının ve bu kelimelerin geçtiği ayetleri anlam benzerliğine göre gruplandırarak ele alınıp incelenmesinde fayda vardır.

Kur'an'da hidâyetkelimesi yerine hüdâ tabiri kullanılmaktadır. Büyük çoğunluğu Allah'a izafe edilerek kullanılan bu terimle daha çok "Allah'ın kullarına rubibiyyetini ikrar etmeleri için kendini bilmenin yolunu göstermesi ve tarif etmesi, yola iletmesi, her yarattığı varlığın devamı ve bekası için gerekli şeye iletmesi" gibi anlamlar kastedilmektedir (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.; Aköz, 2000: 75).

Kur'an'da hidâyetin yerine kullanılan hüdâ kelimesi, yukarıda zikredilen anlamların dışında başka anlamlarda da kullanılmaktadır. Bunlardan bazılarını şu şekilde sıralamak mümkündür:

a. Sebât: el-Fâtiha 1/6.
b. Beyân (doğru yolu açıklamak): Bakara 2/5; Mülk 67/22.
c. Tevbe etmek: A'râf 7/156.
d. Dîn: Âl-i İmrân 3/73.
e. İmân: Kehf 18/13; Meryem 19/76; Muhammed 47/17; Sebe 34/32.
f. Yol İşaretleri: En'âm 6/97; en-Nahl: 16/16.
g. Sünnet: Zuhrûf 43/22; En'âm 6/90.
h. Davetçi: Ra'd 13/7; İbrahim 21/73; Necm 53/23.
i. Duâ etmek: er-Ra'd: 13/7.
j. Doğru yola ulaştırmak (İrşad): Kasas 28/22; Nâziât 79/18-19.
k. Allah'ın takdirine rıza gösterip O'na teslim olmak (İstirca'): Bakara 2/157
l. Kitap indirmek ve peygamber göndermek: Bakara 2/38, 159; Tâha 20/123.
m. Allah'ın yolu, İslam dini: Bakara 2/120; Al-i İmrân 3/73; Hac 22/67.
n. Tevhid: Kasas 28/57.

[1] Ayrıca bkz. Yûnus, 10/25, 35, 108; A'râf 7/178; Fâtır 35/8; Zümer 39/41.

o. Kur'an ve Tevrat: Bakara 2/159; Mü'min 40/53.
p. Hüccet: Bakara 2/258.
q. İlham: Tahâ 20/50.[2]

Kur'an'da zikredilen hâdî tabiri ise Kur'ân terminolojisinde hayati bir önem taşır ve gerçek anlamda "doğru yolu gösterici ve hidayet edici" olarak Allah'ın bir sıfatı olarak zikredilir (İbn Manzûr,ts.: "h-d-y" mad.; Abdulbâkî, 1990: 73). Başka bir ifadeyle Kur'an'da hâdî, bizzat Allah'tır. Öyle bir kılavuz ki asla sapmaz, yolu kaybetmez. Bundan dolayı da tam güvenilir kılavuz sadece Allah'tır (Izutsu, ts.: 184).
Kuran-ı Kerim'de geçen ihtidâ kavramı ise insanın seçme özgürlüğünü kullanarak iman etmesi, hidâyet üzere olması, doğru yola girmesi ve hidâyeti istemesi, Allah'ın rehberliğini kabul etmesi, araştırarak doğru yolu arayıp bulması" anlamlarında (Bakara 2/137, 150) kullanılmıştır. Hidâyete eren ve İslam dinini kabul eden kimse de "mühtedi" olarak (Bakara 2/157) nitelendirilmiştir (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.; Izutsu, 2003: 215).

1.2. Hidâyetin Çeşitleri

Yukarıda verilen bilgilerden de anlaşılıyor ki hidâyet terimi ve türevleri Kur'an'da tek bir kalıpta kullanılmamıştır. Aksine bir yönelimin, yönlendirmenin, sevk etmenin, kılavuzluk ve rehberlik yapmanın ifadesi olarak farklı kalıplarda ve bağlamlarda (Nisâ 4/175; Yûnus 10/9; Tâ-hâ 20/82; İsrâ 17/15; Secde 32/13; En'âm 6/125; Mâide 5/68)kullanılmıştır (Namlı, 2001: 220). Bu bakımdan Kur'an'da Allah'ın insana yönelik hidayetinin kullanılış boyutları, hususiyetleri ve nevileri itibariyle sayılamayacak kadar çok olduğu söylenebilir. Bu nedenle İslam âlimleri Kur'an'ın temel kavramlardan biri olan hidâyet üzerinde genişçe durmuşlar ve onun Kur'an bünyesinde farklı anlamlar çağrıştırdığını ifade etmişler ve hidâyetin anlamına dair birbirinden farklı çeşitli sınıflandırmalar yapmışlardır (Aköz, 2000: 73).
Bunlar arasında genel kabul görmüş olanı ise Râgıb el-İsfehânî'ye ait görüştür. Biz de onun bu görüşünü esas alarak Allah'ın hidâyetini dört kısımda incelemeyi uygun gördük.

1.2.1. Allah'ın her varlığa verdiği kabiliyet ve içgüdü anlamında genel hidâyet

Hidâyetin bu türü, Allah'ın insanlara ilk hidâyeti olup, onlara akıl, zekâ ve zarurî bilgilerin yanı sıra ruhsal veya bedensel kuvvet vererek onları doğruyu ve güzeli bulma gücüne ulaştırmasıdır. Fakat burada yükümlü olan herkes, hidâyetten kendi kabiliyeti, gücü ve imkânı oranında istifade eder (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.).
Sözgelimi *"O da: Bizim Rabbimiz, her şeye hılkatini (varlık ve özelliğini) veren, sonra da doğru yolu gösterendir, dedi."* (Tâ-hâ 20/50); *"Biz ona yolu gösterdik: ya şükredici veya nankör olur."* (İnsan 76/3), "*…O yarattı ve düzene koydu ve takdir edip, yola koydu."* (A'lâ1-3) âyetlerinde Allah'ın hidâyet etmesi, her canlıyı, yaratılış yasasına uygun şeyler yapmağa sürmesi, yaşaması için gerekli davranışlara yönlendirmesi anlamındadır. Yine *"Biz ona iki göz, bir dil ve iki dudak vermedik mi? Ona iki yolu (doğru ve eğriyi) göstermedik mi?* (Beled 90/8-10) ayetinde geçen iki tepeden maksat, hayır ve şer yollarıdır. Ayette insanın, hayır ve

[2] Detaylı bilgi için bkz. Izutsu, ts.: 138; Altıntaş, 1995: 61-76.

şer yollarını ayır edecek, dilediği yolda gidecek yetenekte yaratıldığına işaret edilmektedir (Ateş, 1997: 8/363-364). Dolayısıyla hidayetin bir anlamı, Allah'ın kâinatın tüm işleyişi için her şeyi yerli yerine koymasıdır. İnsanlar kendi akıl ve idrakine göre taşıyabilecekleri miktarda ve güçleri nispetinde bu hidâyetten, doğru yol göstermeden nasiplerini alacaktır. Dolayısıyla Allah her varlığa kendine mahsus hidâyeti vermiş ve o varlıklar da kendilerine verilen bu hidâyetle fonksiyonlarını yerine getirmektedirler (Hafızoğlu, 2005: 46).

1.2.2. Allah'ın peygamberler ve kitaplar göndererek insanları doğruya yöneltmesi, hakka çağırması

Allah'ın peygamber ve ilahî kitaplar göndermek suretiyle insanlara doğru yolu göstermesi ve buna uymaya çağırması şeklinde ortaya çıkan hidayettir. Nitekim*"Onları, emrimiz uyarınca doğru yolu gösteren önderler yaptık..."* (Enbiyâ 73/73); *"Yarattıklarımızdan, daima hakka ileten ve adaleti hak ile yerine getiren bir millet bulunur."* (A'râf 7/181) ;*"Onlardan, emrimizle doğru yola iletir rehberler yapmıştık."* (Secde 32/24) âyetlerde bu tür hidayetten bahsedilerek peygamberlerin Allah'ın emriyle insanları hidâyete ve doğru yola çağırmaları anlatılmaktadır (İsfahânî, ts.: "h-d-y" mad.). Bunun yanında Allah'ın hidâyeti mutlak mânada ilâhi vahye, başta Kur'an olmak üzere ismen semavî kitaplara, yine genel anlamda peygamberlere ve ismen Hz. Muhammed'den başka Hz. İbrâhim'e, Dâvûd'a, Mûsâ'ya da nisbet edilmiştir (Aköz, 2000: 72).Allah nübüvvet müessesesi kanalıyla kullarına hidâyet yolunu göstermiştir. Ancak burada hidâyetin peygamberlere veya kitaplara izafe edilmesi hidâyete vesile olmaları ve ona davet etmelerinden dolayıdır. Çünkü mutlak anlamda hidayeti veren (hâdî) Allah'tır. Nitekim Allah, *"Gerçekten sen, doğru bir yola (hidâyete) çağırıyorsun."* (Şûrâ 42/52) buyurmaktadır. Ayette geçen hidâyet ile kast edilen açıklama ve davettir, yaratma anlamında bir hidâyet değildir. Öte yandan tıpkı peygamberler gibi başta Kur'an olmak üzere ilahî kitaplar da insanların dalâletten kurtulup hidâyetlerine vesile olmuştur (Sâbûnî, 2005:157-158; Teftazânî, 1991: 242).

Başta Kur'an olmak üzere ilahî kitapların hidâyet olduğuna dair ayetlere bakıldığında kitapların hidâyet edici olmaları hem yolu gösterme, hem de yola iletme manasında iki ayrı anlamda kullanıldığı anlaşılmaktadır. Tıpkı bir yolcuya yolu tarif etmek veya bizzat önüne düşüp gideceği yere götürmek suretiyle iki farklı şekilde rehberlik yapabileceğimiz gibi Kur'an da bu iki rehberliği sergilemektedir. *"Kur'an insanlar için hidayettir."* (Âl-i İmrân 3/138)ayetinde yol gösterme anlamına gelen hidayet, *"Gerçekten bu Kur'an insanları en doğru yola iletir."* (İsrâ 17/9) ayetinde yola iletme veya yola götürme anlamına gelmektedir. O halde bu kelimenin anlamı, özel manada muttakileri yola iletme genel manada ise bütün insanlar için bir yol göstermedir. Yolu tarif etme ile elinden tutup kılavuzluk etme anlamlarının arasındaki fark bizi böyle bir ayrıma götürmektedir (Namlı, 2001: 212). Bunların dışında hidâyet bir âyette Kâbe'ye nisbet edilmektedir (Âl-i İmrân 3/96). Bunun nedeni tıpkı peygamberler ve ilahî kitaplar gibi Kâbe de, Müslümanları Allah'a yönlendirdiği yahut cennete ulaşmalarına vesile olmasından dolayıdır.

Yine bazı âyetlerde ilâhî talimata uymadıkları için helak edilmiş eski milletlerin oluşturduğu sosyolojik realiteye izafe edilmekte ve bundan ibret alınmasının gereği vurgulanmaktadır

(A'râf 7/100; Tâ-hâ 20/128; Secde 32/26). Burada da aynı durum söz konusudur. Zira ayetlerde peygamberlerine karşı çıkıp Allah'a iman ve itaat etmeyen kavimlerin helak edilmeleri vurgulanmakta, helak edilen kavimlerin geride bıraktıktan tarihi harabeler bugün hala insanların gözü önünde bulunduğu, dolayısıyla o azgın kavimlerin helak edilişleri, inanmak istemeyenler için bir ibret vesilesi olmadı mı? O inkârcı kavimlerin helaki ve onların helak oluşların izleri diğerlerini Allah'a ve peygambere imana sevk etmedi mî? manası açıklanmaktadır. Elbette bazı belalar ve bazı olaylar bir kısım insanları yola gelmesine vesile olmaktadır. Bu nedenle Allah daha önceki inkâra kavimlere verilen cezaları hatırlatmıştır (Aköz, 2000: 72).

1.2.3. Allah'ın sadece hidâyeti benimseyenlere lütfettiği tevfik

Hidâyetin bu çeşidi doğru yolu bulma kabiliyetinde olanlara özgü başarıdır. Başka bir ifadeyle kulun doğruyu ve hakkı bulmasına Allah'ın imkân sağlamasıdır. *"Doğru yolu bulanlara gelince, Allah onların hidayetlerini arttırır ve sakınmalarını sağlar."*(Muhammed 47/17); *"Kim Allah'a inanırsa, Allah onun kalbini doğru yola (doğru düşünceye) iletir. Allah her şeyi bilendir."* (Teğâbün 64/11) âyetleri,[3] insana verilen hidâyet başarısına işaret etmektedir (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad).

1.2.4. Hidâyete mazhar olanların ahirette cennetle mükâfatlandırılması

Ahirette cennetin yolunu gösterme anlamındaki hidâyetin bu türü, *"(Cennette) onların altlarından ırmaklar akarken, kalplerinde kinden ne varsa hepsini çıkarıp atarız. Ve onlar derler ki: 'Hidayetiyle bizi (bu nimete) kavuşturan Allah'a hamdolsun! Allah bizi doğru yola iletmeseydi kendiliğimizden doğru yolu bulacak değildik...."* (A'râf 7/43) âyetinde ifade edilmekte ve müminlerin, kendilerini cennete götüren Allah'a hamdettikleri anlatılmaktadır (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad).

Râğıb'a göre bu hidâyet türleri bu sıralamaya göre birbirine bağlıdır. Sonraki hidayetin gerçekleşmesi için bir öncekinin meydana gelmesi ön şarttır. Yani birincisi olmayınca ikincisi; ikincisi olmayınca üçüncüsü; üçüncüsü olmayınca dördüncüsü gerçekleşmez. Bunun yanında birincisi genel hidâyettir, o mutlaka olur. Fakat sonrakiler olmayabilir. Yani birinci merhaledeki hidayet gerçekleştiği halde, ikincisi ve ona bağlı olarak diğerleri gerçekleşmeyebilir (İsfahânî, 2002:"h-d-y" mad.; Yavuz, 1998: 17/473-474; Aköz, 2000: 73).

Kaynaklarda bunlara ek olarak şu iki türlü hidâyetten daha bahsedilmektedir:

(i) Allah'ın hak ile batılı, hayır ile şerri, necat ile helak yollarını tarif etmek, açıklamak ve göstermek manasındaki hidâyeti: Hidâyetin bu türüne şu ayetler örnek verilebilir: *"Semud'a gelince, onlara dosdoğru yolu göstermiştik. Ama onlar körlüğü doğru yola tercih ettiler."* (Fussilet 41/17);*"Ona, iki apaçık (doğru ve eğri) yolu gösterdik."* (Beled 90/10);*"Şüphesiz sen dosdoğru yola iletiyorsun."* (Şûrâ 42/52).

(ii) Özellikle peygamberlere ve velîlere vaki olan hidâyet-i hassa: Özel hidâyet olarak

[3] Ayrıca bkz. Bakara 2/213; Yûnus 10/9; Meryem 19/46; Ankebût 29/69.

adlandırılan hidâyetin bu türü, vahiy, ilham veya sadık rüya gibi olağanüstü yollarla kalblere sırları keşfedivermek, eşyayı olduğu gibi gösterivermek ve göğüslere inşirah vermek suretinde gerçekleşir. Akıl ile ulaşılamayan hidâyete bu tür hidâyet ile ulaşılır. *"Bizim yolumuzda, cihad edenleri biz elbette yollarımıza iletiriz."* (Ankebût 29/69);*"Allah kimin gönlünü İslâm'a açmışsa o, Rabbinden bir nur üzerinde değil midir?"* (Zümer 39/22);*"Sen dilediğini doğru yolu iletemezsin, fakat Allah dilediğini doğru yola iletir. O doğru yolu tutanları en iyi bilendir."* (Kasas 28/56) mealindeki ayetler bu tür hidâyet çeşidine örnek verilebilir.

1.3. Kur'an'da Dalâlet'in Anlam ve Muhtevası

1.3.1. Dalâlet'in Anlamı ve Muhtevası

Oldukça geniş bir anlam yelpazesine sahip olan Kur'anî kavramlardan bir tanesi de hidâyetin zıddı olarak kullanılan dalâlet lafzıdır ve Kur'an'da türevleri ile birlikte yaklaşık iki yüz yerde geçmekte (Abdulbâkî, 1990: 421-424) ve daha çok "Allah'ın dininden ayrılmayı, küfrü ve inkârı kapsayan sapıklık" anlamında kullanılmaktadır. Örneğin şu ayetlerde bu anlam kastedilmiştir: *"Kim imanı küfre değişirse şüphesiz dosdoğru yoldan sapmış olur."* (Bakara 2/108); *"...Allah'a ortak koşan büsbütün sapıtmıştır."* (Nisâ 4/116); *"...Allah'ı, meleklerini, kitaplarını, peygamberlerini ve âhiret gününü inkâr eden kimse iyice sapıtmıştır."* (Nisâ 4/136); *"...Siz doğru gittiğiniz takdirde yanlış yola sapanlar size zarar veremez."* (Mâide 5/105).

Dalâlet terimi Kur'an'da bu anlamın dışında farklı türevlerde ve bağlamlarda değişik manalara gelmektedir. Bunlardan bir kısmını şu şekilde özetlemek mümkündür:

a. Yolu kaybetmek, kaybolmak, doğru yoldan sapmak, çıkmak: İsrâ 17/48; Furkân: 25/9; Nisâ 4/44; Yûnus 10/30; İsrâ 17/67; A'râf 7/37.

b. Hata etmek, yanılmak, unutmak, şaşırmak: Bakara 2/282; Yûsuf 12/95; Tâ-hâ:20/52; Duhâ 93/7.

c. İşin sonuçsuz kalması, boşa gitmesi, hüsrana uğramak: Ra'd 13/14; Kehf 18/104; Mü'min 40/25, 45, 48, 50; Muhammed 47/1, 4; Fil 105/2.

d. Yol bilmemek ve yolsuz kalmak: A'râf 7/179; İsrâ 17/72; Furkân 25/42-44.

e. Yitmek, kaybolmak, çözülüp yok olmak: Secde 32/10.

f. Sapmak ve saptırmak: Mâide 5/77; Kehf 18/51; Furkân 25/17; Kasas: 28/15; Zümer 39/37.

Burada bir hususa dikkat çekmekte fayda vardır. Dalâl kökünden if'âl vezninde saptırmak, şaşırtmak anlamına gelen "idlâl" lafzı, bazı âyetlerde Allah'a izafe edilerek Allah'ın kulu saptırdığından bahsedilmektedir. Bu tür ifadelerin siyak-sibakından ve Kur'an'da bu konularla ilgili diğer ayetlerden koparılarak tek başına ele alınması durumunda kulun iradesinin devre dışı kaldığı ya da Allah'ın, doğru yolda olanı kasten eğri yollara düşürdüğü izlenimini vermektedir. Bu durumda insanın imtihan esnasındaki irade hürriyeti ve bunun sınırlandırılıp sınırlandırılmadığı, dolayısıyla insanın sapıp sapmamasında Allah'ın müdahalesinin söz konusu olup olmadığı, şayet varsa bu müdahalenin ne ölçüde var olduğu

problemi gündeme gelmektedir. Oysa Kur'an'ın bütünlüğü, Allah'a dalaleti izafe eden ifadenin içinde yer aldığı ayetler farklı bağlam ve ifadelerde farklı anlamlara gelebilmektedir (Namlı, 2001: 241). Bu bakımdan söz konusu ayetler bulundukları içerik ve bağlam içerisinde düşünülürse "Allah'ın kulu saptırdığı" ya da "kulun iradesini devre dışı bıraktığı" vb. anlamların kastedilmediği anlaşılmaktadır. Zira "Allah'ın saptırması" terkibi iki anlama gelmektedir. Bunlardan birincisi kulun şaşırmasına sebep olmak, diğeri de mevcut yasalar gereğince kulun, kötülüğe alışmasıdır. Buna göre kul, doğru yoldan saparsa, Allah da onun dünyada öyle saptığına hükmeder. Yani Allah'ın insanın dalâletine hükmetmesinin nedeni, insanın kendi dalâleti sebebiyledir. İkincisi Allah insana bir huy ve mizaç vermiştir. Kul, güzel veya çirkin işlere uyar da ona alışırsa artık o yol kendisine güzel gelmeğe başlayan o yola uyar, ondan dönemez. O kötü yolu kendisine hoş gösteren, alışkanlığıdır. Bu da Allah'ın yasası uyarınca işlediği için o sapıklık, Allah'ın fiili olarak belirtilmiştir. Çünkü insanın doğası haline gelen alışkanlık, Allah'ın yasaları çerçevesinde olmaktadır. İşte bu yönden kulun sapıklığı Allah'a nisbet edilip "Allah onu şaşırttı" denilir. Fakat Allah'ın şaşırtması, câhillerin sandığı gibi kulu doğru yoldan alıp eğri yollara düşürmek anlamında değil; kulun seçiminin, ilahî yasalar uyarınca kendisinde alışkanlık haline gelmesi; ilahî yasaların, kulun seçiminin, kendisinde alışkanlık (karakter) oluşmasına neden olması anlamındadır. Bundan dolayıdır ki Allah'ın saptırma (idlâl) eylemi, inananlar hakkında değil, kâfir ve fâsıklar hakkında kullanılmıştır (Bakara 92/26; Mü'min 60/74; İbrâhim 72/27; Muhammed 99/1, 8).[4]
Bir başka açıdan Allah, sapıklık içinde bulunan insanları doğru yola getirmek için elçiler göndermiş, onlara doğru yolu göstermiştir. Ama onlar, bulundukları sapıklığı, Allah'ın gösterdiği yola tercih etmişler ve Allah'ın çağrısını kabul etmeyerek sapık hallerinde kalmışlardır. Allah da kendi iradeleriyle sapıklığı tercih eden o kimseleri, doğru yola zorlamadan, o hallerinde bırakmıştır. Demek ki bu tür âyetler, Allah'ın, insanları doğru yola veya sapıklığa zorladığını kastetmek için değil, tam tersine Allah'ın gösterdiği yola gelmeyen inkârcıları kınamak içindir. Nitekim A'râf 39/179. âyet de bu hususu açıklığa kavuşturmaktadır: Allah, akılları varken düşünmeyen, gözleri varken görmeyen, kulakları varken bir türlü Hakk'ın sesini duymayan kimseleri cehenneme atmaktadır. Çünkü onlar, Allah'ın kendilerine verdiği yetenekleri kullanıp doğru yola gelmemişlerdir. Demek ki yeteneklerini kullanıp Allah'ın âyetlerini düşünenleri Allah, doğru yola ulaştırır. Ama yeteneklerini kullanmayan, âyetleri dinlemek istemeyen, inkârda direnip duranların içlerinde iman etkeni uyanmaz. Allah, sapıklığı yeğleyenleri, zorla hidâyete götürmez, kendi hallerine bırakır. Şüphe yok ki O'ndan başka yaratıcı yoktur. Her şeyi O yaratır. Öyle ise hidâyeti de, dalâleti de Allah yaratır. Ama bunlar insanın seçimine bırakılmıştır. İnsan seçer, Allah yaratır. İnsan aklıyla herhangi bir yönü seçtiği için yaratan Allah olduğu halde sorumlu insandır (Ateş, 1997: 8/351). Bu açıdan bu tür ayetlere bakıldığında Allah'ın doğru yolda olanları şaşırtmadığı, çağırdığı doğru yola gelmeyenleri, kendi sapıklıkları, şaşkınlıkları içinde bıraktığı, onları zorla doğru yola götürmediği anlaşılmaktadır. Dolayısıyla Allah'ın saptırması, kulun sapıklığı seçmesi üzerine Allah'ın onda sapıklığı yaratması anlamına

[4] Ayrıca bkz. İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.

gelmektedir. İşte bundan dolayı saptırma (idlâl) lafzı Allah'a izafe edilmektedir. Kaldı ki Kur'an'da hidâyeti veya dalâleti tercih etmede insan iradesinin etkin olduğuna ve bireysel sorumluluğa dikkat çeken birçok ifade bulunmaktadır. Söz gelimi *"Kim hidayet yolunu seçerse, bunu ancak kendi iyiliği için seçmiş olur; kim de doğruluktan saparsa, kendi zararına sapmış olur."* (İsrâ 17/15); *"İşte onlar, hidayete karşılık dalâleti satın alanlardır."* (Bakara 2/16); *"Ey iman edenler! Siz kendinize bakın. Siz doğru yolda olunca sapan kimse size zarar veremez."* (Mâide 5/105). Bunların yanı sıra hem Allah'ın müdahalesinden hem de insanın fonksiyonundan bahseden ayetler de bulunmaktadır. *"Allah kâfirleri böyle saptırır"* (Mü'min 40/74); *"Allah zalimleri saptırır ve dilediğini yapar."* (İbrahim 14/27). Söz konusu ayetlerde Allah'ın kâfirleri ve zalimleri saptıracağı ifade edilmekte ve sanki Allah'ın saptırması için kâfir, zalim vs. olmak şart koşulmaktadır. Ayet bu şekilde anlaşılırsa Allah'ın kâfir veya zalim birisini saptırması anlamsız olmaktadır. Öyleyse buradaki Allah'ın saptırması, kulu saptırmak değil, sapıklık içinde olan kulunu sapıklıkta bırakması, kendi haline terk etmesi ve ona yardım etmemesi anlamındadır (Namlı, 2001: 244).Bu bakımdan Allah'ın kâfirleri ve zalimleri saptırması, dalâlete götürmesi (Bakara 2/26; İbrahim 14/17), kalpleri çevirmesi (En'am 6/110), mühürlemesi (Bakara 2/7) ve kalplerdeki hastalığı arttırması (Bakara 2/10) onların yapısındaki kötülüğe meyletmelerine hüküm vermesi veyahut da o kötülükle onları özdeşleştirmesi sebebiyledir (İsfahânî, 202: "h-d-y" mad.; Hafızoğlu, 2005: 58).

Kur'an'da idlâl (dalâlete düşürme) lafzı, şeytana, cinlere, putlara, topluluklara, Firavun ve Samiri gibi toplum liderlerine de izafe edilmiştir (Nisâ 4/119; İbrahim 14/36; Furkān 25/29; Tâhâ 20/79, 85; Yâsîn 36/62). Ancak bu tür kullanımlar mecazî olup, onların dalâlete sebep olmaları ve ona davet etmeleri münasebetiyledir. Bu nedenle Kur'an'da *"(Şeytan dedi ki): Onları gerçekten sapıtacağım ve kendilerini uzun emellere düşürüp olmayacak kuruntularla aldatacağım…"* (Nisâ 4/119); "Rabbim! *Onlar (putlar) insanlardan birçoğunu yoldan saptırdılar."* (İbrahim 14/36) şeklinde bundan söz edilmesi, şeytanın ya da putların veya diğerlerinin dalâleti yaratmaları anlamında anlaşılmamalıdır (Mâtürîdî, 2004-2010: 5/302-303; Sâbûni, 2005: 158; Teftazânî, 1991: 242).

1.3.2. Dalâlet'in Çeşitleri

Aklî ve dinî anlamda dalâlet iki kısma ayrılmaktadır.

(i) Nazarî/teorik ilimlerde dalâlet: Allah'ın varlığını, birliğini, peygamberlik ve benzeri şeyler hakkındaki sapıklığa düşmek. *"Kim Allah'ı, meleklerini, Kitaplarını, peygamberlerini ve âhiret gününü inkâr ederse o, uzak bir sapıklığa düşmüştür."* (Nisâ 4/136) ayeti bu tür dalâlete işaret etmektedir.

(ii) İbadet gibi pratik bilimlerde dalâlet: Bu tür sapıklık ise ibadetleri oluşturan şer'i hükümleri bilmede sapıklığa düşmektir. *"İnkâr eden ve (başkalarını da) Allah yolundan alıkoyanlar şüphesiz doğru yoldan çok uzaklaşmışlardır."*(Nisâ 4/167) ayeti bu tür sapıklığı ifade etmektedir (İsfahânî, 2002: "h-d-y" mad.).

2. KELAM EKOLLERİNE GÖRE HİDÂYET VE DALÂLET

Kur'an'da hidâyet ve dalâlet kavramları, çoğu zaman bir arada birbirine zıt kavramlar olarak kullanılmakta (Yûnus 10/25; 35; İsrâ 17/15; A'râf 7/178; Fatır 35/8; Zümer 39/41) ve bazen Allah'a bazen de insana nispet edilmektedir (Bakara 2/264; Âl-i İmran 3/86; En'âm 6/35; İsrâ 16/97; A'râf 7/186; Mü'minûn 23/54; Kehf 18/57). Bu kullanımlara bakıldığında hidâyet ve dalâlet fiillerinin tamamen insana ait olduğu anlaşılabileceği gibi, bu fiilleri verenin sadece Allah olduğu anlamını da çıkarmak mümkün görünmektedir. Konunun itikadî bir problem olarak ele alınıp tartışılmasında ise daha çok *"Allah dilediğini hidâyete erdirir, dilediğini saptırır."* (İbrâhim 14/4; Nahl 16/93; Fâtır 35/8; Müddessir 74/31);*"Allah'ın saptırdığı kimse için asla (doğruya) yol bulamazsın."*(Nisâ 4/88); *"Allah kimi saptırır ise artık onun için bir yol gösterecek/onu doğru yola iletecek yoktur."*(A'râf, 7/186; Ra'd 13/33); *"Allah kime hidâyet ederse işte o, hakka ulaşmıştır, kimi de hidâyetten mahrum ederse artık onu doğruya yöneltecek bir dost bulamazsın."*(Kehf 18/17) mealindeki ayet grupları rol oynamıştır.

Söz konusu bu ayetlerde hidâyet ve dalâletin Allah'ın elinde olduğu şeklindeki ibareler ilk bakışta Allah'ın dilediği kulunu hidâyete, dilediğini de dalalete sevk ettiği, dolayısıyla kulun iradesinin devre dışı kaldığı gibi bir anlama gelebileceği izlenimini vermektedir. Bu durumda insanın imtihan esnasındaki irade hürriyeti ve bunun sınırlandırılıp sınırlandırılmadığı, dolayısıyla insanın hidâyeti veya dalâletinde Allah'ın müdahalesinin olup olmadığı, şayet varsa bu müdahalenin ne ölçüde var olduğu problemi gündeme gelmektedir.

Kelâm tarihinde erken devirlerden itibaren kulların fiilleri, dolayısıyla kader meselesine bağlı kelamî bir problem olarak ele alınıp tartışılması da bu minvalde olmuştur. Bu kapsamda hidâyete ermede veya dalâlete düşmede kulun ve Allah'ın ne ölçüde rol oynadığı; buna bağlı olarak kulun sorumluluğunun mahiyetinin ne olduğu gibi meseleler etrafında konu açıklanmaya çalışılmıştır. Farklı itikadî mezheplere mensup kelam âlimleri, hidâyet ve dalâletin tanımı, mahiyeti ve hidâyete ulaşma ya da doğru yoldan sapma noktasında Allah'ın ve kulların nasıl bir fonksiyona sahip olabileceği yani hidâyet ve dalâletin kulun iradesi ve gücüyle mi yoksa Allah'ın iradesi, takdiri ve yaratmasıyla mı gerçekleştiği hususunda farklı görüşler ileri sürmüşlerdir. Bir kısmı konuyu Allah'ın kudret, irade ve yaratıcı özellikleri bağlamında ele alırken, diğer bir kısmı Allah'ın adaleti ve hikmeti üzerinde yoğunlaşarak insanın özgür iradesi çerçevesinde incelemişler ve ilgili ayetleri bu kapsamda tevil etme cihetine gitmişlerdir. Mâtürîdiyye mezhebinin konuya ilişkin görüşlerinin daha iyi anlaşılabilmesi bakımından ilk olarak İslam düşüncesinde hidâyet ve dalâlet tartışmalarının tarihi seyri üzerinde durulacak, bu bağlamda itikadî mezheplerinin görüşleri genel hatlarıyla tespit edilmeye çalışılacaktır.

2.1. Cebriyye

Hidâyet ve dalâlet konusunu Allah'ın irade ve kudret sıfatları çerçevesinde ele alan Cebriyye, "*"Allah dilediğini hidâyete erdirir, dilediğini saptırır."* (İbrâhim 14/4; Nahl 16/93; Fâtır 35/8; Müddessir 74/31) Mealindeki ayetleri delil göstererek hidâyet ve dalâletin Allah'ın iradesi ve yaratmasıyla gerçekleştiğini, bu konuda kulun hiçbir etkisi ve fonksiyonunun bulunmadığını savunur. Bu bakış açısına göre imtihan dünyasına insanlar dalâlete düşürülmüş kâfirler, sapıklar olarak ya da hidâyete erdirilmiş müminler olarak yaratılmışlar ve Allah tarafından

belirlenmiş olan bu kaderlerinin dışına çıkamazlar (Yavuz, 1993: 8/429). Başka bir ifadeyle Allah, sapık ve kâfir olan kullarında sapıklığın ve küfrün zorunlu olarak meydana gelmesini sağlayan kudreti yaratmış, buna karşılık iman ve iman etme kudretini onlardan almış ve onları içinde bulunduğu küfür ve dalâletten ayrılmayacak şekilde yaratmıştır (Arslan ve Bozkurt, 2015: 251). Nitekim Cehm b. Safvân (ö. 128/745) insanın herhangi bir şeye kadir olmadığını, istitâat ile vasıflandırılamayacağını, bu nedenle bütün fiillerinde mecbur (cebr) olup, irâde ve tercihinin bulunmadığını iddia etmiştir. Ona göre Allah, cansız varlıkları nasıl yaratmışsa, hidâyet ve dalâlet gibi kulun bütün fiillerini de aynı şekilde yaratmıştır. Fiillerin kullara nisbet edilmesi ise tıpkı cansızlara nisbet edilmesi gibi mecazîdir. Dolayısıyla Allah dışında, hiç kimsenin, ne fiili, ne de ameli vardır (Bağdâdî, 2007: 209; Şehristânî, ts.: 1/73).

2.2. Mu‘tezile

Mu‘tezîle’ye göre kulun sorumlu tutulabilmesi için hidâyet ve dalâleti seçme hürriyetine ve tercihini gerçekleştirme gücüne sahip olması yani Allah tarafından gösterilen doğru yolu kendi iradesiyle benimsemesi veya reddetmesi gerekir. Bundan dolayı kişinin hidayete ermesi ya da dalâlete düşmesi ilahî bir müdahaleye bağlı olarak gerçekleşmez, aksine her iki eylem de sadece kulun iradesi ve kudretiyle gerçekleşir. Allah kurtuluşa götüren yolu bütün kullarına peygamberler ve ilahî kitaplar vasıtasıyla açıklayıp göstermiştir. Bu bakımdan Allah’ın dilediklerini hidayete erdirmesi ya da saptırması gösterilen hidâyet yolunun benimsenmesi veya reddedilmesiyle ilgilidir (Yavuz, 1998: 17/474; a.mlf., 1993: 8/429). Mu‘tezile’ye göre Allah’ın hidâyet etmesi (ihtidâ), mümin kuluna hak olanı açıklaması, bildirmesi, doğru yolu beyan etmesi ve göstermesidir. Çünkü hidâyet fiili, kulun diğer fiillerinde olduğu gibi Allah’ın yaratmasıyla değil kulun yaratmasıyla meydana gelmektedir (Sâbûnî, 2005: 157; Bağdâdî, 1928: 141; Nesefî, 2012: 337; Teftazânî, 1991: 227, 243). Mu‘tezile, bu görüşünü A’râf 7/203, Fussilet 41/17, İnsân 76/3, Şûrâ 42/52 ve Beled 90/10 gibi birçok âyette “hidâyet” lafzının “beyan, açıklama ve yol gösterme” anlamında kullanıldığını delil göstermektedir (Kâdî Abdülcebbâr, 1185: 1/61-62; Zemahşerî, 2002: 967, 1164. Krş. Fahreddîn er-Râzî, 1989: 6/452-453).

Hidâyet konusunda Mu‘tezile âlimleri biri kâfirleri, diğeri müminleri ilgilendiren iki tür hidâyetin söz konusu olduğunu ifade etmişlerdir. Fakat her bir hidâyet çeşidi hakkında kendi aralarında ihtilaf etmişlerdir.

(i) Allah’ın kâfirlere olan hidâyeti

Mu‘tezile âlimleri, Allah’ın kâfirlere hidâyeti olup olmadığı konusunda ihtilaf ederek iki ayrı görüş ileri sürmüşlerdir. Mu‘tezile’nin çoğu tarafından benimsenen birinci görüşe göre Allah, kâfirlere hidâyet etmiş, ancak onlar hidâyete ermemişlerdir. Yani Allah onlara itaate güç yetirmelerini sağlamış, fakat onlar bundan faydalanmamışlardır (Eş‘arî, 2006: 155). Çünkü doğru yolu gösterme, beyan etme ve açıklama kâfir mümin ayrımına gitmeksizin her mükellefi kapsayacak biçimde umumi olmalıdır (Kâdî Abdülcebbâr, 1185: 1/64-65). İkinci görüşü savunan bir kısım Mu‘tezile âlimleri ise Allah’ın kâfirlere açıklamak ve delil göstermek suretiyle hidâyet etmesinin söz konusu olmadığını iddia etmişlerdir. Onlara göre Allah kâfirlere değil sadece müminlere doğru yolu açıklayıp yol göstermiştir. Çünkü Allah’ın

beyan ve çağrısı, onu kabul etmeyen için değil kabul eden kimse için söz konusu olur. Örneğin İblis'in dalâlete (sapıklığa) daveti, kabul etmeyen için değil, onu kabul eden kimse içindir (Eş'arî, 2006: 155. Krş. Kâdî Abdülcebbâr, 1185: 1/64).

(ii) Allah'ın müminlere olan hidâyeti

Müminlere yönelik hidâyet konusunda da Mu'tezilî âlimleri iki farklı yaklaşım sergilemişlerdir. Birincisine göre Allah'ın müminlere olan hidâyeti, onları "muhtediler" (hidâyete ermişler) diye isimlendirmesi ve bununla onlar için hüküm vermesidir. Onlara göre Allah'ın müminlerin imanını, faydalar ve lütuflarla artırması bir hidâyettir. "*Doğru yola iletilenlere gelince, Allah onların hidâyetini artırır*." (Muhammed 47/17) ayeti buna işaret etmektedir. İkinci görüşü benimseyenler ise Allah'ın isimlendirmek ve hüküm vermek suretiyle hidâyet etmesinin söz konusu olamayacağını, bunun yerine Allah'ın bütün yaratılmış varlıklara açıklamak, yol göstermek ve beyan etmek suretiyle hidâyet ettiğini savunmuşlardır. Onlara göre Allah, müminlere lütuflarını arttırarak hidâyet etmiştir ki bu, Allah'ın onlar için bu dünyada verdiği sevaptır. Yine Allah, ahirette de müminlere hidayet eder ki bu da onları Cennete iletmesidir. "*İman edip iyi işler işleyenleri Rableri, imanlarıyla onları altlarından ırmaklar akan nimet cennetlerine iletir*."(Yûnus 10/9) ayeti buna işaret etmektedir. Bu görüş, Mu'tezilî âlim Alî el-Cübbâî (ö. 303/916) tarafından ileri sürülmüştür (Eş'arî, 2006: 154-155; Kâdî Abdülcebbâr, 1185: 1/4, 135; a.mlf., 2001: 527). Konuyla ilgili olarak İbrâhîm el-Nazzâm (ö. 231/845) ise, inananların itaat ve imanlarını hidâyet olarak adlandırmayı caiz ve mümkün görür ve bunun Allah'ın hidâyeti olduğunu savunur (Eş'arî, 2006: 155).

Mu'tezile âlimlerinin hidâyet konusundaki farklı yaklaşım sergilemelerin temel nedeni bir kısmının konuyu "insan, kendi fiillerinin yaratıcısıdır" bağlamında ele alarak insan hürriyetini ön plana çıkarmaya çalışırken diğer bir kısmının ise insana nisbi bir hürriyet vermek suretiyle hidâyette ilahî iradenin rolünü ön plana çıkarmaya çalışmalarıdır (Altındaş, 2015: 419).

Allah'ın saptırması (idlâl) ise inkâr eden kulunu "doğru yoldan sapan" anlamında "sapmış" ve "şaşkın" olarak isimlendirmesi ya da kul kendi nefsinde sapıklığı (dalâleti) yaratması halinde onun sapkın olduğuna hükmetmesi demektir (Sâbûnî, 2005: 157; Nesefî, 2012: 337; Yılmaz, 2017: 273). Onlar bu görüşlerine *"Size ne oldu da münafıklar hakkında iki gruba ayrıldınız? Halbuki Allah onları kendi ettikleri yüzünden baş aşağı etmiştir (küfürlerine döndürmüştür). Allah'ın saptırdığını doğru yola getirmek mi istiyorsunuz? Allah'ın saptırdığı kimse için asla (doğruya) yol bulamazsın!"*(Nisâ 4/88) ayetini delil gösterirler. Onlara göre Allah'ın saptırması, o kulda sapıklığı yaratması değildir. Çünkü âyette, *"...Allah onları kazandıkları yüzünden tepesi aşağı getirmiş..."*(Nisâ 4/88) buyurmuş ve onları, kesb ve fiilleri sebebiyle küfürlerine döndürüp imandan uzaklaştırdığını beyan etmiştir. Bu durum, onların dalâletlerinin Allah'ın yaratmasıyla değil kendi yapıp etmeleri nedeniyle olduğunu göstermektedir (Fahreddin er-Râzî, 1989: 8/221).Buradan hareketle Mu'tezilî âlimler, Allah'ın kullarını dalâlete düşürdüğünü ifade eden ayetler gerekçe gösterilerek bazı insanları saptırdığı ve henüz dünyaya gelmeden onları sapıklar olarak yarattığı şeklinde bir sonucuna varılamayacağını söylerler (Yavuz, 1993: 8/429).

Mu'tezile'nin çoğuncuğu dalâleti bu şekilde tarif etse de bu konuda farklı düşünen bazı

Mu‘tezîlî âlimler de vardır. Konuya dair benimsenen bu görüşleri üç grup da özetlemek mümkündür.

Birinci görüşe göre yukarıda da ifade edildiği üzere Allah’ın saptırması (idlâl), kula sapık ve şaşkın adını vermesi ve kul kendi nefsinde delâleti (sapıklığı) ve küfrü yarattığında onun delâletine ve küfrüne hükmetmesi ve bunu bildirmesidir. Dalâleti Allah’ın lütuf ve ikramını onlara vermemesi olarak yorumlayan ikinci görüşe göre, Allah’ın saptırması kâfirleri helak etmesi, cezalandırması, kıyamet günü onları cennet yolundan saptırması anlamındadır. Üçüncü görüşü benimseyenler ise “küfre olan meylin güçlü olması nedeniyle dinden sapmak ve dini terk etmek” olarak açıklamışlardır (Eş‘arî, 2006: 155; Bağdâdî, 1928: 141; Fahreddin er-Râzî, 1989: 8/221; 11/154; 15/69. Krş. Kadî Abdülcebbâr, 1185: 1/65 vd.).

Mu‘tezile, Kur’ân’da hidâyet ve dalâletin Allah’a izafe edildiği bazı âyetleri de bu görüşlerine paralel olarak te’vil etmiştir. Onlara göre *“Allah dilediğini saptırır, dilediğini de doğru yola iletir.”*(İbrâhîm, 14/4);*“Onlar yoldan sapınca, Allah da kalplerini saptırmıştı.”*(Saff 61/5);*“İşte Allah'ın kalblerini, kulaklarını ve gözlerini mühürlediği kimseler bunlardır. Gafiller de işte bunlardır.”*(Nahl 16/108)*; “Gerçekte, Allah onlarla istihza (alay) eder de azgınlıklarında onlara fırsat verir, bu yüzden onlar bir müddet başıboş dolaşırlar.”*(Bakara 2/15)gibi âyetlerde hidâyet ve dalâletin Allah’a izafe edilmesi yaratma yönüyle değil, sebep olma nedeniyledir (Nesefî, 2012: 337-338). Yani Allah, hidâyet ve dalâleti peygamber ve kitap göndererek kullarına açıklar, hidâyete götürecek yolları gösterip kolaylaştır. Bu nedenle hidâyet ve dalâlet sadece bu anlamda Allah’a izafe edilebilir. Kulun kendisinde iman ve taatin, isyan ve mâsiyetin yaratılması anlamında Allah’a izafe edilemez. Mu‘tezile hidâyetin lütfetme, sevap verme, hidâyeti artırma ve cennet yoluna sevk etme; dalâleti de lütfü terk etme, yüzüstü bırakma, kendi haline bırakma (hızlan) gibi anlamlara gelebileceğini de belirtir (Kâdî Abdülcebbâr, 1185: 1/64-65, 135). İşte hidâyetin Allah’a izafe edilmesi ancak bu tür anlamlar vererek mecaz ve anlam genişletme yoluyla câiz olur. Dolayısıyla Allah’ın kullarına hidâyete ermede yardım etmesi, lütufta bulunması, muvaffak kılması ve dâlâletten koruması gibi sadece mecazî anlamda kulun fiillerinin Allah tarafından olduğu söylenebilir (Kâdî Abdülcebbâr, 2001: 527-528). Nitekim dalâleti, kuldan lütfün esirgenmesi ve onun yüzüstü bırakılması, hidâyeti de kula lütfetme ve onu işinde muvaffak kılma (tevfik) şeklinde yorumlayan Zemahşerî (ö. 538/1144), Allah’ın saptırmasını, iman etmeyeceğini bildiği kişinin sapkın olduğuna hüküm vermek ya da onu kendi haline bırakmak (hızlan) şeklinde; hidâyete erdirmesini de iman edeceğini bildiği kuluna lütufta bulunarak onu doğru yola ulaştırması ve muvaffak kılması şeklinde yorumlar (Zemahşerî, 2002: 251, 541, 544. Krş. Fahreddin er-Râzî, 1989: 11/154; 13/496; 15/69). Yani Allah, küfrü tercih edip onda ısrar edeceğini bildiği kulunu kendi haline bırakır, imanı tercih edeceğini bildiği kimseye de lütufta bulunarak hidayete erdirir. Buna göre Allah’ın lütfetmesi ve muvaffak kılması hidâyete eren ve doğru yolu bulan kimse için geçerlidir. Allah’ın kendi lütfundan mahrum bırakması ve kendi haline terk etmesi (hızlan) de doğru yolu terk eden sapkın kimse için söz konusudur. Çünkü Allah lütfün kendisine yarayacağını bildiği kuluna lütfeder (Zemahşerî, 2002: 609). Zemahşerî’ye göre Allah’ın bu şekilde davranması hikmetinin bir gereğidir. Bu nedenle

Allah, hidâyet ve dalâleti kulların tercihleri üzerinden, lütuf, sevap, hızlan ve ikabın kendisiyle hak edildiği durum üzerinden belirler. Bunda kul için hiçbir zorlaması söz konusu değildir. Çünkü Allah *"Allah dileseydi, sizi bir tek ümmet yapardı. Fakat O, kimi dilerse, onu dalâlette bırakır; kimi de dilerse onu hidâyete iletir. Elbette yaptığınız işlerinizden sorumlu tutulacaksınız" (*Nahl 16/93) ayetinde yer alan *"Elbette yaptığınız işlerinizden sorumlu tutulacaksınız"* ifadesiyle bu hususu açıkça beyan etmiştir. Şayet Allah kullarını doğru yoldan çıkmaya veya doğru yolu seçmeye mecbur kılsaydı, ayette insanlara sorumlu tutulacakları bir amel nispet etmezdi (Zemahşerî, 2002: 583). Görüldüğü üzere Mu'tezilî âlimler, ayetteki hidâyet ve dalâleti, "ilcâ" (zorlama) manasına hamletmişlerdir. Yani onlara göre "Allah eğer onları imana veya küfre zorlamayı dilemiş olsaydı, buna kâdir olurdu. Fakat bu, mes'uliyyeti ortadan kaldırır. Bundan dolayı, Allah onları buna zorlamamış ve bu mükellefiyetlerle ilgili hususu, onların irade ve ihtiyarına bırakmıştır (Fahreddin er-Râzî, 1989: 14/334).

Bu bilgilerden de anlaşılıyor ki konuya insan özgürlüğü açısından yaklaşan Mu'tezile, "kul kendi fiilinin yaratıcısıdır" temel prensibinden hareketle hidâyet ve dalâletiAllah tarafından değil de kul tarafından yaratılan birer fiil olarak kabul etmiştir. Bu çerçevede Allah'ın dilediği insanları hidâyete sevk ettirdiğini dilediğini de saptırdığını ifade eden ayetleri müteşâbih kapsamında değerlendiren Mu'tezile, zahirî manalarıyla açıklanması mümkün olmayan bu tür ayetleri kullara irade hürriyeti tanıyan diğer ayetler ışığında uygun bir şekilde yorumlanması gerektiğini savunmuşlardır (Yavuz, 1993: 8/429).Buradan hareketle Kur'an'da zikredilen hidâyet ve dalâlet fiillerinin Allah'a mecazen izafe edildiğini, gerçek yaratıcısının ve faillerinin kulun kendisi olduğunu ileri sürmüşlerdir. Mu'tezile, hidâyeti Allah'ın doğru yolu göstermesi, beyan etmesi, tevfik, lütuf; dalâleti de insanın kendi nefsinde sapıklığı (dalâleti) yaratınca onun sapkın olduğuna hükmetmesi, kendi haline bırakması (hızlan), lütuftan mahrum bırakması şeklinde yorumlamıştır. Daha açık bir ifadeyle Mu'tezile hidâyetin herkes için geçerli olacak şekilde doğru yolu gösterme ve beyan etme ya da sadece müminlere için muvaffak kılma ve tefvik anlamında; dalâleti ise doğru yolu terk edeni kendi haline bırakma (hızlan), onun sapıklığına hükmetme veya onu cezalandırma (helak, ikâb ve azab) anlamında Allah'a izafe edilebileceğini söylemiştir. Ancak iman ve küfrün yaratılması bağlamında Ehl-i Sünnet'in aksine hidâyet ve dalâletin Allah tarafından yaratıldığını kabul etmemekte, bunun yerine kulun kendi yaratması ve fiili sonucu meydana geldiğini savunmaktadır.

2.3. Şîa

Hidâyet ve dalâlet konusunda Mu'tezile ile benzer görüşü benimseyen Şîa da kulun sorumlu tutulabilmesi için hidâyeti ve dalâleti seçme hürriyetine ve tercihini gerçekleştirme gücüne sahip olması gerektiğini savunur. Çünkü insan özgür ve irade sahibi olarak yaratılmış, kendisine akıl, hikmet ve irade verilmiştir. İnsan tek bir yolu seçmek zorunda değildir. Seçimini kendi şahsî fikri ve iradesi ile yapmaktadır. Allah katında sorumlu tutulmaları da bu yüzdendir (Mutahharî, 1989: 58).

Hidâyetin lügatta iki anlama geldiğini ifade eden Şiî âlimi Muhammed Hüseyin Tabâtabâî (ö. 1981), bunlardan ilkinin "bir işe nasıl ulaşılacağının anlatmak veya ona varmasını sağlayan doğru yolu göstermek ve açıklamak" olduğunu ifade eder. Ona göre hidâyetin bu türü "yol

gösterme" anlamında bir hidâyettir. İkincisi ise "yol gösterilen kişiyle beraber yürüyerek ona kılavuzluk etmek, yol boyunca ona eşlik edip, onu istediği yere ulaştırmaktır. Bu tür hidâyet de "amaca ulaştırma" anlamında bir hidâyettir (Tabâtabâî, 2012: 7/546).Bu bağlamda Şiî âlimleri, Allah'ın kullarına olan hidâyetini tekvînî (varoluşsal) ve teşrîî (yasama nitelikli) olmak üzere iki kısımda ele alıp incelemişlerdir.

Onlara göre tekvinî (varoluşsal) hidâyet, Allah'ın yaratılan canlı cansız tüm varlık türlerine yaratılış amaçlarına uygun özellikler vermesidir. Yani hidâyetin bu türü, Allah'ın onları yaratılmalarının amacını oluşturan olgunlaşma hedefine doğru yol almalarına, bu amacı gerçekleştirmeye yönelik fiillerini işlemelerine yöneltmesi gibi varoluşsal olgularla ilgilidir. Allah'ın, yaratılan her canlıyı, kendisi için takdir edilen işlere yöneltmesi ve varoluşu için öngörülen eceli doldurmaya iletmesi de bu tür hidayetin ve yol göstericiliğin kapsamına girer. *"Rabbimiz, her şeye hilkatini (yaratılış özelliklerini) veren, sonra onlara hidâyet edendir."* (Tâhâ 20/50); "*Her şeyi yaratıp düzene koyan, takdir edip (miktarını, biçimini ve hedefini belirleyip) hidâyet eden (yol gösteren), topraktan yeşil otu çıkarıp sonra da onu kapkara bir sel artığına çeviren yüce Rabbinin adını tesbih et.*" (A'lâ 87/1-5) mealindeki ayetler hidâyetin bu türüne işaret etmektedir (Tabâtabâî, 2012: 7/546).Hidâyetin ikinci türü olan teşrîî hidâyet ise, inanç ilkeleri ve salih ameller gibi yasama nitelikli olgular ile ilgilidir. Emir, yasak, diriltme, azap etme, emre uyanlara ödül, emre uymayanlara azap vaadetme gibi hususlar bu tür hidâyet kapsamında değerlendirilir. Bu tür hidâyet, *"Şüphesiz biz ona hidâyet ettik (doğru yolu gösterdik); artık o isterse şükreden olur, isterse nankör."* (İnsân 76/3)ayetinde ifade edildiği üzere bir tür yol gösterme şeklinde gerçekleşir (Tabâtabâî, 2012: 7/546).

Şiî âlimlerine göre hidâyetin bu türü yani teşrîî hidâyet, umumî ve hususî olmak üzere iki kısma ayrılır. Umumi hidâyet, Allah'ın doğru yolu gösterip açıklayan ilahî kitaplar, peygamberler ve onların varisleri olan salih insanları göndermesidir. Bu hidâyet bütün insanlar ve cinler için geçerlidir. Hususi hidâyet ise umumi hidayetten faydalanmak isteyenlerin salih amel işlemeye muvaffak kılınmalarıdır. Naslarda "*Allah dilediğine hidâyet verir…*" şeklinde geçen ifadeyle bu kimseler kastedilirken, "*…dilediğini saptırır…*" ifadesiyle[5]umumi hidâyetten yüz çevirenler kastedilmiştir (Yavuz, 1998: 17/475).*"Onları seçtik ve onlara hidâyet ettik.İşte bu Allah'ın hidâyetidir, kullarından dilediğini buna iletir."*(En'âm 6/87-88); *"İşte bu Allah'ın hidâyetidir, dilediğini bununla doğru yola iletir."*(Zümer 39/23)ayetleri, hususi hidâyetin, Allah'ın emir ve yasaklarına uyan,hak söze teslim olan, salih ameller işleyenlere yönelik olduğunu göstermektedir. Bu tür hidâyete mazhar olan kişi, Rabbine teslim olur, ibadet etmekten kaçınmaz, bütün salih amelleri işlemeye gayret eder. *"Allah kimi sapıklığında bırakırsa, artık ona yol gösteren olmaz."* ifadesiise umumi hidâyetten yüz çevirenler ile ilgilidir. Buradaki saptırma, hidâyetin yani doğru yola iletmenin karşıtı bir olgudur. Bu yüzden saptırmanın sonuçları da doğru yola iletmenin sonuçlarının karşıtı şeklinde tezahür eder. Nitekim hidâyetin yansıması, göğsün açık ve geniş olması iken hidâyetin karşıtı olan saptırmanın da yansıması, daralma ve tıkanmadır. Haktan yüz çeviren kimse, kendisine sunulan inanç ilkelerini kabul etmez, hak ve doğru yolu

[5] Bkz. İbrâhim 14/4; Nahl 16/93; Fâtır 35/8; Müddessir 74/31.

bulamaz (Tabâtabâî, 2012: 7/539-540). Bu bakımdan kulların Allah katında sorumlu tutulabilmeleri için hiadâyet ve dalâleti seçme hürriyetine sahip olması gerektiğini savunan Şiî âlimleri, her iki fiilin de kulların kendi özgür iradeleri ve kudretleriyle gerçekleştiğini söylerler. Bu görüşlerine de *"Eğer Rabbin dileseydi, yeryüzünde bulunanların hepsi topluca iman ederdi. Hal böyleyken, mümin olsunlar diye sen tutup insanları zorlayacak mısın!"*(Yûnus 10/ 99)ayetini delil getirirler. Onlara göre ayette Allah'ın insanlardan kendi özgür iradeleriyle ve isteyerek iman edip, itaat etmelerini istediği, iman edip etmeme hususunda onları serbest bıraktığı vurgulanmaktadır (Müfîd, 1993: 52) Bu bakımdanKur'an'da *"dilediğini hidâyete erdirir, dilediğini saptırır..."* şeklinde geçen ifadelerimüteşabih kapsamında değerlendirmek ve kullara irade hürriyeti tanıyan diğer nasların ışığı altında dil kurallarına ve aklın ilkelerine uygun bir şekilde te'vil etmek gerekir. Bu bakımdan her ne kadar bazı ayetlerde Allah'ın kullarını dalâlete sevkettiği belirtilmişse de bundan hareketle O'nun insanları saptırdığı ve henüz dünyaya gelmeden onları sapıklar olarak yarattığı sonucu çıkarılamaz. Bu tür ayetleri Allah'ın, kendi iradesiyle dalâleti seçen kimseyi "sapık" diye adlandırması, ahirette azaba uğratması, helak etmesi, yaptığı amelleri boşa çıkarması, cennet yolundan alıkoyup cehennem yoluna sevketmesi veya onu kendi haline bırakıp ona lütufta bulunmaması şeklinde yorumlamak gerekir (Yavuz, 1993: 8:/429). Örneğin İmâmiyye Şîası'nın önde gelen âlimi Şeyh Müfîd (ö. 413/1022), "*Allah kimi doğru yola iletmek isterse onun kalbini İslâm'a açar; kimi de saptırmak isterse, öğe çıkıyormuş gibi kalbine darlık ve sıkıntı verir."*(En'âm 6/125) ayetinde kula yönelik herhangi bir zorlamanın söz konusu olmadığına dikkat çekmiştir Ona göre ayette geçen hidâyet ile A'râf 7/43. ayetinde de işaret edildiği üzere Allah'ın müminlere tevfikte bulunması, ahirette kurtuluşa ulaştırması ve cennetle mükâfatlandırması; dalâlet ile de sapık ve kâfir olanları Kamer 54/47. ayetinde işaret edildiği üzere kendi hallerine bırakıp onlardan lütfunu esirgemesi, onları ahirette helak etmesi, azaba uğratması ve cezalandırması kastedilmiştir (Müfîd, 1993: 51-52).

2.4. Ehl-i Sünnet

Dalâlet-hidâyet konusunu hem ilahî sıfatların yetkinliği ve şümulü, hem de insanın sorumluluğu açısından ele alan ve insanın fiilleri de dahil kainattaki hayır ve şer olan bütün varlıkların Allah tarafından yaratıldığını temel prensip olarak benimseyen Ehl-i Sünnet'e göre hidâyet ve dalâlet, Mu'tezile'nin iddialarının aksine Allah'ın iradesi, kudreti ve yaratmasıyla gerçekleşir (Sâbûnî, 2005: 157; Yavuz, 1993: 8/429). Bu nedenle "*Allah dilediğini saptırır. Dilediğine de hidâyet verir.*" (Fâtır 35/8) âyetinde kastedilen "dilediği kimse için hidâyeti, dilediği kimse için de dalâleti o şahısta yaratır" şeklinde anlamak gerekir. Yani Allah'tan olan hidâyetin kulda hidâyete erme fiilinin yaratılması, dalâletin de yine kulda dalâlete düşme (sapıtma) fiilinin yaratılması şeklinde yorumlanmalıdır (Nesefî, 2012: 337; Bağdâdî, 1928: 141).

Sünnî yaklaşıma göre Allah'ın bir kul için dalâleti yaratması, o kulun iradesini kötüye kullanmasındandır. Başka bir ifadeyle Allah, dalâleti insanın seçimine binaen yaratır. Yoksa kul, sapıklığı (dalâleti) tercih etmedikçe, ilâhî irade ve kudret, onu sapıklık yoluna zorla sevk etmez. Çünkü Kur'an'da "*Sana gelen kötülük kendindendir.*" (Nisâ 4/79) buyrulmuştur

(Kılavuz, 2015: 187).Bu açıdan Mu'tezile'nin konuya dair görüşleri Ehl-i Sünnet âlimleri tarafından isabetli görülmemiştir. Eş'ariyye, Mâtürîdiyye ve Selefiyye'ye bağlı âlimlerin konuya dair temel yaklaşımları bu şekilde olmakla birlikte farklı sayılabilecek bazı görüşler de ortaya koymuşlardır (Yavuz, 1993: 8/429.).

2.4.1. Selefiyye

Kulların itaat ve isyan türünden işledikleri bütün fiillerin Allah tarafından yaratıldığını kabul eden Selefiyye, hidâyet ve dalâletin de Allah'ın yaratmasıyla gerçekleştiğini savunurlar. Bu görüşlerini de Saffât 37/96. Ayetiyle temellendirmeye çalışırlar. Onlara göre ayette açıkça kulların ve işledikleri fiillerinin yaratıcısının Allah olduğuna işaret edilmiştir (Erhas, 2000: 131). Buna göre hidâyete eren de dalâlete düşen de kulun kendisidir. Fakat bu fiilleri kudret ve iradesiyle kulda yaratan Allah'tır. Bu tür fiillerin eylem olarak meydana getirilmeleri bakımından kullara nisbet edilmeleri, kendileri vasıtasıyla gerçekleşmesinden dolayıdır. Zira kulların kendisi vasıtasıyla fiillerinin gerçekleştiği bir kudret ve bir iradeleri vardır. İşte bu nedenle kul, yaptıklarından sorumludur. Fakat bu tür fiillerin var edilmesi ve yaratılması Allah'a tarafından gerçekleşir (Erhas, 2000: 164-165; Hanefî, 2002: 366).Akıl yürütme kabiliyetinin yanı sıra mükellef olan insanlara peygamberler ve ilahi kitaplar aracılığıyla doğru yolun gösterilip açıklanmasını onların hidayete ermeleri için yeterli görmeyen İbn Kayyim el-Cevziyye (ö. 751/1350), kulun hidayete ermesi için gösterilen yoldan gitmeyi istemesi ve ona yönelmesini de şart koşar. Çünkü kul bu tavrı göstermezse Allah ceza olarak onu saptırır ve hidâyetten yoksun bırakır. Bu nedenle Cevziyye'ye göre hidâyete ermenin gerçekleşmesi için biri Allah'a, diğeri kula ait olan iki fiil gereklidir. Kulun Allah'ın gösterdiği yola yönelmesi ikinci bir hidâyeti celbettiği gibi ilahi emirlere uymaya devam etmesi yeni hidayetleri celbeder ve Allah böyle kimselere her konuda çıkış yolunu gösterir (Yavuz, 1998: 17/475).

2.4.2. Eş'ariyye

Eş'arî âlimleri, hidâyetin "doğru yolu gösterip açıklama, ona ulaştırma müminleri mükâfatlandırıp cennete koyma" manalarına geldiği yönündeki görüşe katılmakla birlikte asıl hidâyetin, imanın Allah tarafından müminlerin kalbinde yaratılmasından ibaret olduğunu kabul etmişlerdir. Onlara göre kul hidâyeti dilerse Allah, kalbinde iman etmesini sağlayacak bilgileri ve ardından imanı yaratır. Bu anlamdaki hidâyeti sadece müminler için dilemiş ve yaratmıştır ve bu tür hidâyet, sadece Allah tarafından gerçekleştirilir. Ayetlerde hidâyetin Hz. Peygamber'e ve Kur'an'a nisbet edilmesi ise insanların doğru yola ulaşmalarına vesile olmaları itibariyle mecazî manadadır (Yavuz, 1998: 17/474).Onlara Allah'ın kullarına olan hidâyeti, iki şekilde anlamak mümkündür: İlki insanlara hakkın açıklanması ve deliller göstermek suretiyle onların hakka davet edilmeleridir. Bu tür hidâyet, peygamberler ile Allah'ın dinine davet eden her davetçiye nisbet edilebilir. Çünkü onlar,yükümlülük sahibi olanları Allah'ın dinine sevk eden, doğru yolu açıklayıp ona davet eden rehberlerdir. "*Şüphesiz sen doğru yolu göstermektesin.*" (Şûrâ: 42/52) ayeti buna işaret etmektedir. Bu tür hidâyet, bütün mükellefler için geçerlidir. Hidâyetin ikinci şekli ise Allah'ın hidâyeti yani

doğru yolu bulmayı kulların kalplerinde yaratmak suretiyle onları hidâyete erdirmesidir (ihtidâ) ki hidâyetin bu nev'ine, Allah'tan başka hiçbir kimse kâdir değildir.Yani O'ndan başkasının kalpleri hidâyete erdirmeye gücü yetmez. *"Allah kimi doğru yola iletmek isterse onun kalbini İslâm'a açar..."* (En'âm 6/125); *"Sen sevdiğini hidâyete erdiremezsin, bilakis Allah dilediğine hidâyet verir."* (Kasas 28/56) ayetlerinde bu hususa dikkat çekilmektedir. Hidâyetin bu türü, sadece hidâyete erenlere (müminlere) yöneliktir. *"O, dilediğini doğru yola iletir."*(Yûnus 10/25) ayeti buna işaret etmektedir. Bu bakımdan Allah'ın Hz. Peyganber'e nisbet ettiği hidâyeti beyan ve davet bakımından, ondan nefyettiği hidâyeti de kalpleri hidâyete açma yönünden anlamak gerekir. Zira kalplerde hidâyetin yaratılması sadece Allah'a mahsustur (Bağdâdî, 1928: 140-41; a.mlf., 2007: 344. Ayrıca bkz. Cüveynî, 1995: 88-89).Dolayısıyla Eş'arî âlimleri, hidâyeti "Allah'ın doğru yolu bulmayı insanların kalbinde yaratmasıdır" şeklinde yorumlamışlar ve bu görüşlerini de En'âm 6/125. Ayetiyle temellendirmeye çalışmışlardır. Onlara göre hidâyet, ancak Allah'ın irade ve gücüyle mümkün olur. Buna göre Allah, doğru yoldan çıkardığı kimseyi adaletiyle yoldan çıkarmış; hidâyette kıldığı kimseyi de lütfuyla hidâyette kılmıştır (Ay, 2009: 247). Nitekim hidâyet ve dalâletin tamamen Allah'a ait olduğunu ifade eden Eş'arî mezhebinin kurucusu Ebü'l-Hasan el-Eş'arî (ö. 324/935), Allah'ınkâfirlere hidâyet etmediğini savunmaktadır. Çünkü ona göre Allah, daveti bütün insanlara yaparken hidâyeti sadece müminlere has kılmıştır. Zira Allah, Bakara 2/264, 272, Âl-i İmrân 3/86, Yûnus 10/25, Kasas 28/56, Secde 32/13. ayetlerinde kâfirleri hidâyete erdirmeyeceğini beyan etmiştir. Hal böyle iken Allah'ın kâfirlere hidâyet ettiğini söylemek isabetli görünmemektedir. Kaldı ki Allah kâfirlere hidâyet etseydi, onlar mutlaka hidayete ermiş olurlardı. Fakat onları hidayete erdirmediği için, onlar hidayete eremediler. Bununla birlikte Allah, bazen hidayete güç yetirmelerini sağlayarak bazen de, onlarda hidâyetlerini yaratmak suretiyle onları hidâyete erdirebilir." (Eş'arî, 2006: 154; a.mlf., 1994: 145-146)ayrıca hidâyeti, Allah'ı tanımak (mârifetullah) ve O'na iman etmek (En'âm 6/125); dalâleti de dinden yüz çevirmek, Allah'ı bilmemek ve inkâr etmek şeklinde tanımlayan Eş'arî'ye göre iman anlamındaki hidâyetin Allah tarafından müminlerin kalbinde yaratılması, küfür ve inkâr anlamındaki dalâletin de sapıkların kalbinde yaratılmasıyla gerçekleşir. Allah'ın kullarını bu şekilde dilediğini hidâyete dilediğini de dalâlete sevketmesi ise makuldür. Zira O'nun iradesi için bir sınır olmadığı gibi yaptıklarından dolayı sorumlu tutulması da ulûhiyeti ile bağdaşmaz. Eş'arî'nin bu yaklaşımı Cebriyye'nin görüşlerine oldukça yakın olduğunu göstermektedir (Nîsâbûrî, 2005: 104; Yavuz, 1993: 8/429).

Hidâyet ve dalâleti Allah'ın kalplerde yaratması şeklinde yorumlayan Eş'arî âlimlerinden Abdülkâhir el-Bağdâdî (ö. 429/1037) ise bu görüşüne En'âm 6/125 ve Müddesir 74/31. ayetlerini delil gösterir. Ona göre Allah dalâlet ehlini adaletiyle saptırmış (idlâl), hidâyet ehlini de fazlı ve ihsanıyla hidâyete erdirmiştir (ihtidâ) (Bağdadî, 1928: 141; a.mlf., 2007: 344). Hidâyet ve dalâletin Allah tarafından olduğunu ifade eden Ebû Bekr el-Bâkıllânî (ö. 403/1013), bu görüşünü İbrâhim 14/27 ve Hucurât 49/17. ayetlerini delil gösterir. Ona göre bu ayetlerde Allah hidâyet ve dalâleti kendisine izafe etmiştir. Allah'ın müminlere yönelik hidâyeti üç kısımda değerlendirir. Bunlardan ilki, Allah'ın müminler için hidâyeti yaratıp,

onların kalplerini iman nuruyla nurlandırarak doğru yola ulaştırmasıdır. İkincisi ise onların göğüslerini genişletip, muvaffakiyetlerini sağlaması, hidâyete götüren yolları kolaylaştırıp onlara yardım etmek suretiyle başarıya ulaştırmasıdır. Sonuncusu da müminlere ahirette ödüllendirip Cennet yoluna iletmesidir. Ona göre Allah'ın kâfirleri saptırması (idlâl) ise dalâletlerini çirkin ve fâsit olarak yaratmak suretiyle onları saptırmasıdır. Allah'ın onları bu şekilde saptırması da onlardan yardımını esirgemesi, tevfikini terk etmesi, onların göğüslerini daraltması, hidâyete erme kudretlerini yok etmesi, ahirette onları sevaptan mahrum bırakması ve cennet yolundan saptırması suretiyle gerçekleşir. Bâkıllânî, tüm bu sayılanları dalâlet kapsamında değerlendirmiştir (Bâkıllânî, 1993: 377-378).

Hidâyetin farklı anlamalara geldiğine dikkat çeken İmâmü'l-Haremeyn el-Cüveynî (ö. 478/1085), iki tür hidâyetten bahsetmektedir. Buna göre birincisi doğru yola davet etme (Şûrâ 42/52; Fussilet 41/17) ve cennete ulaştıracak yolları göstermedir (Muhammed 47/4-5). Hidâyetin bu çeşidi, umumi olup, ister kâfir ister mümin olsun herkese yöneliktir. Allah tarafından kulda imanın yaratılması anlamına gelen hidâyetin ikinci türü ise, Allah'ın iradesi ve dilemesi suretiyle insanın kalbinde yaratmasıyla gerçekleşir. Bu anlamdaki hidâyet ise hususi olup sadece müminlere yöneliktir. Yûnus 10/25 ve En'âm 6/125. ayetler buna işaret etmektedir (Cüveynî, 1995: 88). Dolayısıyla Cüveynî, hidâyeti doğru yolu beyan etme anlamında genel hidâyet, kalpte imanı yaratma anlamında özel hidâyet olmak üzere iki şekilde değerlendirdiği anlaşılmaktadır.

Hidâyet ve dalâleti dileyip yaratanın Allah olduğunu ifade eden Fahreddîn er-Râzî'ye (ö. 606/1210) göre hidâyetten maksad, Allah'ın insanda marifetullahı yaratmasıdır. Kul, bir şey yapmaya niyetlenir, Allah da, kulun bu niyetinin peşi sıra o şeyi yaratır (Fahreddin er-Râzî, 1989: 6/453). Dalâlet ise dinden ve imandan sapmaktır (Fahreddin er-Râzî, 1989: 8/221).Râzî, *"Allah kime hidâyet ederse, o doğru yolu bulmuştur. Kimi de saptırırsa, onlar en büyük zarara uğrayanların ta kendileridir."*(A'râf 7/178)ayetini delil göstererek hidâyet ve dalâletin Allah'tan olduğunu söyler (Fahreddin er-Râzî, 1989: 11/154). Ona göre hidâyet ancak Allah'ın nasip etmesi, yardımı ve yol göstermesi ile gerçekleşir. Çünkü herkes, hidâyeti ister, dalâletten ise kaçınır. Ama ne var ki, ekseri insan, dalâlete düşmüştür. Bütün bunlar, hidâyetin, ilmin ve marifetin, ancak Allah'dan olduğuna delâlet eder (Fahreddin er-Râzî, 1989: 12/374-375).Ayrıca Nahl 16/93. ayeti de Allah'ın dilediğini saptırdığına, dilediğini hidâyete erdirdiğine işaret etmektedir (Fahreddin er-Râzî, 1989: 14/334). Bu açıdan *"Allah dileseydi elbette onların hepsini hidâyette toplardı" (*En'âm 6/35)ayeti de *"Eğer Allah onların hidâyete ermelerini dilemiş olsaydı, muhakkak onların hepsini hidâyet üzerinde toplardı"* manasında anlaşılmalıdır. Çünkü Allah onların hepsini hidâyet üzere toplamamıştır. Bu da Allah'ın onların hidâyete ermelerini dilememiş olduğunu, dolayısıyla kâfirin imana gelmesini irade etmediğini, aksine onun küfür üzere kalmasını dilediğini göstermektedir (Fahreddin er-Râzî, 1989: 9/406). Bununla birlikte burada kul için herhangi bir zorlama yoktur. Allah'ın hidâyete ulaştırması veya dalâlete sevk etmesi kulun çabası ve gayretine göredir. Çünkü Allah, *"Herkesin amelini kendi boyluna doladık"*(İsrâ 17/13) buyurup, bu da "herkesin ameli kendisine aittir" demek olunca, Allah bu manayı anlamaya daha yakın ve karışıklıktan da

daha uzak diğer bir ifadeyle beyân ederek, "Kim doğru yolu bulursa, o doğru yolu ancak kendi faydasını bulmuş olur. Kim de sapıklık ederse, o da yalnız kendi aleyhine sapmış olur" buyurmuştur (Fahreddin er-Râzî, 1989: 14/424).

Ünlü Eş'arî âlimi İmam Gazzâlî (ö. 505/1111) ise kulların hayır-şer, iman-küfür, taat-isyan, hidâyet-dalâlet, kurtuluş-hüsran gibi fillerin Allah'ın iradesinden bağımsız olmadığını, bütün bunların O'nun kaderi, iradesi, dilemesi, kudreti ve yaratması ile gerçekleştiğini ifade eder. Ona göre Allah dilediğini sapıtır, dilediğine hidâyet eder. Çünkü Allah'ın dilediği olur, dilemediği olmaz. Allah yaptığından sorulmaz, fakat kullar yaptıklarından mesuldür (Gazzâlî, 2002:1/281-283). Gazzâlî, Allah'ın kuluna olan hidâyetini üç kısımda değerlendirir. Birincisi umumi hidâyet olup, Beled 90/10., Fussilet 41/17. ile Tâhâ 20/50. ayetlerinde işaret edildiği üzere, Allah'ın kullarına hayır ve şerrin yolunu göstermesidir. Allah, bu tür hidâyeti akıl, peygamberler ve ilahî kitaplar vasıtasıyla bütün kullarına nimet olarak ihsan etmiştir. İkinci tür hidâyet, umumî hidâyetin bir sonraki derecesidir. Bu mertebede Allah, Ankebût 29/69; Muhammed 47/17. Ayetlerinde işaret edildiği üzere kullarını sergiledikleri mücâhedeye (gayret ve çaba) göre halden hale yükseltmektedir. Hidâyetin üçüncü çeşidi ise, ikinci mertebeden sonra gelir ki bu, mücâhedenin kemâlinden sonra velîlik ve peygamberlik âleminde doğan nûrdur ve mutlak hidâyeti ifade eder. Kul bu mertebeye ilim ve akılla ulaşılamaz. Her ne kadar hidâyetin tümü Allah tarafından verilse de özellikle bu üçüncü hidâyet, Zümer 39/22. ile Enbiyâ 21/51. ayetlerinde ifade edildiği üzere bizzat Allah'ın kendi nefsine izafe ve tahsis etmek suretiyle şereflendirilmiştir (Gazzâlî, 2002: 4/201-204).

Allah'tan başka yaratıcının bulunmadığını, dolayısıyla hidâyet ve dalâlet fiillerinin de gerçek yaratıcısının Allah olduğunu savunan Teftazânî, (Teftazânî, 2001: 3/230; a.mlf., 1991: 227) hidâyetin bazen sebebiyet yolu ile mecaz anlamında Hz. Peygamber'e ve Kur'an'a nispet edildiğini söyler. Ona göre aynı durum dalâlet içinde geçerlidir. Zira dalâlet ve idlâl de şeytana ve putlara isnad edilmiştir (Teftazânî, 1991: 242).

2.4.3. Mâtürîdiyye

Hidâyet ve dalâlet konusunu insanın irade özgürlüğü ve sorumluluğu açısından ele alan Mâtürîdîler, kulların hidâyet, dalâlet hayır ve şer, itaat, mâsiyet, iman, küfür vb. bütün fiillerinin Allah'ın dilemesi, hükmü, iradesi ve yaratmasıyla gerçekleştiğini savunmaktadır. Ancak onlara göre bunlardan iman, itaat ve hidâyet gibi hayır olan fiillere Allah'ın rızası, muhabbeti, meşîeti (dilemesi), iradesi, sevgisi, emri, kaza ve kaderiyle meydana gelirken; inkâr, isyan ve dalâlet gibi kötü/şer olanlar (mâsiyet) O'nun emri, rızası ve sevgisi ile değil, kaza, kader, irade ve meşîeti ile olmaktadır. Çünkü Allah'ın sevgi ve rızası bir şeyin güzel görülmesine bağlıdır. Bu da mâsiyete değil itaata uygun düşer (Mâtürîdî, 2004-2010: 2/192; 5/34-35; 17/152; Pezdevî, 1994: 62-63; Nesefî, 2012: 321-322).

Öte yandan Mâtürîdî âlimleri, insanın sorumluluğunu daha makul bir temele dayandırmak amacıyla, hidâyete ulaşma veya dalâlete düşmekteki asıl rolü insanın tercihine bağlamak istemişlerdir (Yavuz, 1993: 8/430). Nitekim Mâtürîdî âlimleri, hidâyet ve dalâletin yaratma (halk) yönünden Allah'a, yapma veya kazanma (kesb) yönünden insana özgü olduğuna dikkat çekmişlerdir. Bu çerçevede dalâletin Allah tarafından kulun istemesi ve tercih etmesi

neticesinde yaratıldığı şeklinde yorumlamışlar; insanın kendi yeteneklerini dalâlet ve inkâra yöneltmedikçe, ilahî irade ve kudretin, onu, dalâlet yoluna sevk etmediğini savunmuşlardır. Yine benzer şekilde hidâyetin de kulun tercihine göre yaratıldığına dikkat çekmişler, kulun sorumlu olmasını da bu iki fiilden (hidâyet ve dalâlet) birini seçme ve istemesinde özgür olmasından kaynaklandığını savunmuşlardır (Mâtürîdî, 2004-2010: 2/179; 312/18; Nesefî, 2000: 66-69; Sâbûnî, 2005: 157 Pezdevî, 1994: 181-182; Ay, 2009: 247).

Mâtürîdî düşünce sisteminin temelini oluşturan Hanefî âlimlere göre, Allah dilediğini kendisinin bir lütfu olarak hidâyete ulaştırır. Dilediğini de adaletinin gereği olarak sapıklığa düşürür. Allah'ın sapıklığa düşürmesi, hızlânıdır. Hızlanın manası ise, Allah'ın razı olacağı şeylerde onu muvaffak kılmayıp, yardımını kesmesidir. Bu, Allah'ın adaleti gereğidir (Ebû Hanîfe, 2017: 57). Ebû Hanîfe'nin dalâleti hızlana, hızlanı ise kulun isyanına bağlaması manidardır. Zira bu anlayışta kulu dalâlete götüren sürecin başlangıcında kulun isyanı yer almaktadır. Dolayısıyla kulun dalâleti kendi isyanından kaynaklanmaktadır. Ebû Hanîfe, Allah'ın hiç kimseyi küfre veya imana zorlamadığını düşünmektedir. Allah hiçbir kimseyi mümin veya kâfir olarak yaratmamış, ancak şahıslar olarak yaratmıştır. Yani, imanı da küfrü de tercih edebilecek potansiyelde varlıklar olarak yaratmıştır. Zaten iman ve küfür kulların fiilleridir (Yılmaz, 2017: 275).

İmam Mâtürîdî'ye göre kulun ister küfür ve isyanı olsun isterse imanı ve itaati olsun bunların hepsi Allah'ın dilemesi, izni ve yaratmasıyla gerçekleşir. Bu durum hidâyet ve dalâlet içinde geçerlidir (Mâtürîdî, 2004-2010: 2/192; 3/308-309). Çünkü Allah, Kur'an'da kâfirlerdeki küfür fiilini yaratmayı veya kalplerindeki küfür karanlığını yaratmayı kendi zatına nispet etmiştir. Bir fiilin Allah'a nispet edilmesi ise iki anlama gelir: Ya onlardaki küfür fiilini yahut da onların kalplerinde küfür karanlığını yarattığını ifade eder. Dolayısıyla her iki durumda da fiili yaratan Allah'tır (Mâtürîdî, 2004-2010: 5/: 34-35; 17/152). Öte yandan Mâtürîdî, kula ait ihtiyarî fiillerin, Kur'an'da Allah'a izafe edilmesi onların kullara aidiyetini ortadan kaldırmayacağına dikkat çeker ve fiillerin mahiyetleri itibariyle Allah tarafından yaratılmaları açısından Allah'a, kesb edilmeleri ve işlenmeleri açısından da insanlara ait olduğunu, dolayısıyla kulun yaptıklarından sorumlu olacağını belirtir (Mâtürîdî, 2002: 287; a.mlf., 2004-2010: 6/76).

Mâtürîdî hidâyetin iki şekilde yorumlanabileceğine dikkat çeker. Birincisi, Allah'ın, insanların hidâyeti benimseme fiilini yani kalplerinde iman sevgisini yaratması, ikincisi de hidâyeti insanların kalplerine güzel göstermesi, onda muvaffak kılması (tevfik), onları imansızlıktan ve hak yoldan sapmaktan korumasıdır (Mâtürîdî, 2004-2010: 14/82).Buna göre hidâyet Allah'ın kulda doğru yolu bulma fiilini yaratması, ihtidâ da kulun hidâyet bulması manasına gelir. Bu bağlamda hidâyetin çeşitlerine de yer veren Mâtürîdî, hidâyeti iki kısma ayrıldığını söyler. Birincisi, hakkı bulma, başarıya ve kurtuluşa ulaşma hidâyetidir. Yani Allah'ın, kulunu doğru yola ileterek, onu hak yoldan sapmaktan korumasıdır. Hidâyetin bu türü, hususi olup, En'âm 6/84-86. ayetlerinde işaret edildiği üzere sadece peygamberlere ve bütün Müslümanlara mahsustur. İkincisi ise hakkı bilme ve açıklama hidâyetidir. Yani hakka davet etmek, doğruyu görüp bilmek, beyan etmek ve açıklamak anlamına gelir. Bu tür hidâyet

ise umumi olup, burada müslüman ve kâfir hepsi için müşterek durumdadır. Çünkü hakkı bilmekte müslüman ve kâfirin hepsi ortaktır (Mâtürîdî, 2004-2010: 5/133; 7/ 54).

Mâtürîdî'ye göre dalâlet sapkınlık, şaşırmak, kaybolmak ve helak manasına gelir (Mâtürîdî, 2004-2010: 7/458). Bu anlamda dalâlet ve idlâl de tıpkı hidayet gibi ilahî bir fiil olup Allah'ın bu fiili kulda yaratmasıdır. Allah'ın kulunu dalâlete düşürmesi (idlâli) kulun o fiili dilemesi neticesinde gönüllerin hidâyete karşı daraltılması ve iman ile itaatin meşakkatli gösterilmesidir (Yüksel, 1986: 96-97; Yavuz, 1993: 8/430). Öte yandan Allah'ın sapıklık ve dalalet fiillerini yaratması, sapıklığı ve dalaleti tercih edeceğini bildiği için kâfire yardımda bulunmayı terk etmesi anlamına da gelmektedir (Mâtürîdî, 2004-2010: 5/303). Bu açıdan bakıldığında Mâtürîdî için Allah'ın kulunu sapkınlığı ile baş başa bırakması, ona hidâyet konusunda yardım etmemesi o kulun bunu gerekçe göstererek "Sen beni saptırdın" diye bir mazeret de ileri süremez. Çünkü Allah o kulun sapıklığı tercih edeceğini daha önceden bildiği için onu saptırmış, yani ona tercih etmiş olduğu yolu açarak onu kendi haline bırakmıştır. Bu bakımdan sapıklığı tercih eden bir kimse bu sapıklığına Allah'ın iradesi, kaza ve kaderinin sebep olduğunu iddia edemez. Çünkü o kimse bu sapıklığı kendi iradesiyle tercih etmiş, Allah da onun bu tercihine göre sapıklığı o kulda yaratmıştır. Burada herhangi bir cebir ve zorlama yoktur. Yani Allah kaza ve kaderine yazdığı için o kimse sapıklığı tercih etmiş değildir. Aksine kendi arzu ettiği ve istediği için Allah bunu yapmıştır. Dolayısıyla sapıtan bir kimsenin böyle bir gerekçe göstermeye hakkı yoktur (Mâtürîdî, 2004-2010: 13/208-209). Buna göre Allah, dalâleti tercih edeceğini bildiği kimsede o fiili yaratmakta; hidayet fiilini tercih edeceğini bildiği kimsede de o fiili yaratmaktadır (Mâtürîdî, 2004-2010: 6/76).

Diğer taraftan Mâtürîdî'ye göre insanların hidâyet ve dalâleti seçmelerinde Allah'ın herhangi bir zorlaması (cebr) asla söz konusu değildir. Zira Allah, hidâyet ve dalâleti kulun tercihine göre yaratmaktadır (Mâtürîdî, 2004-2010: 2/179). Bu bakımdan Allah'ın dilediğini sapkınlık içinde bırakması ve doğru yoldan saptırmasını sapkınlığı tercih edeceğini bildiği kişiyi saptırması; dilediğini doğru yola iletmesi ve dalâletten hidâyete götürmesini de doğru yolu tercih edeceğini bildiği kişiyi doğru yola iletmesi şeklinde anlamak gerekir (Mâtürîdî, 2004-2010: 12/18). Mâtürîdî, bu görüşünü *"İnkâr edenleri ve zalimleri Allah şüphesiz bağışlamaz, onları içinde temelli ve ebediyyen kalacakları cehennem yolundan başka bir yola eriştirmez. Bu, Allah'a kolaydır."* (Nisâ 4/169)ayetiyle temellendirmeye çalışır. Ona göre bu ayetteAllah'ın kendi iradeleri ile sapıklığı tercih edenlere hidayet nasip etmeyeceği ifade edilmektedir (Mâtürîdî, 2004-2010: 2/353). Yine benzer şekilde "*Allah'ın saptırdığını doğru yola getirmek mi istiyorsunuz?"*(Nissâ 4/88)ayetini de bu bağlamda yorumlayan Mâtürîdî, ayette Allah'ınsapkınlarıküfrü tercih etmeleri sebebiyle hidayete ermeyeceklerini daha önceden bildiği için kendilerini hidâyete ulaştırmayacağı bildirilmektedir (Mâtürîdî, 2004-2010: 3/373. Ayrıca bk.8/186). Dolayısıyla Mâtürîdî'ye göre Allah, dalâleti tercih edeceğini bildiği kimseyi dalâlete sevketmiş, hidâyeti tercih edeceğini bildiği kimseyi de hidayete ulaştırmıştır. Buna göre Allah'ın bir kimse için hidâyeti ya da dalâleti istemesi o kimsenin isteğine göre şekillenmektedir. Buna ilaveten Allah'ın hidâyeti ya da dalâleti irade etmesi kulun tercihine göre yaratması anlamına geldiğini ifade eden Mâtürîdî, dalâleti yolunu tercih

eden kimse için dalâlet fiilini; hidâyet yolunu tercih eden için de hidâyet fiilini yarattığını söylemektedir. Bu bakımdan ona göre Allah, fasıktan başkasını dalâlete sevk etmez (Mâtürîdî, 2004-2010: 1/65-66. Ayrıca bkz. 2/12). Diğer taraftan Mâtürîdî'ye göre "*Sen onları hidayete çağırsan da artık ebediyen hidayete eremeyecekler."*(Kehf 18/57) ayetinden hareketle Allah'ın kafirlerin hidâyete ulaşmalarını engellediği yada bu konuda ilahî bir cebir ve zorlamanın olduğu iddia edilemez. Çünkü bu ayet Allah'ın asla iman etmeyeceklerini bildiği belirli kimseleri kastetmekte olup, bütün kâfirleri kapsamamaktadır. Zira kâfirlerden iman edenler vardır (Mâtürîdî, 2004-2010: 9/78). Dolayısıyla bu hidâyet ve dalâlet konusunda şayet Allah'ın bir zorlaması söz konusu olsaydı insanların tamamı iman eder, inkâr edemezlerdi. Halbuki insanlardan bir kısmı, kendi iradeleriyle iman etmiş, geri kalanı ise yine kendi iradeleriyle Allah'ın dininden yüz çevirmiştir. Mâtürîdî, bu görüşünü "Allah dileseydi, elbette onları hidayet üzerinde toplayıp birleştirirdi." (En'âm 6/35);"*Rabbin dileseydi, yeryüzündeki (insanların) hepsi de toptan iman ederlerdi*." (Yûnus 10/99);"*Dileseydik herkesi doğru yola iletirdik*!" (Secde 32/13); "Allah dileseydi onları elbette (aynı inançta) tek bir ümmet yapardı." (Şûrâ 42/8) ayetleriyle temellendirir. Mâtürîdî, bu tür ayetlerden hareketle Allah'ın her şeye kadir olduğunu, şayet bütün insanların hidayetini dileseydi onları iman etmeye zorlayıp onlara galip geleceğini, dolayısıyla onların hepsini hidayet üzerine toplayacağını söyler. Fakat Allah'ın böyle davranmasının bir zorlama ve cebir olacağını, cebren ve zorla varılan hidayetin ise hidayet olmadığını, ancak insanın kendi tercihi ile benimsediği hidayetin geçerli olduğunu ifade eder. Ayrıca baskı ve zorlama ile yapılan imanın da geçerli olmadığını, çünkü baskı ve cebir altındaki kulun yaptığı işte kendi irade ve tercihin bulunmadığını belirtir. İşte bu yüzden Mâtürîdî'ye göre Allah, insanları bu konuda özgür bırakarak kendi tercihlerini murat etmiş, yapacakları tercihlerine göre fiillerini yaratmış; onlardan küfrü hidayete tercih edeceklerini bildiği kimseler için dalâleti, hidayeti küfre tercih edeceklerini bildiği için de hidayeti yaratmıştır. Bu bakımdan mezkûr ayetlerde Allah, insanlar için cebren ve zorla yapılan bir imanı istemediği, ancak kendi tercihi ile seçeceğini bildiği kişi için imanı dilediği belirtilmiştir (Mâtürîdî, 2004-2010: 8/185-186; 13/167). Dolayısıyla Allah, inkârı seçen ve bunda inatçılık eden kimseyi hidâyetine ulaştırmaz. Bu kimseler, bu durumlarından vazgeçer, imanı tercih ederlerse işte o zaman onları hidayetine ulaştırır. Buna mukabil imanı tercih eden kimseyi ise hidâyetine ulaştırır. *"...Ama yaptıklarının ardından tövbe edip kendilerini düzeltenler başka; çünkü Allah çok bağışlayıcı ve merhametlidir."* (Âl-i İmrân 3/89) ayetinde bu duruma dikkat çekilmiş, inkârından dönüp iman edeceğini bildiği kişilere hidayeti nasip edeceğini bildirmiştir. Dolayısıyla Allah tövbe edip hallerini düzeltenlere hidayeti nasip eder, onları bağışlar (Mâtürîdî, 2004-2010: 2/353).

Görüldüğü üzere Mâtürîdî, hidâyete ve dalâlete sevk etmek ile ilgili ayetleri yorumlarken üzerinde durduğu temel husus, bu fiillerin kulun tercihine göre Allah tarafından yaratıldığı, fakat bu durumun kulun irade ve seçimini dolayısıyla sorumluluğunu ortadan kaldırmadığıdır. İmanın Allah'ın hîdâyeti ve tevfîkiyle gerçekleştiğini ifade eden Ebü'l-Muîn en-Nesefî, Cebriyye'nin "Kul, kendisi için ezelde yazıldığı gibi, iman ya da inkâr etmeye mecburdur" temel görüşü ile Mu'tezile'nin "İman ve küfür kulun sadece kendi kazanımından ibarettir, kul

kendi fiillerini gerçekleştirmede Allah'ın yardımına muhtaç değildir. Çünkü o, fiili yapmadan önce bizzat fiili yapma potansiyeline (kesb) sahiptir." şeklindeki temel prensiplerinin yanlış ve tutarsız olduğunu söyler. Kendi görüşünü ise özetle şöyle açıklar: "Hidâyeti verme Allah'tan, onu isteme ve doğru yola ulaşma ise kul tarafındandır. Başarıya ulaştırma (tevfîk) Allah'tan, niyet, azim ve gayret kul tarafından, ikram ve ihsan Allah'tan, verilen bu nimet ve ikramları kabul etmek kuldandır." (Nesefî, 2000: 66-67) Ona göre kul, fiil yapmaya zorlanmadığı gibi, seçme özgürlüğüne sahip olup, fiili yapma potansiyeli de kendisinde mevcuttur. Bu yüzden cezayı hak etmiştir (Nesefî, 2000: 69). Kula fiili işleme gücü ve potansiyeli vermek Allah'tan, o fiili gerçekleştirmek amacıyla, gayret ve azim göstermek kuldandır. Kuldan bir gayret bulununca, Allah'tan kendisine o fiille beraber kuvvet ve istitaat verilir. Böylece kul, ödül ve cezayı kendi fiiliyle hak etmiş olur. İmanın lütfedilmesi Allah'tan, onu kabul etme kuldan, hidayet ve hakki bildirme Allah'tan, hidayete erme ve marifete yönelme kuldandır. Kulda niyet ve eyleme yönelme meyli bulunursa, Allah'ın yardımıyla, niyet ve azmiyle yoluna devam eder. Kul gayreti ile azaba veya sevaba hak kazanır (Nesefî, 2000: 78-79).

Pezdevî'ye göre Allah'ın dalâlete bırakması, dalâlet fiilini yaratmasıdır (Pezdevî, 1994: 139). *"O, dilediğini saptırır, dilediğini doğru yola eriştirir.", "Allah'ın saptırdığını yola getirecek yoktur."* ayetler, Mu'tezile'nin salah iddialarının aksine Allah'ın kullarını saptırdığını dolayısıyla kullarının faydasına olmayan şeyi yapabildiğini göstermektedir. Fakat Allah'ın bunları yapması kulların tercihlerine bağlıdır. Dolayısıyla dalâleti yaratan Allah, onu kendisine mal eden kuldur Mu'tezile'nin "Allah'ın saptırması insanı sapık olarak bulmasıdır. Yani sapıklık, dalalet insanın kendindendir, kendi fiilidir" şeklindeki görüşleri de isabetli değildir. Çünkü "O, dilediğini saptırır ..." ayetini "Allah, dilediğini sapık olarak bulur", şeklinde yorumlamak doğru değildir. Allah, saptırmadıkça onu sapık olarak bulmaz (Pezdevî, 1994: 181-182). Pezdevî'ye göre insanların seçimi olmaksızın Allah'ın onlarda imanı yaratmasıyla bir inanç hasıl olmaz. Buna iman da denmez. Çünkü bu tür iman zorla ve cebren olmuştur. Bu yüzden Allah, kâfirlerin inkâr etmelerini değil imanı etmelerini istemiş, ancak bu konuda onları özgür bırakmış, onlar da kendi ihtiyarlarını ve cüz'i iradelerini kullanarak küfür etmişlerdir. Bu nedenle onlar bu yaptıklarından dolayı Allah katında sorumludurlar (Pezdevî, 1994: 70)

Sâbûnî'ye göre Allah'ın hidâyete erdirmesi demek kulun bunu seçmesi sonucunda nefsinde hidâyeti ve doğru yola girmeyi yaratması; Allah'ın saptırması (idlâl) da kulun bunu seçmesi durumunda onda sapıklığı (dalâleti) meydana getirmesi demektir. Konuyla ilgili Mu'tezile'nin görüşlerine de yer veren Sâbûnî, onların "Allah'ın hidâyeti doğru yolu göstermesi demektir, saptırması ise kula sapık demesi veya kul kendi nefsinde sapıklığı yarattığı zaman onun sapıklığına hükmetmesi demektir" şeklindeki görüşlerini isabetsiz bulur. Bu konuda Ehl-i Sünnet'in görüşünün daha isabetli olduğunu söyler. Bu görüşünü de "Muhakkak ki sen her sevdiğin (istediğin) kimseyi hidâyete erdiremezsin" (Kasas 28/56) ayetini delil gösterir. Ona göre şayet hidâyet doğru yolu göstermek manasında olsaydı onun Peygamber efendimizden nefyedilmesi doğru olmazdı, zira o, sevdiğine de sevmediğine de doğru yolu göstermiş,

hidâyeti açıklamıştır. Öte yandan Allah "Dilediğini saptırır, dilediğine de hidâyet verir." (Fâtır 38/8) buyurmaktadır. Eğer hidâyetin mânâsı doğru yolu açıklamaktan ibaret olsaydı bu ayette zikredilen şıklar (dilediğine sapıklık, dilediğine hidâyet) tahakkuk etmezdi. Çünkü Allah'ın doğru yolu açıklaması herkes için geçerlidir. Yine Mu'tezile'nin iddia ettiği gibi Allah'ın saptırması "kula sapık demek"ten ibaret olsaydı ayette işaret edildiği üzere ilâhî irâde ile değil, kulun iradesiyle kayıtlanmış olurdu, çünkü bu anlayışa göre sapıklık kulun kasıd ve irâdesine bağlı olmaktadır (Sâbûnî, 2005: 157).

Netice olarak Mâtürîdîlere göre hidâyet ve dalâlet insanların kendi özgür irade ve tercihlerine bağlıdır. Allah bütün insanlara doğru ile yanlışın birbirinden ayıracak kabiliyette yaratmış, bu konuda onları özgür kılmıştır. Çünkü Allah insanlara doğru ile yanlışı, hak ile batılı göstermeden ve tercih hakkı tanımadan onları hidâyete ve dalâlete sevk etmiş olsaydı peygamber ve kitap göndermenin hiçbir bir anlamı kalmaz, ceza ve mükâfatın makul bir açıklaması da söz konusu olmazdı. İşte bu yüzden Allah insanlara hidâyete ermede yardım olmak için iyi ve kötü, faydalı ve zararlı, hayır ve şer olanları açıklayarak doğru yolu gösteren birçok peygamber ve kitap da göndermiştir. Bu nedenle insanları yapıp etmelerinden sorumlu tutmuştur.

Mâtürîdîler bu açıklamaları dikkate alındığında onların da tıpkı Eş'arîler gibi insana ait fiiller de dahil kainattaki bütün varlıkların Allah tarafından yaratıldığı temel görüşünden hareket ettikleri ve hidâyet ve dalâletin Allah'ın irade, kudret ve yaratmasıyla gerçekleştiğini ilke olarak benimsedikleri anlaşılmaktadır. Öte yandan Mu'tezile'nin "hidâyet, beyan etmektir" şeklindeki görüşlerinin isabetli olmadığını çeşitli yönlerden göstermeye çalıştıkları anlaşılmaktadır.

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME:

Yukarıdaki bilgilerden de anlaşıldığı üzere Cebriyye, hidâyet ve dalâleti sadece Allah'ın irade ve takdire bağlı olduğunu ve bu konuda kulun hiçbir etkisi ve rolünün bulunmadığını iddia etmişlerdir. Mu'tezile ve Şîa ise konuya irade özgürlüğü perspektifinden yaklaşmış, insanın kendi fiillerini özgür iradesiyle yaptığını vurgulamak için cebrî düşüncenin yanı sıra Ehl-i Sünnet'in "hidâyet ve dalâlet Allah tarafından kulda yaratılır" şeklindeki görüşlerini de hem insan iradesi ve özgürlüğünü kısıtladığı hem de cezâ-mükâfat mantığına aykırı olduğu gerekçesiyle reddetmişlerdir. Bu bağlamda onlar, kulun sorumluluğuna dikkat çekmişler, özellikle kötü davranışlarından ötürü cezaya maruz kalacak olan kişinin sorumluluğunu temellendirebilmek için onun irade ve davranış hürriyetine sahip bulunduğunu ispat etmeye gayret etmişlerdir. Hidâyeti ve dalâleti ağırlıklı olarak kula nisbet ederek, bu konuda kulun sorumluluğuna dikkat çekmişlerdir (Yavuz, 1998: 17/475-476). Dolayısıyla Mu'tezile kulların fiilleri konusundaki genel yaklaşımını bu konuda da sürdürmüş, hidâyeti Allah'ın yol göstericiliği, dalâleti ise kulun bu şekilde isimlendirilmesi olarak değerlendirerek kötü bir fiil olan dalâleti O'na izafe etmekten kaçınmıştır (Yılmaz, 2017: 277).Buna karşılık ilahî sıfatları sınırlandırmaktan endişe eden Ehl-i Sünnet âlimleri ise Allah'ın ilim, kudret ve iradesini hâkim kılmak için hidâyeti ve dalâleti Allah'a nisbet etmeyi tercih ederek insanın ilahî yardıma olan ihtiyacını ön plana çıkarmışlardır (Yavuz, 1998: 17/475-476). Bu çerçevede

meseleyi Allah'ın yaratıcılığı yönünden ele alan Sünnî âlimler, Mu'tezile'nin genel olarak "hidâyeti doğru yolu gösterip açıklama, dalâleti de kulu sapık diye adlandırma" şeklindeki görüşlerini doğru bulmayarak eleştirmişlerdir.

Sünnî âlimlere göre Mu'tezile'nin dediği gibi "hidâyet Allah'ın kula doğru yolu gösterme ve açıklama" manasında olsaydı (bkz. Kâdî Abdülcebbâr, 1185: 2/546-547) hidâyetin Hz. Muhammed'den nefyedilmesi doğru olmayacağı gibi Allah'ın, Hz. Muhammed'e *"Sen sevdiğini hidâyete erdiremezsin; bilakis, Allah dilediğine hidâyet verir ve hidâyete girecek olanları en iyi O bilir."*(Kasas 28/56) ifadesinin de bir anlamı olmazdı. Halbuki Hz. Muhammed sevdiği ve sevmediği herkese doğru yolu (hidâyeti) açıklamış ve göstermiştir. Yine Kur'an'da, *"Dilediğini saptırır, dilediğine de hidâyet verir." (*Fâtır 35/8) buyurmaktadır. Eğer hidâyetin manası doğru yolu açıklamaktan ibaret olsaydı ayette zikredilen şıklar (dilediğine sapıklık, dilediğine hidâyet) gerçekleşemezdi, çünkü yüce Allah'ın doğru yolu açıklaması her kes için geçerlidir (Nesefî, 2012: 338; Sâbûnî, 2005: 157). Kaldı ki mezkûr âyette (Kasas 28/56) kulların hidâyeti seçmeleri için kendilerine herhangi bir zorlama da söz konusu değildir. Bir diğer ifadeyle Allah kulda imanı yarattığı için kul mü'min olmuş değildir. Aksine o kul hidâyeti istediği için Allah onda doğru yola girme fiilini yaratmıştır. Bu nedenle mezkûr âyet, Mu'tezile'nin aleyhine bir delildir. Çünkü onlara göre hidâyet beyan açıklamaktan ibarettir. Bu anlamıyla tüm insanların hidâyette olması gerekir. Halbuki durum böyle değildir. Dolayısıyla bazı kulların hidâyete ermeme sebepleri, kendi kötü tercihlerinden dolayıdır. Bu da gösteriyor ki, beyanın açıklamanın ötesinde olan şey, aslında hidâyet diye isimlendirilenlerdir. Bu nedenle Allah'ın kullarını doğruya ulaştırması, onlarda hidâyeti yaratması, buna dair muvaffakiyeti ve kudreti vermesi ve sağlaması şeklinde anlaşılmalıdır (Nesefî, 2006: 3/348). Dalâlete gelince, Mu'tezile'nin bu konuda da hataya düştüklerini ifade Sünnî âlimler, onların görüşlerini lügat ve mana olmak üzere iki açıdan eleştirmişlerdir. Sünnîlere göre lügat açısından, başkasını "sapık/dâll" diye isimlendirilen ya da ona "sapıklık/dalâlet" izafe eden kimse için "onu sapık buldu" denilir, "onu saptırdı" denilmez (Bağdâdî, 1928: 141. Ayrıca bkz. Eş'arî, 1994: 145-146). Kaldı ki Mu'tezile'nin iddia ettiği gibi Allah'ın dalâleti kula "sapık" demekten ibaret olsaydı mezkûr ayette zikredildiği üzere dalâlet ilahî iradeye değil, kulun iradesine bağlanmış olurdu. Çünkü bu anlayışa göre sapıklık kulun kasıd ve iradesine bağlı olmaktadır.Halbuki hakikatte dalâleti yaratan Allah'tır, isteğine göre onu seçip alan insandır.Dolayısıyla hidâyet Allah'ın kulda doğru yolu bulma, dalâlet de kulda doğru yoldan sapma fiilini yaratmasıdır. Hidâyet ve dalâlet fiillerinin Allah'a izafe edilmesi yaratma, insana izafesi edilmesi ise seçme yönündendir (Sâbûnî, 2005: 157).Mana açısından ise, Allah'ın saptırması, Mu'tezile'nin iddia ettiği gibi isim koyma veya hüküm verme manasında olsaydı, Hz. Peygamber'in kâfirleri saptırdığını söylemek gerekirdi. Çünkü o, onlara "sapıklar" ismini vermiş, onların sapık olduklarına hükmetmiştir. Yine aynı şekilde kâfirlerin ve şeytanların da, müminleri ve peygamberleri saptırdıklarını demek gerekirdi. Zira onlar, kâfirlere ve şeytanlara "sapıklar" ismini vermişlerdi. Öte yandan Allah'ın saptırmasını "ceza vermek" şeklinde de yorumlanamaz. Aksi takdirde zina, hırsızlık, katl, iftira ve içki içme gibi günahları işleyenlere ceza uygulayan kimsenin onları saptırmış olması gerekirdi.

Çünkü o, günahkârları sapıklık ve fasıklıklarına karşı cezalandırmıştır (Eş'arî, 1994: 145;Bağdâdî, 1928: 141-142).

Bu bilgilerden anlaşılıyor ki Mu'tezile ve Ehl-i Sünnet'in çoğunluğu insanların hidâyeti ve dalâleti seçmelerinde irade ve davranışlarının az ya da çok etkili olduğu hususunda birleştikleri görülmektedir (Yavuz, 1993: 8/430). Bu durum özellikle Mu'tezile ile Mâtürîdîler arasında bariz bir şekilde görülmektedir. Çünkü insanın fiillerinin bizzat insan tarafından gerçekleştirildiğini, fiillerin gerçek failinin ve yaratıcısının insan olduğunu savunan Mu'tezile, hidayet ve dalaletin, insan açısından ele alındığında, insanın kendi tercihi, kendi fiili ve kendi yaratması anlamına; Allah açısından ele alındığında ise, yol gösterme, sebep ortaya koyma ve isimlendirme anlamına geldiğini öngörmektedir. Mâtürîdî yaklaşıma göre insanın hidayet ve dalalet fiillerini işlemesi, arzu, irade ve karar açısından insana; yaratma açısından da Allah'a aittir. Her iki yaklaşımda da insanın özgürlüğü ve sorumluluğu konusunda tamamen veya kısmen bir kaygı taşınmaktadır. Eş'arî yaklaşım ise, Allah'ın mutlak ilmini, mutlak iradesini ve mutlak kudretini kurtarmak adına insanın özgürlüğünden vazgeçmektedir (Ay, 2009: 248). Nitekim Eş'ariyye'nin kulun irade özgürlüğü konusundaki görüşlerine bakıldığında her ne kadar Mâtürîdiyye'nin görüşüne benzer olsa da, daha çok cebrî düşünceye yakın olduğu anlaşılmaktadır. Kaynaklarda da bu yakınlık sebebiyle, Eş'arî görüş "cebr-i mutavassıt" olarak nitelendirilmiştir. Çünkü onlara göre, insanda bulunan cüz'î irade, Allah tarafından yaratılmıştır ve bu nedenle ilahî iradeye bağlıdır. Bu görüşleri nedeniyle Eş'arîler, ikinci derecede bir cebre düşmekle itham edilmiş, hatta onların bu cebirci yaklaşımı Mâtürîdî âlimleri tarafından da eleştirilmiştir. Mâtürîdîler, Eş'arîlerin aksine cüz'î iradenin yaratılmadığı kanaatindedir. Allah, bu iradeyi mutlak anlamda kulun tasarrufuna bırakmıştır. Bu nedenle kul, kendi fiillerini işlemede özgürdür, ilahî cebr (baskı ve zorlama) altında değildir (Mâtürîdî, 2009: 409-413; Eş'arî, 2000: 31-35, 43 vd.; Karagöz, 2017: 237-242). Nitekim İmam Eş'arî'ninhidâyet ve dalâlet ile ilgili görüşlerine baktığımızda, hidâyeti ve dalâleti yaratma açısından ele aldığı anlaşılmaktadır. Eş'arî'nin "hidâyet, sadece müminler için yaratılmış olup, kâfirler için yaratılmamıştır" şeklindeki görüşü (bkz. Eş'arî, 2006: 154; a.mlf., 1994: 145-146) insanın sorumluluğu açısından ne derece isabetli olduğu tartışmaya açık bir konudur. Zira bu anlayıştan kendisi için hidâyet takdir edilenin, hidâyete ermekten başka bir alternatifinin olmadığı, dalâlet yazılan kimse için de bundan kurtulmasının mümkün olmadığı gibi bir sonuç çıkmaktadır. Halbuki konuyla ilgili *"Allah dilediğini hidayete erdirir, dilediğini saptırır"*(bkz.İbrahîm 14/ 3-4; Nahl 16/93, Fâtır 35/8, Muddesir 74/31) şeklinde geçen ayetler, bir bütün olarak incelendiğinde Allah'ın, hidâyet ve dalâleti keyfi olarak değil, insanın yapıp ettiklerinin bir sonucu olarak yarattığı anlaşılmaktadır.Buna ek olarak Eş'arî'nin "Allah, kendisini kabul etmeyen kâfirlere hidâyet etmez. O'nun hidâyeti kendisini kabul eden müminlere yöneliktir" şeklindeki iddiasından da "Allah'ın iradesi kulların iradesine bağlıdır" gibi bir sonucu da içermektedir. Hâlbuki genel olarak Eş'arî anlayışa göre kulun iradesi Allah'ın iradesine tabidir. Öte yandan yine Eş'arî'nin, Allah, kâfirleri hidâyete erdirmediği için onların hidâyete eremeyeceğini söylemesiyle, zaten imanı kabul etmiş mümin için hidâyetin yaratıldığını söylemesi de bir çelişki olarak görünmektedir.

Çünkü Bakara 2/264, Âl-i İmrân 3/86 ve Yûnus 10/25 ayetlerden Allah kâfirin küfrünü yarattığı için onun kâfir olduğu sonucuna varmak mümkün değildir. Aksine bu ayetlerden Allah'ın hidâyet etmeyişinin, kâfirin küfrü tercih ettikten sonra olduğu sonucu çıkmaktadır. Onun bu tavrı, üzerinde hiçbir sınırlama kabul etmediği mutlak ilahî irade ve kudret anlayışının bir sonucu olduğu anlaşılmaktadır. Dolayısıyla bu açıklamalardan Eş'arî'nin hidâyet ve dalâlet karşısında insanın sorumluluğu, özgürlüğü ve etkinliğinin ne olduğu tam olarak açıklığa kavuşmamış olduğu anlaşılmaktadır.[6] Bu nedenle Mâtürîdîler, Eş'arî'nin, cebr-i mutavassıtı savunduğunu ifade etmişler ve bunu şu şekilde açıklamışlardır: "Eş'arî, cebr-i mutavassıtı savunmuştur. Yani kulun fiilleri, zorunlu değil, kendi ihtiyarı (seçimi) ile gerçekleşir. Fakat kulun bu ihtiyarı, kulda bizzat Allah tarafından cebren ve zorunlu olarak yaratılmış. O halde bizler fiillerimizde muhtar, ihtiyarımızda ise zorunluyuz. İşte cebr-i mutavassıtın manası budur." Mâtürîdîlere göre Eş'arî'nin bu anlayışı, Selef'in "ne cebir ne de tefvîz var" şeklindeki görüşüne aykırıdır. Çünkü Eş'arî'nin görüşüyle, Cebriyye'nin cebr-i mahz (mutlak cebr) arasında bir fark yoktur. Kaldı ki kulda tesiri olmayan bir kudretin ne faydası olabilir ki? Yine aynı şekilde ki kulda zorunlu olan ihtiyarın var olmasında da ne tür bir fayda olabilir ki? Bu bakımdan Eş'arîlerin "kulun kudret ve iradesinin fiile tesiri olamayacağı" şeklindeki görüşleri de tutarsız ve geçersizdir. Öte yandan cüz-i iradenin sonradan yaratılmış olduğuna dair Eş'arîlerin görüşlerini de tutarsız bulan ve eleştiren Mâtürîdîler, cüz-i iradenin hariçte bir varlığa sahip olmadığını, bu nedenle yaratmaya muhtaç olmadığı gibi yaratılmış (mahlûk) da olamayacağını söylerler. Çünkü yaratmak, yok olanı varlığa getirmektir. Halbuki bu iradenin hariçte varlığı yok ki yaratılmış olsun (Birgivî, 2011:199-201). Dolayısıyla Mâtürîdîlere göre kulun bütün fiillerinin yaratıcısı Allah'tır. O'nun ezelî ilmiyle önceden kulların ne yapacağını bilmesi, takdir etmesi ve yaratmasının cebrî düşünceyle hiçbir ilgisi yoktur. Çünkü kul, Allah tarafından kendilerine verilmiş olan cüz'î ve küllî (kalbî) iradeye sahiptir. Allah katında sorumlu tutulması da bu iradeye sahip olması sebebiyledir. Dolayısıyla insanın hidâyet, itaat veya dalâlet, isyan şeklinde sergileyeceği davranışındaki Allah'ın müdahalesi, kişinin iradesine, seçimine ve tercihine göre şekillenmektedir. Bu bakımdan kul, bir fiili kendi iradesi ile seçip, tercih eder (kesb), Allah da bu tercihe uygun olarak o fiili yaratır (halk). İşte Allah katında kulun cezalandırılması veya mükâfatlandırılması şeklinde sorumlu tutulması, ilahî bir baskı (cebr) altında kalmadan iradesini hidâyete, hayra veya dalâlete, şerre yönlendirmesi ve bunlardan birini özgür iradesiyle kesb etmesi sebebiyledir.

KAYNAKÇA

Abdulbâkî, M. F. (1990). *el-Mu'cemu'l-Mufehres li elfâzi'l-Kur'ani'l-Kerîm.* İstanbul: Çağrı Yayınları.

Aköz, H. (2000). *Kur'an'da Allah-Kul İlişkisi*. İstanbul: Seriyye Yayınları.

Altındaş, R. (2015). Hidâyet ve Dalâlet. *Kelam El Kitabı*. (Ed. Ş. A. Düzgün). Ankara: Grafiker Yay., ss. 417-424.

[6] Bu konuda detaylı bilgi için bkz. Yılmaz, 2017: 275-277; Arpakuş, ts.: 18-20.

Altıntaş, R. (1995). *Kur'an'da Hidâyet ve Dalâlet*. İstanbul: Pınar Yayınları.
Arpakuş, H. (ts). *İslam İnanç Esasları.* Erzurum: Atatürk Üniversitesi Yayınları.
Arslan, H. ve M. Bozkurt. (2015): *Sistematik Kelam.* Ankara: TDV Yay.
Ateş, S. (1997). *Kur'an Ansiklopedisi*. İstanbul: Kuba Yayınları.

Ay, M. (2009). İnsan ve Fiilleri. *Sistematik Kelam*. (Ed. A. Akbulut). Ankara: ANKUZEM Yay., ss. 220-259.

Bağdâdî, A. (1928). *Kitâbu Usûli'd-Dîn.* İstanbul: Dâru Sâdır.

Bağdâdî, A. *el-Fark Beyne'l-Fırak*. (Nşr. M. M. Abdülhamid). Kahire: Metebetü Dâri't-Türâs.
Bâkıllânî, E. B. M. (1993). *Kitabü't-Temhîd*. (Thk. İ. A. Haydar). Beyrut: Müessesetü Kütübü's-Sekâfiyye.
Birgivî, T. P. A. (2011). *et-Tarîkatü'l-Muhammediyyeve's-Sîratü'l-Ahm*ediyye. (Thk. M. Nazım Nedvi).Dımeşk: Dâru'l-Kalem.

Cevherî, İ. H. (2007). *Muʿcemü's-Sıhâh*, Beyrut: Dâru'l-Ma'rife.

Ceyhan, İ. (2013). *Mâtürîdî'de Hidâyet ve Dalâlet Bağlamında Allah-İnsan İlişkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Malatya: İÖSBE.
Cürcânî, S.Ş. (2003). *Kitâbü'l-Ta'r*îfât. (Thk. M. Abdurrahman). Beyrût: Dâru'n-Nefâis.
Cüveynî, İ. H. (1995). *Kitâbü'l-İrşâd*. (Nşr. Zekeriyâ Umeyrât). Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye.
Erhas, M. H. (200). *el-Akîdetü'l-Vasıtıyye ve Şerhi*. (Çev. B. Eryarsoy). İstanbul: Guraba Yay.

Eş'arî, E. H. (2000). *Kitâbu'l-Lüma fi'r-Reddi ala Ehli'z-Zeyğive'l-Bida*. Beyrut.
Eş'arî, E. H. (2006). *Makâlâtü'l-İslâmiyyîn ve İhtilafu'l-Musallîn.* Beyrut: Dâru Sâdır.

Fahreddîn er-Râzî, M. Ö. (1989). *Tefsîr-i Kebîr*. (Çev. S. Yıldırım v.dğr.). Ankara: Akçağ Yay.

Fîruzâbâdî, M.M. (2007). *el-Kâmûsu'l-Muhît*, Beyrut: Dâru'l-Ma'rife.
Gazzâlî, H. M. (2002). *İhyâü ʿulûmi'd-dîn.* (Çev. A. Serdaroğlu). İstanbul: Bedir Yay.

Hafızoğlu, A. (2005). *Gazali'de Hidayet ve Dalalet Kavramları*. Yüksek Lisans Tezi. Şanlıurfa: HÜSBE. Üniversitesi

Hanefî, E. İ. (2002). *el-Akîdetü'l-Tâviyye* ve Şerhi. (Çev. B. Eryarsoy). İstanbul: Guraba Yay.

Izutsu, İ. (2003). *Kur'an'da Dinî ve Ahlakî Kavramlar*. İstanbul: Pınar Yayınları.
Izutsu, T. (ts.). *Kur'an'da Allah ve İnsan*.(Çev. S. Ateş). İstanbul: Yeni Ufuklar Neşriyat.
İbn Fûrek, H. N. (2005). *Maḳālâtü'ş-Şeyh Ebi'l-Ḥasan el-Eşʿarî.* (Thk. Ahmed Abdurrahman). Kahire: Mektebetü's-Sekâfeti'd-Dîniyye.
İbn Manzûr, C. M. (ts.). *Lisânü'l-Arab*. (Thk. Abdullah Ali el-Kebîr ve dğr.). Kahire: Dâru'l-Maârîf.

Kâdî Abdülcebbâr, A. H. (1185). *Müteşâbihu'l-Kur*'ân. (Thk. A. Muhammed Zarzûr). Kahire: Dârü't-Türâs.
Kâdî Abdülcebbâr, A. H. (2001). *Şerhu'l-Usûli'l-Hamse*. (Nşr. H. Ebû Haşim). Beyru: Dâru İhyait-Türasil-Arabiyye.
Karagöz, N. (2017). İnsanın Fiilleri. *Kelam III*. (Ed. İsmail Şık v.dğr.). Ankara: Gece Kitaplığı, ss.209-256.

Kılavuz, A.S. (2015). *Ana Hatlarıyla İslâm Akâidi ve Kelâm'a Giriş.* İstanbul: Ensar Neşriyat.
Mâtürîdî, E. M. (2009). *Kitâbü't-Tevhîd Tercümesi*. (Çev. B. Topaloğlu). Ankara: İSAM Yay.
Mâtürîdî, E. M. (2004-2010). *Te'vîlâtü'l-Kur'an*. (Ed. B. Topaloğlu). İstanbul: Mizan Yay.
Mutahharî, M. (1989). *İnsan ve Kader*. (Çev. F. Bostan). İstanbul: Akademi Yay.

Müfîd, M. Ş. (1993). *Tashîhu'l-i'tikadâti'l-İmâmiyye*. (Nşr. H. Dergâhi). (Silsiletü Müellifâti'ş-Şeyh el-Müfîd içinde). Beyrut: Daru'l-Müfîd.

Namlı, T. (2001). *Ahlaki Kavramlarda Anlam Arayışı I.* Ankara: Fecr Yayınları.

Nesefî, E. B. (2012). *Şerhu'l-'Umde*. (Nşr. A. M. İsmail). Kahire: Dâru'l-Kütübi'l-Mısriyye.
Nesefî, Ebü'l-Muîn. (1986). *Kitâbü't-Temhîd li Kavâidi't-T*evhîd. (Thk. C. Hasen Ahmed). Kahire: Dar'u-Tabâatü'l-Muhammediyye.

Nesefî, Ebü'l-Muîn. (2000). *Bahru'l-Kelam*. (Thk. V. M. Salih). Dımeşk: Mektebetu Dâri'l-Farfûr.
Râğıb el-İsfahânî, H. M. (2002). *el-Müfredât fî Garîbi'l-Kur'ân.* Beyrut: Dârü'l-İhyâ.

Sâbûnî, N. (2005). Mâtürîdiyye Akaidi. (Çev. B. Topaloğlu). Ankara: Diyanet İşleri Başkanlığı.
Şehristânî, M. A. (ts.). *el-Milel ve'n-Nihal*. (Nşr. M. F. Muhammed). Beyrut: Dâru'l-Kütübi'l-İlmiyye.

Tabâtabâî, M. H. (2012). *el-Mîzân.*(Çev. V. İnce). İstanbul: Kevser Yay.
Tahânevî, M. A. (1996). *Keşşâf Istılâhâti'l-Funûnve'l-'Ulûm.* Beyrut: Mektebetü'l-Lübnan.

Teftazânî, M. Ö. (1991). *Şerhu'l-Akaid*. (Haz. S. Uludağ). İstanbul: Dergah Yay.

Teftazânî, M. Ö. (2001). *Şerhu'l-Makāsıd*. Beyrut: Dârü'l-Kütübi'i-İlmiyye.
Topaloğlu, B. ve İ. Çelebi. (2010). *Kelâm Terimler Sözlüğü.* İstanbul: İSAM Yayınları.
Yavuz, Y. Ş. (1993). Dalâlet. *TDV İslam Ansiklopedisi*. İstanbul: TDV Yay., 8: 429-430
Yavuz, Y. Ş. (1998). Hidâyet. *TDV İslam Ansiklopedisi*. İstanbul: TDV Yay., 17: 473-477.

Yılmaz, M. S. (2017). Hidâyet-Dalâlet, İman-Küfür. *Kelam III*. (Ed. İ. Şık -N. Karagöz). Ankara: Gece Kitaplığı, ss. 272-278.
Yüksel, E. (1986). Kur'an-ı Kerim'de Hidayet ve Dalalet Anlayışı. *AÜ İlahiyat Fakültesi* Dergisi, 7: 87-107.

Zebîdî, M.M. (2001). *Tâcu'l-Arûs min Cevâhiru'l-Kâmûs.* Kuveyt: yy.
Zemahşerî, M. H. (2002). *Tefsîru'l-Keşşâf.* (Thk. H. Mahmud). Beyrut: Dâru'l-Ma'rife.

HOW EFFECTIVE THE TECHNICAL ANALYSIS IMPLEMENTATION TO FORECAST STOCKS PRICE IN EMERGING MARKET ?

Josep Ginting[1], Foloren Gasela[2]
Accounting Study Program, President University[1,2]

ABSTRACT

This research aims to test the effectiveness of technical analysis implementation on blue chips stocks and penny stocks in emerging market. This research examines the forecasting result of bluechip stocks and penny stocks in Indonesia Stock Exchange as one of the emerging stock markets. In this study we have chosen and analyzed two classifications of stocks as the sample, 9 stocks selected from bluechip stocks group and 9 stocks classified as penny stocks group. The technical analysis tools used in this research are Simple Moving Average 5 (SMA5), Simple Moving Average 20 (SMA20), Simple Moving Average 60 (SMA60), Relative Strength Index (RSI), Moving Average Convergence/Divergence (MACD), and Stochastic Oscillator (SO). These tools used to reflect the trends and formation of stocks chart. This research results showed that technical analysis is effective used to forecast the penny stocks. It proved that in emerging market speculative transaction is the machine of stock exchange transactions. In this research, we used a mixed method of quantitative and qualitative analysis.
Keywords: Technical Analysis, Penny Stock, Bluechip Stock, mixed methods.

1. INTRODUCTION

Investment activity in the capital market carries a risk of profit and loss. Overall, the performance of the capital market is influenced by uncertain economic conditions. The best process to start the investment is by selecting the stocks based on the financial statement data, followed by the valuation models to have the fair value. The fair value is the reflection of the true condition of a company used to measure the market value whether it is undervalued. The facts, in the daily transaction the most active stocks come from the groups that have underperformed financially and operation. These stocks are often referred to as penny stocks. These stocks' prices are very volatile, suddenly surge very high and down. Penny stock fraud is a serious problem. It often made the investors, the securities industry, or companies lose (Goldstein, Ramshaw, & Ackerson, 1992). These stocks usually showed that the prices in the market floating far from the fair value (significant below or above). Therefore, if the investors selected the wrong stock, the investors will have the potential loss. Investments in the stock market are often guided by several tools of prediction (Wanjawa & Muchemi, 2014). Most investors and traders said that they decided to choose and select the stock by using technical analysis. According to (Stanković, Marković, & Stojanović, 2015), Technical Analysis is the instrument for detecting asset price patterns, based on the assumption that price series shift according to the expectations perceived by investors.

In general, technical analysis can give the right direction to the users but sometimes not. It is common because technical analysis is the tool that helps the users to predict without the correct number but to predict by instinct. To consider those things we like to prove the effectiveness of technical analysis in detecting penny stocks.

2. LITERATURE REVIEW

Eugene Fama argues that "In an efficient market the price will fully reflect the available information and as an implication, the price will react immediately without bias to new information". In his research, (Fama, 1970) distinguishes three levels of market efficiency by considering three types of information collection: 1) Weak form Test, the concern only in the historical prices; 2) Semi-strong form test, the concern in other information that publicly available (stock splits, dividend distribution announcements, etc) including, the information in financial reports. 3) Strong form test, the concern to monopolistic access to any relevant information (all public information including hidden information) for reviewing price formations held by certain investors or groups therefore that market prices are fully reflected by all information held by certain investors or groups. The efficient market hypothesis is associated with the idea of a “random walk,” which is a term loosely used in the finance literature to characterize a price series where all subsequent price changes represent random departures from previous prices (Malkiel, 2003).

2.1 Technical Analysis

2.1.1 Simple Moving Average

Simple Moving Average (SMA) is determined based on the average value of the fluctuations in stock prices for a certain duration, that used to observe trends and potential prices change (Muangprathub, Intarasit, Boongasame, & Phaphoom, 2020). The moving average itself was developed by R.H. Hooker in 1901. The period of simple moving average used in this research is 5 days, 20 days, and 60 days. In an SMA, This means a bearish trend if the current price is below the moving average line, and if the current price is above the moving average line, this means a bullish trend. In SMA, the formula used is:

$$SMA = \frac{Sum\ of\ closing\ price\ of\ n\ Period}{The\ number\ of\ n\ periode} \quad \text{.....(1)}$$

2.1.2 Relative Strength Index

In his 1978 book entitled "New Concepts in Technical Trading Systems," J. Welles Wilder invented and introduced the Relative Strength Index (RSI). The RSI is a scientific research momentum oscillator used to measure the velocity and magnitude of directional price movement by contrasting upward close motion with downward close motion (Rodríguez-González, García-Crespo, Colomo-Palacios, Iglesias, & Gómez-Berbís, 2011). In the RSI, overbought means when the line is drawn above 70, it is a signal to sell or a signal to be careful to buy at that level, and oversold means when the line is drawn below 30 it is a signal to buy or

a signal to buy or beware of sell at that level. This analysis can help investors find the right time to buy and sell the stock so that they can maximize profits. The formula used in RSI:

$$RSI = 100 - \left[\frac{100}{1+RS}\right] \quad \text{.....(2)}$$

$$Relative\ Strength\ (RS) = \frac{Sum\ of\ the\ \text{"up closes"}\ in\ n\ days}{Sum\ of\ the\ \text{"down closes"}\ in\ n\ days} \quad \text{.....(3)}$$

2.1.3 Moving Average Convergence/ Divergence

Moving Average Convergence/ Divergence (MACD) was developed and introduced in 1960 by Gerald Appel. MACD is a measure of technical analysis used to identify overbought and oversold by looking at the relationship between long and short-term moving averages. In MACD, If the value of the MACD is positive (above zero), rising and the MACD line crosses the bottom-to-top signal line (Golden Cross), it means that the market is bullish or increasing, and If the MACD line cuts the signal line from top to bottom (Dead Cross) and the MACD value is negative (below zero), which means that the market is bearish or decreasing. The formula used in MACD (Chakrabarty, De, & Dubey, 2014):

$$MACDLine = 12days\ EMA - 26\ days\ EMA \quad \text{.....(8)}$$

$$Signal\ Line = 9_{days} EMA\ of\ MACD\ Line \quad \text{.....(9)}$$

$$MACD\ Histogram = MACD\ Line - Signal\ Line \quad \text{.....(10)}$$

2.1.4 Stochastic Oscillator

George C Lane developed and introduced a stochastic oscillator in the late 1950s. The stochastic is an oscillator momentum indicator, stochastic will showtimes when the price movement has reached an overbought or oversold state using a simple % scale. The use of a stochastic oscillator in trading activity could give better performance in predicting the stock price (Chiang, Ke, Liao, & Wang, 2012).

The stochastic oscillator has 2 types of lines (Ni, Liao, & Huang, 2015):

1. The Fast Stochastic Oscillator = K%, which measures the current rate of change in prices.

$$\%K = 100 \times \frac{Current\ close - Lowest\ low\ over\ n\ periods}{Current\ close - Lowest\ low\ over\ n\ periods} \quad \text{.....(4)}$$

2. The Slow Stochastic Oscillator = D%, which is the average value (Moving Average) of the% Kline.

$$\%D = Simple\ Moving\ Average\ of\ K\% \quad \text{.....(5)}$$

In SO, If % K crosses% D from the bottom upwards and when% K moves above the 80 levels, it indicates a signal to buy or bullish, and If the% K line crosses% D from the top to the bottom and when the% K line moves below the 20 levels, it indicates a signal to sell or bearish.

3. RESEARCH METHODOLOGY

This research uses a combination of two research methods between quantitative and qualitative research. The researcher uses data from 18 companies, the period from January 1, 2016, to August 31, 2020. The company consists of 9 companies indicated as a penny stock and 9

companies indicated as bluechip stock in 9 different business sectors. The data collected are historical prices and the number of technical indicators. The following are the samples used in this research:

Sector	Penny Stock	Bluechip Stock
Agriculture	Eagle High Plantation Tbk. (BWPT)	Astra Agro Lestari Tbk (AALI)
Mining	Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS)	Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG)
Basic industry & chemicals	PT Pelangi Indah Canindo Tbk (PICO)	Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN)
Miscellaneous industry	PT Sat Nusapersada Tbk (PTSN)	Astra International Tbk (ASII)
Consumer goods industry	PT Pyridam Farma Tbk (PYFA)	Unilever Indonesia Tbk (UNVR)
Property, real estate, and building construction	PT Sitara Propertindo Tbk (TARA)	Wijaya Karya Tbk (WIKA)
Infrastructure, utility, and transportation	PT Express Transindo Utama Tbk (TAXI)	PT Telekom Indonesia (TLKM)
Finance	PT Minna Padi Investama Sekuritas Tbk. (PADI)	PT Bank Central Asia Tbk. (BBCA)
Trade, service, and investment	Bintang Mitra Semestaraya Tbk (BMSR)	United Tractors Tbk. (UNTR)

Table 4.1 List of Stocks as the Research Samples

4. RESULT ANALYSIS

4.1. Result Analysis

4.1.1. Data Analysis and Interpretation through Quantitative Approach

Based on the data that has been collected, the analysis was carried out using binary logistic regression in the SPSS 25.0 software. The test uses a significant level of $\alpha = 0.05$. If the significance value is less than α, the judgment rule is H_0 is rejected and if the significance value is greater than α, H_0 is accepted. The researcher analyzes the differences in the technical effectiveness of indicator analysis in detecting a price in different periods. This research using 1 day, 5 days, and 14 days.

- **Partial Test (Wald)**

This test is conducted to determine the level of significance of each independent variable on the dependent variable.

Findings:

Based on the data management by using the statistics approach in Table 4.3, the researcher focus on vertical analysis from the table above to know the significant relationship of technical indicators on the trend of the stock price. The result shows that:

Hypothesis 1: (Simple Moving Average 5 days periods have a significant relationship with the trend of the stock price) is rejected. Simple Moving Average 5 days periods have not a significant relationship with the trend of the stock price of the penny stock or blue chip stock in 1 day, 5 days, and 14 days.

Hypothesis 2: (Simple Moving Average 20 days periods have a significant relationship with the trend of the stock price) is rejected. Simple Moving Average 20 days periods have not a significant relationship with the trend of the stock price of the penny stock or blue chip stock in 1 day, 5 days, and 14 days.

Hypothesis 3: (Simple Moving Average 60 days periods have a significant relationship with the trend of the stock price) is rejected. Simple Moving Average 60 days periods have not a significant relationship with the trend of the stock price of the penny stock or blue chip stock in 1 day, 5 days, and 14 days.

Hypothesis 4: (Relative Strength Index periods days periods have a significant relationship with the trend of the stock price) is rejected. Relative Strength Index days periods have not a significant relationship with the trend of the stock price of the penny stock or blue chip stock in 1 day, 5 days, and 14 days.

Hypothesis 5: (Moving Average Convergence/ Divergence days periods have a significant relationship with the trend of the stock price) is rejected. Moving Average Convergence/ Divergence days periods have not a significant relationship with the trend of the stock price of the penny stock or blue chip stock in 1 day, 5 days, and 14 days.

Hypothesis 6: (Stochastic Oscillator days periods have a significant relationship with the trend of the stock price) is rejected. Stochastic Oscillator days periods have not a significant relationship with the trend of the stock price of the penny stock or bluechip stock in 1 day, 5 days, and 14 days.

According to the research result, the usage of technical analysis indicators partially did not have a significant relationship to detect the trend of the stock prices of both penny stock and bluechip stock. This result indicates that Indonesia supports the efficient market hypothesis in weak form and random walk theory. The historical information such as prices and trading volume can no longer be used to predict future price changes because all information in the past (historical) has been reflected in prices that are formed now.

- **Test Simultaneously (Omnibus Test of Model Coefficients)**

This test is conducted to determine the level of significance of all independent variables simultaneously on the dependent variable.

Penny Stock															
Ticker	1 DAY					5 DAYS					14 DAYS				
	Chi-Square	df	Sig.	Null Hypothesis		Chi-Square	df	Sig.	Null Hypothesis		Chi-Square	df	Sig.	Null Hypothesis	
				Accept	Reject				Accept	Reject				Accept	Reject
BWPT	4.189	6	.651	√	-	6.183	6	.403	√	-	12.189	6	.058	√	-
BRMS	110.616	6	.000	-	√	91.295	6	.000	-	√	58.365	6	.000	-	√
PICO	58.274	6	.000	-	√	4.401	6	.623	√	-	8.444	6	.207	√	-
PTSN	21.466	6	.002	-	√	5.219	6	.516	√	-	2.631	6	.854	√	-
PYFA	29.204	6	.000	-	√	4.078	6	.666	√	-	15.421	6	.017	-	√
TARA	29.017	6	.000	-	√	28.904	6	.000	-	√	59.477	6	.000	-	√
TAXI	153.821	6	.000	-	√	179.624	6	.000	-	√	163.640	6	.000	-	√
PADI	24.389	6	.000	-	√	43.683	6	.000	-	√	34.201	6	.000	-	√
BMSR	33.848	6	.000	-	√	31.216	6	.000	-	√	10.423	6	.108	√	-
Bluechip Stock															
AALI	3.087	6	.798	√	-	10.157	6	.118	√	-	9.165	6	.165	√	-
ITMG	3.625	6	.727	√	-	2.535	6	.865	√	-	2.249	6	.895	√	-
CPIN	6.957	6	.325	√	-	7.264	6	.297	√	-	10.196	6	.117	√	-
ASII	22.021	6	.001	-	√	5.336	6	.502	√	-	6.243	6	.397	√	-
UNVR	28.639	6	.000	-	√	5.796	6	.446	√	-	3.412	6	.756	√	-
WIKA	2.324	6	.888	√	-	6.476	6	.372	√	-	6.887	6	.331	√	-
TLKM	17.066	6	.009	-	√	1.516	6	.958	√	-	1.248	6	.974	√	-
BBCA	18.705	6	.005	-	√	3.899	6	.690	√	-	2.805	6	.833	√	-
UNTR	6.096	6	.413	√	-	4.830	6	.566	√	-	1.229	6	.975	√	-

Table 4.2 Statistics Analysis Result

Findings:

Penny Stock:

Hypothesis 7 is accepted. Simple Moving Average (5 days, 20 days, 60 days), Relative Strength Index, Moving Average Convergence/ Divergence and Stochastic Oscillator simultaneously days periods have a significant relationship with the trend of the stock price in 1 day, 5 days, and 14 days.

Bluechip Stock:

Hypothesis 7 is rejected. Simple Moving Average (5 days, 20 days, 60 days), Relative Strength Index, Moving Average Convergence/ Divergence, and Stochastic Oscillator simultaneously days periods have no significant relationship with the trend of the stock price in 1 day, 5 days, and 14 days.

4.1.2. Data Analysis and Interpretation through Qualitative Approach

- **Penny Stock:**

1. Eagle High Plantation Tbk. (BWPT)

Eagle High Plantation Tbk. (BWPT) was listed on the Indonesian stock exchange on December 27, 2009. BWPT is engaged in the agriculture sector.

The results show that the technical analysis indicators that have significance to explain the daily movements of this stock price in 14 days are simple moving average 5 (SMA5) and moving average convergence/ divergence (MACD).

2. Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS)

Bumi Resources Minerals Tbk (BRMS) was listed on the Indonesian stock exchange on

December 9, 2010. BMRS is engaged in the mining sector.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price: in 1 day there are simple moving average 20 (SMA20), and relative strength index (RSI); in 5 days, there are simple moving average 20 (SMA20), relative strength index (RSI), and Stochastic Oscillator (SO); and in 14 days, there is relative strength index (RSI).

3. PT Pelangi Indah Canindo Tbk (PICO)

PT Pelangi Indah Canindo Tbk (PICO) was listed on the Indonesian stock exchange on 23 September 1996. PICO is engaged in the basic industry & chemicals sector.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price: in 1 day, there are simple moving average 5 (SMA5), and simple moving average 60 (SMA60); and in 14 days, there are simple moving average 5 (SMA5) and moving average convergence/ divergence (MACD).

4. PT Sat Nusapersada Tbk (PTSN)

PT Sat Nusapersada Tbk (PTSN) was listed on the Indonesian stock exchange on November 8, 2007. PTSN is engaged in various industrial sectors.

The results show that the technical analysis indicator that has significance to explain the daily movements of this stock price in 1 day is a simple moving average 5 (SMA5).

5. PT Pyridam Farma Tbk (PYFA)

PT Pyridam Farma Tbk (PYFA) was listed on the Indonesian stock exchange on October 16, 2001. PYFA is engaged in the consumer goods industry sector.

The results show that the technical analysis indicator that can be used to explain the daily movement of this stock price: in 1 day, there is a stochastic oscillator (SO); and in 14 days, there is a simple moving average 60 (SMA60).

6. PT Sitara Propertindo Tbk (TARA)

PT Sitara Propertindo Tbk (TARA) was listed on the Indonesian stock exchange on July 11, 2014. TARA is engaged in the property, real estate, and building construction sectors.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price in 1 day, there are relative strength index (RSI) and moving average convergence/ divergence (MACD); in 5 days, there are simple moving average 5 (SMA5) and moving average convergence/ divergence (MACD); and in 14 days, there are simple moving average 60 (SMA60), relative strength index (RSI), moving average convergence/ divergence (MACD), and stochastic oscillator (SO).

7. PT Express Transindo Utama Tbk (TAXI)

PT Express Transindo Utama Tbk (TAXI) was listed on the Indonesian stock exchange on November 2, 2012. TAXI is engaged in the infrastructure, utilities, and transportation sectors.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price; in 1 day, there are simple moving average 20 (SMA20), simple moving average 60 (SMA60), and relative strength index (RSI); in 5 days, there are simple moving average 20 (SMA20), simple moving average 60 (SMA60), relative strength index

(RSI), and stochastic oscillator (SO); and in 14 days, there are simple moving average 20 (SMA20), simple moving average 60 (SMA60), relative strength index (RSI), and moving average convergence/ divergence (MACD).

8. PT Minna Padi Investama Sekuritas Tbk (PADI)

PT Minna Padi Investama Sekuritas Tbk (PADI) was listed on the Indonesian stock exchange on January 9, 2012. PADI is engaged in the finance sector.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price: in 1 day, there are simple moving average 20 (SMA20) and relative strength index (RSI); in 5 days, there are simple moving average 20 (SMA20) and relative strength index (RSI); and in 14 days, there are simple moving average 20 (SMA20) and relative strength index (RSI).

9. Bintang Mitra Semestaraya Tbk (BMSR)

Bintang Mitra Semestaraya Tbk (BMSR) was listed on the Indonesian stock exchange on December 29, 1999. BMSR is engaged in the trade, service, and investment sectors.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price: in 5 days, there are simple moving average 60 (SMA60) and stochastic oscillator (SO); and in 14 days, there is a stochastic oscillator (SO).

- **Blue chip Stocks:**

1. Astra Agro Lestari Tbk (AALI)

Astra Agro Lestari Tbk (AALI) was listed on the Indonesian stock exchange on December 9, 1997. AALI is engaged in the agriculture sector.

The results show that the technical analysis indicators that can be used to explain the daily movement of this stock price: in 5 days, there are simple moving average 20 (SMA20) and relative strength index (RSI); in 14 days, there is a simple moving average 5 (SMA5).

2. Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG)

Indo Tambangraya Megah Tbk (ITMG) was listed on the Indonesian stock exchange on December 18, 2007. ITMG is engaged in the mining sector.

The results show that some of the technical analysis indicators used in this research have no statistical significance to detect the daily movement of the ITMG stock price.

3. Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN)

Charoen Pokphand Indonesia Tbk (CPIN) was listed on the Indonesian stock exchange on March 18, 1991. CPIN is engaged in the basic industry & chemicals sector.

The results show that the technical analysis indicator that has significance to explain the daily movement of stock prices in 14 days is a simple moving average 5 (SMA5).

4. Astra International Tbk (ASII)

Astra International Tbk (ASII) was listed on the Indonesian stock exchange on April 4, 1990. ASII is engaged in the miscellaneous industry sector.

The results show that the technical analysis indicator that has significance to explain the daily movement of stock prices in 1 day is a simple moving average 5 (SMA5).

5. Unilever Indonesia Tbk (UNVR)

Unilever Indonesia Tbk (UNVR) was listed on the Indonesian stock exchange on January 11, 1982. UNVR is engaged in the consumer goods industry sector.

The results show that the technical analysis indicators that have significance to explain the daily movement of stock prices in 1 day are simple moving average 5 (SMA5), simple moving average 20 (SMA20), and moving average convergence/ divergence (MACD).

6. Wijaya Karya Tbk (WIKA)

Wijaya Karya Tbk (WIKA) was listed on the Indonesian stock exchange on October 29, 2007. WIKA is engaged in the property, real estate, and building construction sectors.

The results show that some of the technical analysis indicators used in this research have no statistical significance to detect the daily movement of WIKA stock prices.

7. PT Telkom Indonesia (TLKM)

PT Telkom Indonesia (TLKM) was listed on the Indonesian stock exchange on November 14, 1995. TLKM is engaged in the infrastructure, utility, and transportation sectors.

The results show that some of the technical analysis indicators used in this research have no statistical significance to detect the daily movement of the TLKM stock price.

8. PT Bank Central Asia Tbk. (BBCA)

PT Bank Central Asia Tbk. (BBCA) was listed on the Indonesian stock exchange on May 31, 2000. BBCA is engaged in the finance sector.

The results show that the technical analysis indicator that has significance to explain the daily movement of stock prices in 1 day is a stochastic oscillator (SO).

9. United Tractors Tbk. (UNTR)

United Tractors Tbk. (UNTR) was listed on the Indonesian stock exchange on September 19, 1989. UNTR is engaged in the trade, service, and investment sectors.

The results show that some of the technical analysis indicators used in this research have no statistical significance to detect the daily movement of UNTR stock price.

PENNY STOCK																		
	1 DAY						5 DAYS						14 DAYS					
β / Sig.	SMA5	SMA20	SMA60	RSI	MACD	Stochastic	SMA5	SMA20	SMA60	RSI	MACD	Stochastic	SMA5	SMA20	SMA60	RSI	MACD	Stochastic
BWPT	-.210 NO	-.045 NO	.039 NO	-.046 NO	.206 NO	-.030 NO	.102 NO	.119 NO	.020 NO	.162 NO	.188 NO	-.198 NO	-.349 YES	-.032 NO	.183 NO	.221 NO	.462 YES	.029 NO
BRMS	-.470 NO	1.789 YES	.249 NO	1361 YES	-.178 NO	.410 NO	.016 NO	1.163 YES	337 NO	.881 YES	-.118 NO	.561 YES	.216 NO	.520 NO	.397 NO	1.060 YES	.192 NO	.266 NO
PICO	-.473 YES	-.333 NO	-.365 YES	-.094 NO	-.232 NO	-.226 NO	-.101 NO	.192 NO	-.247 NO	-.032 NO	-.171 NO	.153 NO	-.316 YES	-.159 NO	.097 NO	.019 NO	.312 YES	.229 NO
PTSN	-.497 YES	-.046 NO	-.145 NO	-.031 NO	-.006 NO	-.088 NO	.137 NO	.169 NO	-.209 NO	-.121 NO	.007 NO	.011 NO	-.068 NO	.242 NO	.032 NO	.241 NO	.024 NO	.062 NO
PYFA	-.145 NO	-.319 NO	-.033 NO	-.056 NO	-.180 NO	-.378 YES	.102 NO	.050 NO	.185 NO	-.021 NO	-.118 NO	.016 NO	.074 NO	-.200 NO	.532 YES	.072 NO	-.193 NO	.160 NO
TARA	-.115 NO	.440 NO	.264 NO	.509 YES	-.416 YES	-.086 NO	.462 YES	.136 NO	.308 NO	.243 NO	-.401 YES	-.117 NO	.285 NO	.323 NO	.367 YES	.363 YES	-.418 YES	.432 YES
TAXI	.390 NO	.684 YES	1.022 YES	1.597 YES	.281 NO	.399 NO	-.102 NO	1.195 YES	.946 YES	1.339 YES	.292 NO	1.010 YES	.235 NO	1.163 YES	.990 YES	1.543 YES	.520 YES	.308 NO
PADI	-.116 NO	.610 YES	.085 NO	.621 YES	-.283 NO	.064 NO	-.090 NO	.912 YES	.284 NO	.968 YES	-.034 NO	.145 NO	.039 NO	1.136 YES	-.150 NO	.724 YES	-.175 NO	-.091 NO
BMRS	-.227 NO	-.365 NO	.072 NO	.339 NO	-.173 NO	-.085 NO	.212 NO	-.418 NO	.392 YES	.198 NO	.158 NO	.597 YES	.177 NO	-.018 NO	.080 NO	-.007 NO	-.005 NO	.327 YES
BLUECHIP STOCK																		
β / Sig.	SMA5	SMA20	SMA60	RSI	MACD	Stochastic	SMA5	SMA20	SMA60	RSI	MACD	Stochastic	SMA5	SMA20	SMA60	RSI	MACD	Stochastic
AALI	-.090 NO	-.217 NO	.097 NO	-.150 NO	.120 NO	.174 NO	-.059 NO	-.461 YES	-.021 NO	-.532 YES	.108 NO	-.044 NO	.396 YES	.043 NO	-.107 NO	-.123 NO	-.116 NO	-.141 NO
ITMG	.107 NO	.223 NO	-.100 NO	.210 NO	.045 NO	-.138 NO	.025 NO	.046 NO	-.162 NO	-.012 NO	.101 NO	.024 NO	-.005 NO	-.081 NO	.023 NO	.122 NO	.025 NO	.062 NO
CPIN	-.283 NO	.188 NO	-.006 NO	.197 NO	.020 NO	-.042 NO	-.249 NO	-.358 NO	.100 NO	-.191 NO	.172 NO	.059 NO	.397 YES	-.028 NO	.063 NO	.040 NO	.036 NO	-.039 NO
ASII	-.502 YES	-.279 NO	.179 NO	.107 NO	.171 NO	.146 NO	.136 NO	.159 NO	-.068 NO	.172 NO	.072 NO	.124 NO	-.113 NO	.167 NO	-.123 NO	.223 NO	.035 NO	-.139 NO
UNVR	-.517 YES	-.473 YES	.183 NO	-.070 NO	.358 YES	.050 NO	-.046 NO	.235 NO	.091 NO	.196 NO	.107 NO	-.167 NO	-.021 NO	-.034 NO	-.073 NO	.018 NO	.111 NO	.213 NO
WIKA	.132 NO	.139 NO	-.058 NO	.197 NO	.011 NO	-.036 NO	.236 NO	.268 NO	-.235 NO	.079 NO	-.238 NO	-.088 NO	.052 NO	-.012 NO	.223 NO	.334 NO	.271 NO	-.149 NO
TLKM	-.253 NO	-.332 NO	.260 NO	.131 NO	.052 NO	-.096 NO	-.059 NO	.126 NO	.085 NO	.052 NO	-.016 NO	.070 NO	.024 NO	-.072 NO	.128 NO	.005 NO	.092 NO	-.014 NO
BBCA	-.276 NO	-.227 NO	.021 NO	-.114 NO	.064 NO	-.283 YES	.210 NO	-.058 NO	.083 NO	.132 NO	-.070 NO	-.002 NO	-.087 NO	.096 NO	-.121 NO	-.177 NO	-.166 NO	.094 NO
UNTR	-.252 NO	.108 NO	-.024 NO	-.122 NO	-.123 NO	-.077 NO	.229 NO	.133 NO	-.043 NO	.230 NO	.010 NO	-.216 NO	-.060 NO	-.014 NO	.079 NO	.159 NO	.083 NO	-.007 NO

Table 4.3 Result Comparison

4.2. Interpretation

According to the research result, There is a tendency where technical analysis is more effective to detect the trend of the stock prices in penny stocks compared to blue chip stocks. This can be seen from several technical analysis indicators that do not have a significant relationship with the trend of the blue chips stock prices such as ITMG, WIKA, TLKM, and UNTR. The use of technical analysis does not have a significant relationship with blue chip stocks because investors are convinced that the company's financial statements reflect the company's actual condition. These blue chip stocks are usually held by investors in the long term because blue chip stocks have good fundamentals and can provide high dividends. Therefore, the use of fundamental analysis is more effective for these blue chip stocks compare to the technical analysis. Meanwhile, penny stock has a market capitalization that is not too large with a low stock price so that investors can easily control the price of these stocks. Investors often make penny stocks a short-term trading platform, because investors can maximize their capital to get big profits. Therefore, the use of technical analysis is more effective for short-term investments compared to fundamental analysis.

5. CONCLUSION

Based on the results of the analysis, several important points can be concluded in this research: 1). The usage of technical analysis indicators (SMA5, SMA20, SMA60, RSI, MACD, and

Stochastic) of both penny stocks and bluechip stocks partially has no significant relationship to detect the trend of the stock price. However, in penny stocks, the use of technical analysis simultaneously has a significant relationship to detect the trend of the stock, while for blue chip stocks, the use of technical analysis simultaneously does not have a significant relationship to detect the trend of the stock; 2). The most suitable technical analysis indicator used to detect the stock prices for the penny stock is relative strength index, while for the bluechip stocks is simple moving average 5; 3). The use of technical analysis in detecting the trend of the stock is more effective for penny stocks than bluechip stock. This is because technical analysis is more often used for a short-term investment.

REFERENCES

Chakrabarty, A., De, A., & Dubey, R. (2014). A Flexible Approach Towards Multi-frequency Re-engineering of. *Global Journal of Flexible Systems Management, 15*(3), 219-234.

Chiang, Y. C., Ke, M. C., Liao, T. L., & Wang, C. D. (2012). Are technical trading strategies still profitable? Evidence from the Taiwan Stock Index Futures Market. *Applied Financial Economics, 22*(12), 955-965.

Fama, E. F. (1970). Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work. *The Journal of Finance, 25*(2), 383-417.

Goldstein, J. I., Ramshaw, P. D., & Ackerson, S. B. (1992). An Investment Masquerade: A Descriptive Overview of Penny Stock Fraud and The Federal. *The Business Lawyer, 47*(2), 773-835.

Malkiel, B. G. (2003). The Efficient Market Hypothesis and Its Critics. *Journal of Economic Perspectives, 17*(1), 59-82.

Muangprathub, J., Intarasit, A., Boongasame, L., & Phaphoom, N. (2020). Portfolio Risk and Return with a New Simple Moving Average of Price Change Ratio. *Wireless Personal Communications, 115*(4), 3137-3153.

Ni, Y., Liao, Y.-C., & Huang, P. (2015). Momentum in the Chinese Stock Market: Evidence from Stochastic Oscillator Indicators. *Emerging Markets Finance and Trade, 51*(sup1), S99-S110.

Rodríguez-González, A., García-Crespo, Á., Colomo-Palacios, R., Iglesias, F. G., & Gómez-Berbís, J. M. (2011). CAST: Using neural networks to improve trading systems based on technical analysis by means of the RSI financial indicator. *Expert systems with Applications, 38*(9), 11489-11500.

Stanković, J., Marković, I., & Stojanović, M. (2015). Investment strategy optimization using technical analysis and predictive modeling in emerging markets. *Procedia Economics and Finance, 19*, 51-62.

Wanjawa, B. W., & Muchemi, L. (2014). ANN model to predict stock prices at stock exchange markets. *arXiv preprint arXiv*, 1502.06434.

KENTSEL MEKÂNDA ÖTEKİ OLARAK SURİYELİLER VE MEKÂNSAL AYRIŞMANIN, İSTANBUL ÜZERİNDEN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF URBAN SPATIAL SEGREGATION AND SYRIANS AS OTHER IN URBAN AREA: ISTANBUL CASE

Şafak ÇÖZE
Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ORCID NO: 0000-0001-6780-5792
Doç. Dr. Hülya BERKMEN
Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlama Bölümü
ORCID NO: 0000-0001-8830-6757

ÖZET

İstanbul, Avrupa ile Asya kıtalarının birleşiminde yer almasının yanında tarihi süreç içerisinde Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorluğu egemenliğinde farklı millet ve kültürlere ev sahipliği yapmış ve her dönem çok kültürlü ve katmanlı bir kent olmuştur. Kent, tarihsel süreç içinde gayrimüslim nüfusun yoğun olarak yaşadığı yer olmasının yanı sıra kitlesel olarak uluslararası göçü ilk kez "nüfus mübadelesi"nin gerçekleştiği 1923 yılında, Yunanistan'dan aldığı göçlerle, daha sonra 1989 yılında Bulgaristan'dan Müslümanların kitlesel göçü ve ardından 2011 yılının Nisan ayında başlayan, hızı azalsa dahi devam eden Suriye'den gelen kitlesel göç dalgasıyla farklı bir tecrübe yaşamaktadır. Kitlesel göç hareketinin ilk dönemlerinde Türkiye Cumhuriyeti hükümeti tarafından belirlenen ve özellikle sınır kapılarına yakın kamplarda ve çevre illerde geçici koruma statüsünde yaşayan Suriyeliler, daha sonra kampların kapasitesinin yetersizliği, isteğe bağlı olarak kamp alanları dışında yaşamak isteyenler nedeniyle önce Doğu ve İç Anadoluda yer alan kentlere ve daha sonra Ankara, İzmir ve İstanbul gibi büyük kentlere doğru hareketliliğe yol açmıştır.

Suriyeli geçici misafirlerin, yaşanan iç savaş nedeni ile başta Türkiye olmak üzere birçok ülkeye göç etmeleri, küresel bağlamda makro ölçekli bir kriz haline gelmiştir ve halen de bu süreç devam etmektedir. Suriyeliler, toplumun tüm kesimleri tarafından her yerde görünür bir hale geldiklerinden, özellikle pandemi süreciyle güçleşen yaşam koşullarının da olumsuz etkileriyle, gelenlerin toplumsal, çevresel ve ekonomik etkileri toplumda giderek artan olumsuzlukların Suriyeli vatandaşlara atfedilmesi, hâkim toplum tarafından ötekileştirilmelerine neden olmuştur.

İnsanlık tarihinin önemli bir parçası haline gelen kitlesel göç hareketleri ile beraber kimlik ve kültürel farklılıklar sebebiyle ötekileştirmenin meydana gelmesi, dolayısıyla sosyal ve kültürel bağlamda sosyal ayrışmaya maruz kalan Suriyeliler, özellikle büyük kentlerde kültür, kimlik, dil, dayanışma gibi sosyal etmenlerin yanında ekonomik sebeplerle mekânsal olarak da ayrışmakta olup, kendi kültür ve kimlik yapıtaşları ile kentsel alanlarda kümelenmektedirler.

Bu çalışmada, kentsel mekânda dil, kültür ve etnisite gibi özgün etmenler dolayısı ile ötekileştirilen Suriyeli vatandaşların, İstanbul Metropoliten Alanı'nda, özellikle kentin geleneksel merkezi olarak tanımlanan Tarihi Yarımada özelinde sosyal ve mekânsal ayrışması irdelenmektedir.

Çalışmanın yöntemi, Suriyelilerin kümelendiği İstanbul Metropoliten Alanı'nın geleneksel merkezi olan Tarihi Yarımada'da yapılan saha çalışmalarına; alanda yapılan tespitlere, yerel yönetimden alınan bilgi ve belgelere, İstanbul ve Tarihi Yarımada özelinde çalışan sivil toplum kurum/kuruluşlarından alınan bilgilere (STK), Suriyelilerin ağırlıklı olarak yaşadıkları mahallelerin muhtarları ile yapılan mülakatlar oluşturmaktadır. Ayrıca, elde edilen sayısal veriler doğrultusunda sosyal ve mekânsal ayrışmanın, İstanbul bütünü ve Tarihi Yarımada üzerinde yarattığı etkileşim ve dağılım, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) yardımıyla incelenmektedir.
Anahtar Kelimeler: İstanbul, Tarihi Yarımada, Göç, Suriyeliler, Öteki, Mekânsal Ayrışma

ABSTRACT

In addition to being located at the union of the European and Asian continents, Istanbul has hosted different nations and cultures under the rule of the Roman, Byzantine and Ottoman Empires, and has always been a multicultural and layered city. Additionally being the place where the non-Muslim population densely lived in the historical process, fort the first time, Istanbul had mass migration internationally in 1923, when the "population exchange" took place, with the immigration from Greece. Moreover to migration, and then in 1989, the mass migration of Muslims from Bulgaria. In April 2011, it experiences a different experience with the mass migration wave from Syria that started and continues even if its speed decreases. Mass migration movements determined by the Republic of Turkey and the government in the first period and in particular the border crossing to the nearby campsite and surrounding Syrian citizens living in the temporary protected status in the provinces, then the lack of the capacity of the camp, before the city is located in Eastern and Central Anatolia and then in Ankara, as big as Istanbul and Izmir it has caused dynamism to cities.

Syrian temporary guests, due to the civil war experienced, they migrate to mainly Turkey and also to many countries in the global context has become a crisis and are still continuing this process. As Syrians become visible everywhere by all segments of the society, especially the negative effects of living conditions that have become difficult with the pandemic process, the social, environmental and economic effects of the arrivals have been attributed to Syrian citizens, causing them to be marginalized by the dominant society.

With the mass migration movements that have become an important part of human history, and the emergence of marginalization due to identity and cultural differences, Syrians who are exposed to social segregation in social and cultural contexts, especially in big cities, are spatially and cluster in urban areas with their own cultural and identity building blocks.

In this study, Syrian citizens who are marginalized due to unique factors such as language, culture and ethnicity in the urban space are examined in the Metropolitan Area of Istanbul, especially in the Historical Peninsula, which is defined as the traditional center of the city.

Methodology in this study, executed case study carried out in the Historic Peninsula where Syrians are clustered; the findings are supported by interviews with non-governmental

institutions / organizations (NGOs) in Istanbul and the Historic Peninsula, as well as with the local authority of the predominantly Syrian neighborhoods, in particular with the information and documents obtained from the local government. In addition, the interaction and distribution created by social and spatial segregation over the whole of Istanbul and the Historic Peninsula, in line with the numerical data obtained, is analyzed with the help of geographical information systems (GIS).
Keywords: Istanbul, Historical Peninsula, Migration, Syrians, Others, Spatial Segregation

1. GİRİŞ

Kentler, tarihsel süreç içerisinde birçok topluluğa, kimliğe ve kültüre ev sahipliği yapan, ekonomik yaşam ile teknolojik gelişmeler doğrultusunda sürekli olarak değişen fiziksel bir formdur. Ayrıca, birçok çekici faktörün yoğunlaşması nedeniyle farklı kültür ve toplulukları içerisinde barındırmakta olup, kentsel yoğunlaşmanın beraberinde toplumsal eşitsizliklerin ve kutuplaşmanın meydana geldiği mekânlardır (Keleş, 2004).

İstanbul, Avrupa ile Asya kıtalarının birleşiminde yer alması ve tarihsel süreç içerisinde Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorluğu egemenliğinde bulunması sebepleriyle birçok farklı topluma, kültüre ve kimliğe sahip, çok kültürlü ve katmanlı bir kenttir. Yunanistan, Bulgaristan ve 2011 yılından beri Suriye'den aldığı kitlesel göç hareketleri ile egemen toplumun kültürel ve kimlik yapısıyla farklılaşan topluluklara ev sahipliği yapmakta olup, bu göç hareketinin sonucunda başta sosyal ayrışma ve beraberinde ise mekânsal ayrışma meydana gelmektedir.

2011 yılında Arap Baharı ile kıvılcım alan Suriye Krizi, 2011 yılı Nisan ayında hız kazanarak kitlesel göç hareketine neden olmuştur. Kitlesel göç hareketi ile beraber yakın komşularından başta Türkiye olmak üzere Ürdün, Lübnan ve Irak'ı büyük ölçüde etkilemiştir. Türkiye'de ise Hatay İli'nde yer alan Cilvegözü sınır kapısından ilk Suriyeli vatandaşların giriş yapması ile beraber kitlesel göç hareketi başlamış olup, hız kazanarak, başta büyük kentler olmak üzere diğer illere de yayılmışlardır (Erdoğan, 2017; Tunç, 2015).

Suriyeli mülteci ve sığınmacıların, ilk başta Suriye'ye yakın komşu illere ve bazı kamplara yerleştirilmişlerdir. Daha sonra kamp alanlarının yetersiz kalması ve Suriyelilerin kitlesel göç hareketinin ivme kazanması ile beraber Türkiye'nin başta İstanbul, İzmir ve Ankara gibi büyük kentleri olmak üzere diğer kentsel mekânlarına da göç etmişlerdir (Güçtürk, 2014). Görünürlükleri artmaya başlayan Suriyelilerin, basın ve medya tarafından yapılan haberlerinin de olumsuz katkılarıyla egemen Türk toplumu tarafından ötekileştirilmelerine, sosyal ve mekânsal olarak ayrışmalarına neden olmaktadır.

Bu çalışmada, kentsel mekânda dil, din, kültür, kimlik ve etnisite gibi özgün bileşenler ile ötekileştirilen Suriyeli mülteci ve sığınmacı vatandaşların, İstanbul Metropoliten Alanı ile mikro ölçekte Tarihi Yarımada özelinde sosyal ve mekânsal olarak ayrışması irdelenmektedir.

1.1. Çalışma Alanı

Öteki olarak Suriyeli mülteci ve sığınmacılar ile sosyal ve mekânsal ayrışmanın geleneksel kent merkezleri üzerinden incelenmesini konu alan bu çalışmada, çalışma alanı olarak İstanbul Metropoliten Alanı'nda yer alan Tarihi Yarımada seçilmiştir.
Tarihi Yarımada'nın çalışma alanı olarak seçilmesinin başlıca nedenleri aşağı yer verilmektedir. Bunlar;

- Tarihi Yarımada'nın tarihsel süreç içerisinde Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorlukları egemenliğinde bulunması,
- Birçok farklı medeniyet, kültür ve kimliğe sahip olan heterojen bir kimlikte bulunması,
- Somut kültürel mirasın ve tarihi dokunun bulunması,
- Mekânsal analizler, saha çalışması ve yerel yönetimden alınan bilgiler ışığında Tarihi Yarımada'da Suriyelilerin kümelenmesi ve mekânsal olarak ayrışmasıdır.

Bu çalışmada öncelikle Dünya'da ve Türkiye'de yer alan Suriyeli mülteci ve sığınmacı sayılarına yer verilmekle beraber İstanbul genelinde yer alan 39 ilçeyi kapsamakta olan sayısal, oransal ve mekânsal dağılımı GIS aracılığı ile aktarılmaktadır. Mikro ölçekte ise Tarihi Yarımada içerisinde yer alan Suriyeli vatandaşların sosyal ve mekânsal olarak dağılımı incelenmektedir.

1.2. Materyal ve Yöntem

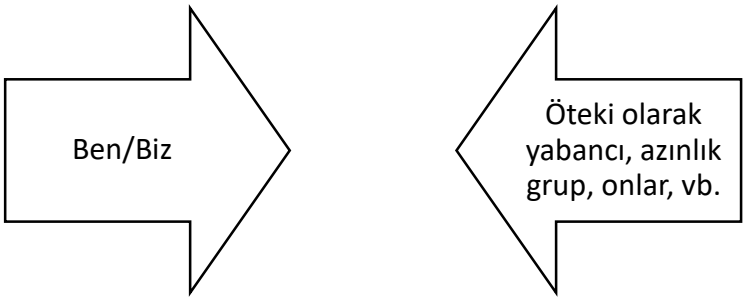
Çalışmanın yöntemi, Suriyeli vatandaşların yoğunlaşmış olduğu İstanbul Metropoliten Alanı ile Tarihi Yarımada'da yapılan saha çalışması, yapılan tespitler, yerel yönetim ve çalışmanın amacı kapsamında bulunan sivil toplum kurum/kuruluşları (STK) tarafından elde edilen bilgi ve belgeler, geçici koruma altında bulunan Suriyelilerin ağırlıklı olarak yaşadıkları mahallelerin muhtarları ile yapılan mülakat ile çalışma desteklenmektedir.
Nicel veriler doğrultusunda sosyal ayrışma ve mekânsal ayrışmanın boyutu makro ve mikro ölçekte incelenmekte olup, coğrafi bilgi sistemleri (GIS) yardımı ile mekânsal olarak analiz edilmektedir.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Öteki ve Ötekileştirme

"Öteki" kavramının ilk önce kelime anlamı olarak ifade ettiği üzerinde durulmaktadır. "Öteki" kavramı, Latincede *alius (alia – aliud)* kelimesi referans alınarak meydana gelmiş olup, *alius*, İngilizcedeki alien yani "yabancı" kelimesinin kökenini de yaratmaktadır. Latincede öteki kelimesine eş olan diğer bir kelie ise *ceterus* olarak tanımlanan "kalan" anlamında ötekidir. Ayrıca, Yunancada yer almakta olan *allos* kelimesi de *alius* kelimesiyle benzer anlamda olup, her iki eşanlamlı kelimenin, zıt anlamları da *idios* ve *idem* kelimeleri olmaktadır (Nahya, 2011). Ben/biz ve öteki kavramlarının ilişkisi kimlik kavramı ile orantılı olarak ilişkilendirilmektedir. "Biz"e göre öteki ve yabancı olan kişi ya da topluluklar, genelde toplum düzenini bozabilecek potansiyele sahip olan sosyal yapıdır. Ben ve biz olarak özne, düzeni yerine getiren ve

uygulayan bireyler olup, öteki olan ise düzeni bozan bireydir (Kundakçı, 2013). Dolayısı ise öteki kavramı, ben/biz karşısında düzeni bozan yabancı anlamında kullanılmakla beraber, birbirlerine zıt ikili yapıdadır.

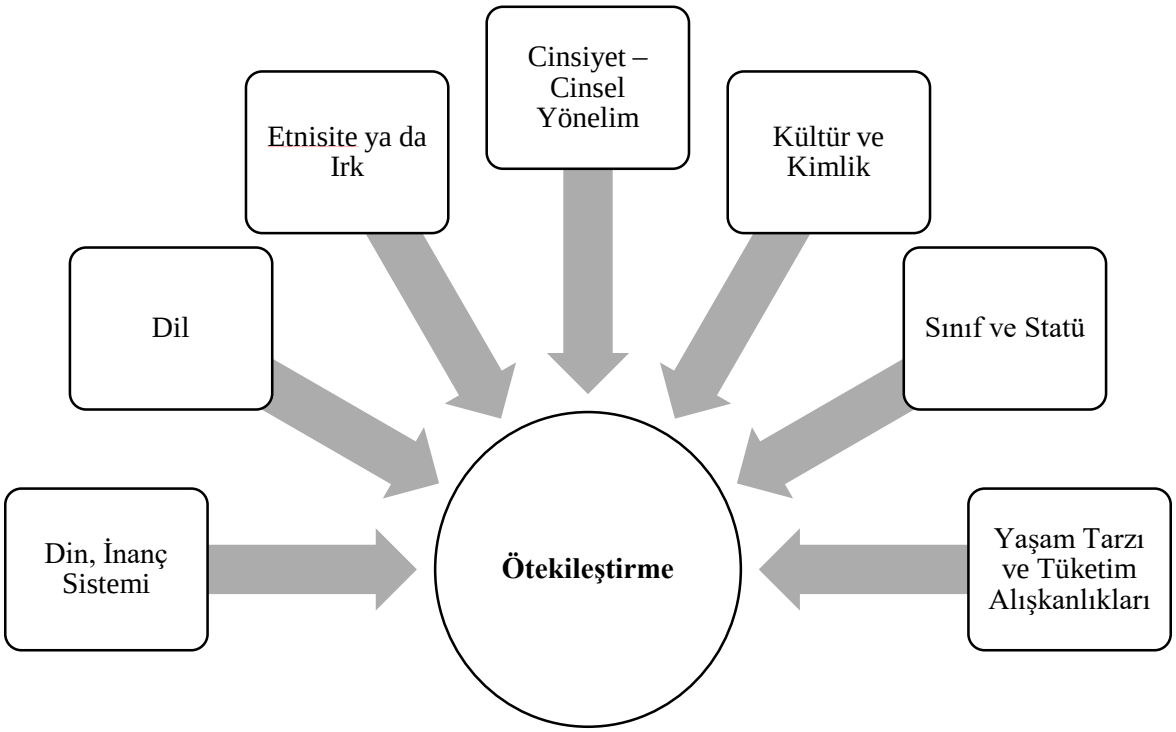


Şekil 2.1 Ben/Biz ve Ötekinin Konumu

Bireylerin ve toplulukların, yaşanan iç çatışmaları çözüme kavuşturmaları adına yaptıkları suçu bir başkasına atma yaklaşımı, aslında birer savunma mekanizmasıdır. Bu doğrultuda, dışarıda yer alan düşman ya da yabancı, bir grubun ya da topluluğun kaynaşıp, uzlaşmasına katkıda bulunmaktadır. Genel olarak bu ilişki türüne ise "günah keçisi kuramı" denilmekle beraber, bu kuram, yoksunluk ve saldırganlık ile vuku bulmaktadır (Schnapper, 2005). 2011 yılında yaşanan iç savaş nedeniyle Türkiye'ye göç eden Suriyeliler, egemen Türk toplumu tarafından ekonomik kriz, istihdam sorunu ya da güven sorunu adı altında günah keçisi ilan edilip, birer öteki, yabancı ya da düşman olarak tanımlanmışlardır.

Ben/biz ve öteki yaratımının meydana getirilmesi zaman içerisinde meydana gelen toplumsal süreçtir. Toplum içerisinde, egemen nüfus tarafından olumsuz anlam atfedilerek yaratılan ötekiler, etiketlenmektedir. Genellikle ise toplum içerisinde meydana gelen ötekileştirme, ırk, etnisite, sınıf, statü, cinsiyet ve din ile oluşmaktadır. Irk ile beyaz/siyah, sınıf ile köylü/kentli, cinsiyet ile eril/dişil ya da LGBTQ+ bireyler gibi ayrımcılıklar sosyal olarak oluşmaktadır (Tekeli, 1998; Sönmez-Selçuk, 2012).

Yeni toplumsal ayrım olarak adlandırılan kavram, gelire göre meydana getirilen eşitsizlik, barınmadan iş hayatına kadar uzayan ve eğitim, sağlık, tüketim gibi etmenlerin de bulunduğu bir takım ortak hizmetlere erişimdir (Castells, 2017). Günlük tüketim alışkanlıkları ve beraberinde biçimlenen yaşam biçimi, yeni toplumsal ayrıma neden olmakla beraber 21. yüzyılda ötekileştirme yaratımı ırk, etnisite, din, cinsiyet gibi etmenlerin ötesinden ortak tüketim mallarına erişilebilirlik çerçevesinde biçim almaktadır. Özellikle, ortak tüketim mallarına erişilebilirlik, gelir eşitsizliği ve bunun yanı sıra ötekileştirmenin diğer biçimleri ile bireyler ve topluluklar, ötekileştirilmekte ve neticesin sosyal ve mekânsal olarak kutuplaşmaya neden olmaktadır.



Şekil 2.2 Ötekileştirme ve Temelleri

Çalışmanın amacı kapsamında, ben/biz ve öteki olarak Suriyeli vatandaşlar konu edinilmektedir. Saha çalışması olarak seçilen İstanbul Metropoliten Alan ile Tarihi Yarımada'da edinilen bilgiler ve yapılan mülakat, saha çalışması ve anketler ile Suriyelilerin, İstanbul'da ve özellikle Tarihi Yarımada özelinde yoğunlaştığı görülmekte olup, ötekileştirilen topluluk olarak seçilmektedir.

2.2. Sosyal ve Mekânsal Ayrışma

Ötekileştirme ya da öteki yaratımında, etiketlenerek, sosyal bağlamda ayrışmaya maruz kalan toplumlar, bunun beraberinde mekânsal olarak da ayrışmaya eğilim içerisindedir. Bu çalışmada ilk önce, ayrım ve ayrışma kavramları üzerinde durulacak olup, daha sonra sosyal ve mekânsal ayrışma kavramlarının literatürdeki yerine yer verilecektir.

Ayrım ya da ayrışma kavramları, birbirleriyle iletişim düzeyleri düşük olan ya da olmayan birey ya da toplulukların, birbirlerinden ayrılmasıyla sonuçlanan bir süreçtir. Ayrıca, ortak tüketim mallarına erişim, ırk ya da etnisite, din, inanç sistemi, ekonomik durum ile yaşam tarzı farklılıkları bireylerin ve toplulukların sosyal bağlamda gruplaşmasına sebep olmaktadır (Marshall, 1999).

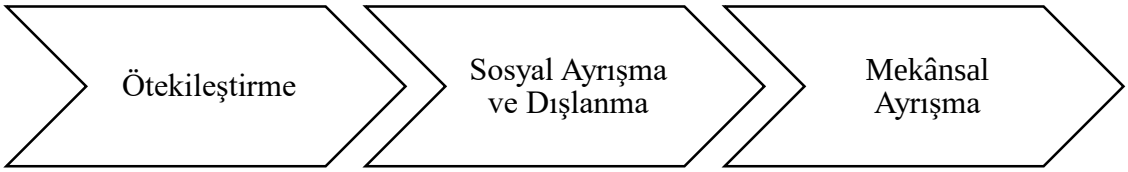
Sosyal dışlanma ya da sosyal ayrışma, düşük gelirli olma ya da yoksulluk, temel olarak kabul gören eğitimlerden ya da gereksinimlerden mahrum kalmış olan kişilerin, toplumsal yaşamın dışına sürüklenmeleriyle oluşan toplumsal yaşama katılımlarının engellemesidir. Sosyal dışlanma tezahürleri; ekonomik dışlanma, mekânsal dışlanma, kültürel dışlanma ve politik dışlanma olmak üzere 4 sınıflandırma altında görülmektedir (Adaman ve Keyder, 2006).

Kentler ve kentsel mekânlar, birer sosyal mekân olup, oluşum sürecinde içerisinde barındırdığı birey ve toplumun, kültürel ve ekonomik bağlamda ihtiyaçların karşılanma şekillerine göre

biçimlenmektedir. Beşerî faktörlere göre biçim alan kent ve kentsel mekân, din, etnisite, kültürel ve sınıf yapısı gibi farklılıklardan etkilenerek parçalanma eğilimine girmektedir (Çetin, 2012).

Sosyal olarak ayrışmanın sonuçları, kentlerin ve kentsel mekânların üzerinde, mekânsal olarak biçim almaktadır. Sosyal olarak ayrışma ile beraber giderek artan güvenlikli siteler, özelleştirilmiş kamusal mekânlardan meydana gelen parçalanmış kentlere evrilmektedir (Harvey, 2013). Güvenlikli sitelerin dışında ise gecekondu mahalleleri, gettolar, banliyöler, favela türü yerleşmeler meydana gelmekte olup, yer aldığı coğrafya ve topluluğa göre biçim almaktadır.

Etnisite, ırk, dil, din, ekonomik yaşam, sınıf ya da yaşam tarzı nedeni ile ötekileştirilen bireyler ya da grupların, ötekileştirme ile beraber meydana gelen sosyal olarak ayrışmasıdır. Bunun neticesinde ise sosyal olarak ayrışan ötekiler, fizik mekânda da ayrışmaya maruz kalmakta olup, kendi kültürleri ve kimlikleri ile mekân yaratmakta olup, mekânsal olarak da ayrışmış olmaktadır.



Şekil 2.3 Sosyal ve Mekânsal Ayrışma İlişkisi

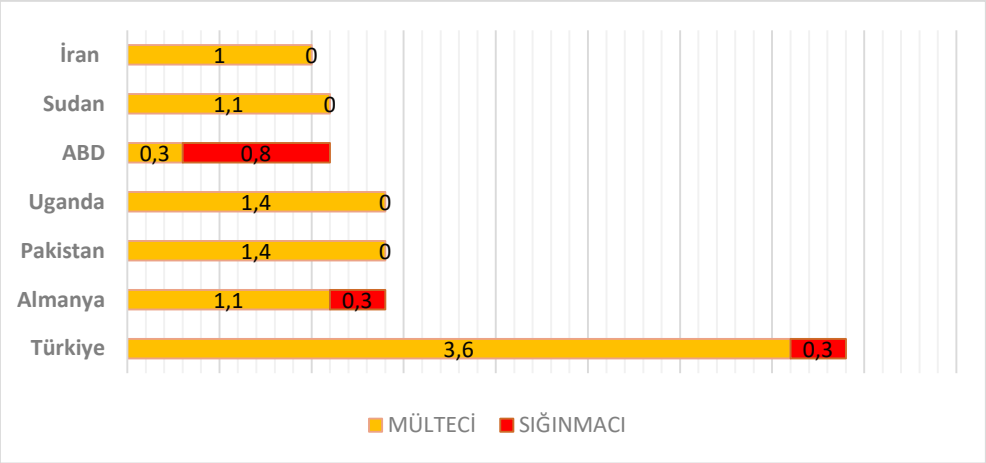
Arap Baharı ve ardından Suriye Krizi ile tetiklenen olaylar ile Suriye'de bir iç savaş yaşanmış olup, kitlesel göç hareketleri başta Türkiye, Ürdün, Irak ve Lübnan olmak üzere tüm dünyayı etkileyen bir göç sorunu yaramıştır. Türkiye'ye ilk sığındıklarında, Suriyeliler, Suriye sınırına yakın ya da çevre illerde ikamet etmişlerdir. Fakat, daha sonra kampların yetersiz kalması ve kitlesel göç hareketinin devamı ile gelen Suriyeli vatandaşlar, kentlere göç edip, görünür hale gelmişlerdir (Erdoğan, 2017; Güçtürk, 2014). Egemen Türk toplumu ile uyuşmayan dil, kültür, etnisite ve kimlik nedeniyle ötekileştirilen Suriyeliler, sosyal olarak ayrışmaya ve beraberinde mekânsal olarak ayrışmaktadırlar.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. Dünya'da ve Türkiye'de Mülteci/Sığınmacı Dağılımı

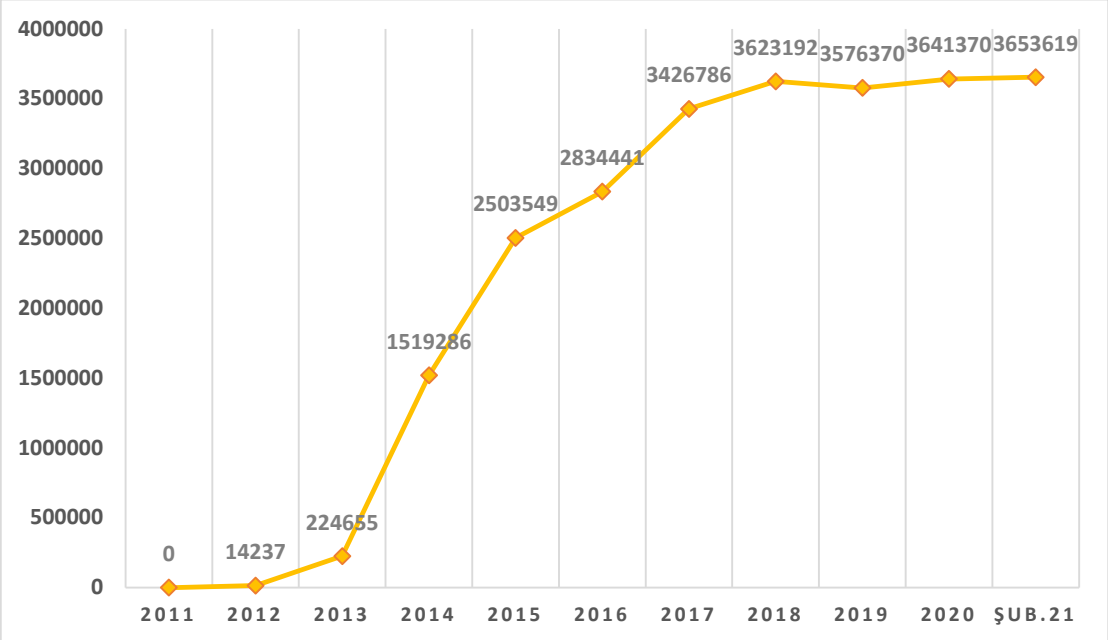
Dünya'da ve Türkiye'de, Birleşmiş Milletler Mülteci Yüksek Komiserliği'ne (BMMYK) göre, 2019 yılı sonu itibariyle dünya üzerinde 6.735.000 kişi olup, Suriyeliler yerinden edilmiş halklar ve topluluklar içerisinde tepe noktada bulunmaktadır. Ayrıca, Suriyeli yerinden edilen halk dışında ise 4.470.000 Venezuelalı da ülkelerinden göç etmek zorunda bırakılmış olup, Latin Amerika ülkelerine kitlesel göç hareketi ile sığınmışlardır (UNHCR, 2019).

Aşağıda ülkelere göre kabul edilen mülteci ve sığınmacı sayısının dağılımına yer verilmektedir. Türkiye en çok mülteci ve sığınmacıyı kabul eden ülke olarak yer almakla beraber, Türkiye'den sonra Almanya, Pakistan ve Uganda gelmektedir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 Ülkelere göre Mülteci ve Sığınmacı Sayısı (UNHCR, 2019)

2011 ile 2019 yılları arasında Türkiye sınırları içerisinde yer alan geçici koruma kapsamındaki Suriyeli sayısı, 2013 ile 2014 yılları arasından ivmeli bir şekilde artmakta olup, günümüz 2021 yılında ise 3.653.619 kişi olduğu görülmektedir (Şekil 3.2).

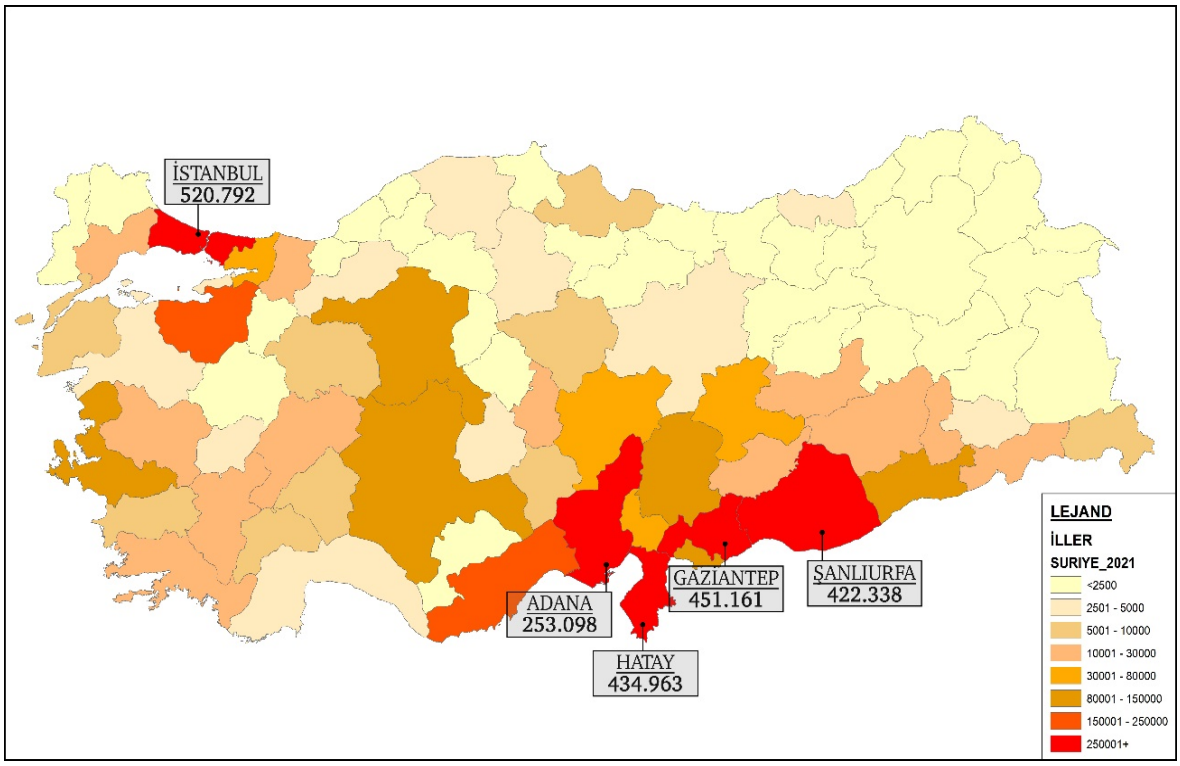


Şekil 3.2 2011 ile 2019 Yılları Arasında Türkiye'de Bulunan Geçici Koruma Kapsamındaki Suriyeli Sayısı (Göç İdaresi Genel Müdürlüğü)

2011 yılında ilk kitlesel göç hareketi ile Cilvegözü sınır kapısından girmiş olan Suriyeliler, yapılan çalışma kapsamında, başta Türkiye olmak üzere tüm dünya ülkelerine yayıldığı ve hızlı bir şekilde göç hareketinin devam ettiği görülmektedir.

Göç İdaresi Genel Müdürlüğü'nden elde edilen nicel veriler kapsamında, Türkiye genelinde yapılan geçici koruma kapsamındaki Suriyeli sayısının, tüm illere olan yayılımı aşağıda GIS yardımı ile mekânsal olarak gösterilmektedir. Türkiye'de bulunan Suriyeliler, 520.792 kişi ile

İstanbul içerisinde ve daha sonra sırasıyla Gaziantep, Hatay, Şanlıurfa ve Adana gelmektedir (Şekil 3.3).



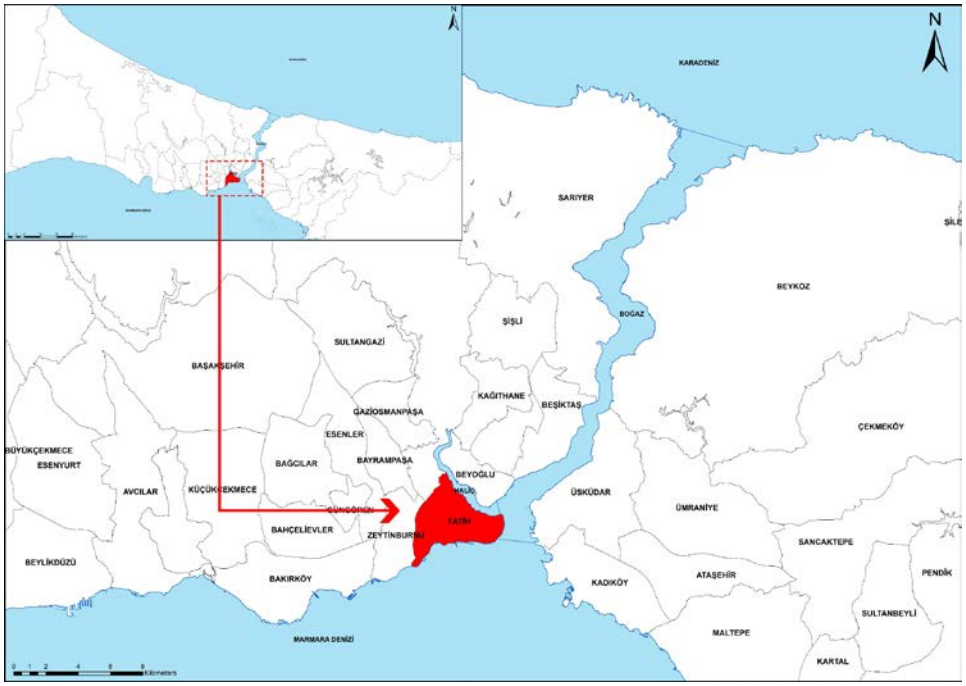
Şekil 3.3 Türkiye - İllere göre Geçici Koruma Kapsamındaki Suriyelilerin Mekânsa Dağılımı (Erişim Tarihi: 10.02.2021) (Göç İdaresi Genel Müdürlüğü ile elde edilen veriler doğrultusunda yazar tarafından şema haline getirilmiştir.)

İstanbul Metropoliten Alanı dışında ise genellikle Suriyelilerin kümelendiği iller, Suriye ile sınırı olan ve Suriye'ye yakın olan illerdir. Çalışmanın bir sonraki bölümünde ise İstanbul Metropoliten Alanı özelinde Avrupa ve Anadolu Yakaları ölçeğinde ve ilçe ölçeğinde çalışma irdelenmektedir.

3.2. İstanbul'da Suriyeli Ötekiler ve Sosyo-Mekânsal Ayrışma

İstanbul, tarihsel süreç içerisinde Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorluğu egemenliği altında bulunan ve dil, din, kültür, yaşam tarzı ve kimlik bağlamında birçok millete ve topluluğa ev sahipliği yapmış, çokkültürlü ve katmanlı bir kenttir. Çokkültürlü ve katmanlı bir kent olmasının yanı sıra Eski İstanbul olarak tanımlanan Fatih İlçesi ya da Tarihi Yarımada da içerisinde birçok somut kültürel varlığa, kentsel ve mimari dokuya sahiptir.

Tarihsel süreç içerisinde İstanbul, 1923 yılında Yunanistan ve 1989 yılında da Bulgaristan'dan aldığı kitlesel göçler ile kültür ve kimlik açısından farklı bir topluluk ile karşı karşıya kalmıştır. Fakat, 2011 yılında Suriye'den almış olduğu kitlesel göç ile etkilenen İstanbul Metropoliten Alanı ve mikro ölçekte geleneksel kent merkezi olan Tarihi Yarımada, sosyal ve mekânsal olarak büyük ölçüde etkilenmektedir.



Şekil 3.4 İstanbul Metropoliten Alanı ve Tarihi Yarımada (Fatih İlçesi) Konumu

Geçici koruma altında yer alan Suriyelilerin, İstanbul Metropoliten Alanı içerisinde dağılımı Avrupa ve Anadolu Yakası bazında incelenmekte olup, Avrupa Yakası'nda bulunan 409.328 Suriyeli ve Anadolu Yakası'nda ise 67.532 kişidir. Geçici koruma altında bulunan Suriyelilerin %85.84'ü Avrupa Yakası'nda bulunmakla beraber en yüksek oran ve sayıya sahiptir.
Suriyelilerin sayıca dağılımı dışında toplam nüfusu içerisindeki oranlarına bakıldığı zaman, Avrupa Yakası'nda yer alan Suriyelilerin, toplam Avrupa Yakası nüfusuna oranı %4.32 olup, Anadolu Yakası'nda ise %1.3'tür. Oransal ve sayısal olarak incelendiğinde, Suriyelilerin Avrupa Yakası'nda yer alan ilçelerde kümelendiği görülmektedir.

Tablo 3.1 İstanbul'da Bulunan Suriyelilerin Avrupa ve Anadolu Yakası'na göre Dağılımı (2016) (Erdoğan, 2017)

İSTANBUL	SURİYELİ NÜFUS	SURİYELİ NÜFUSUN DAĞILIMI	TOPLAM NÜFUS	TOPLAM NÜFUSA ORANI
AVRUPA YAKASI	409328	85.84%	9474894	4.32%
ANADOLU YAKASI	67532	14.16%	5182540	1.30%
TOPLAM	476860	100%	14657434	3.25%

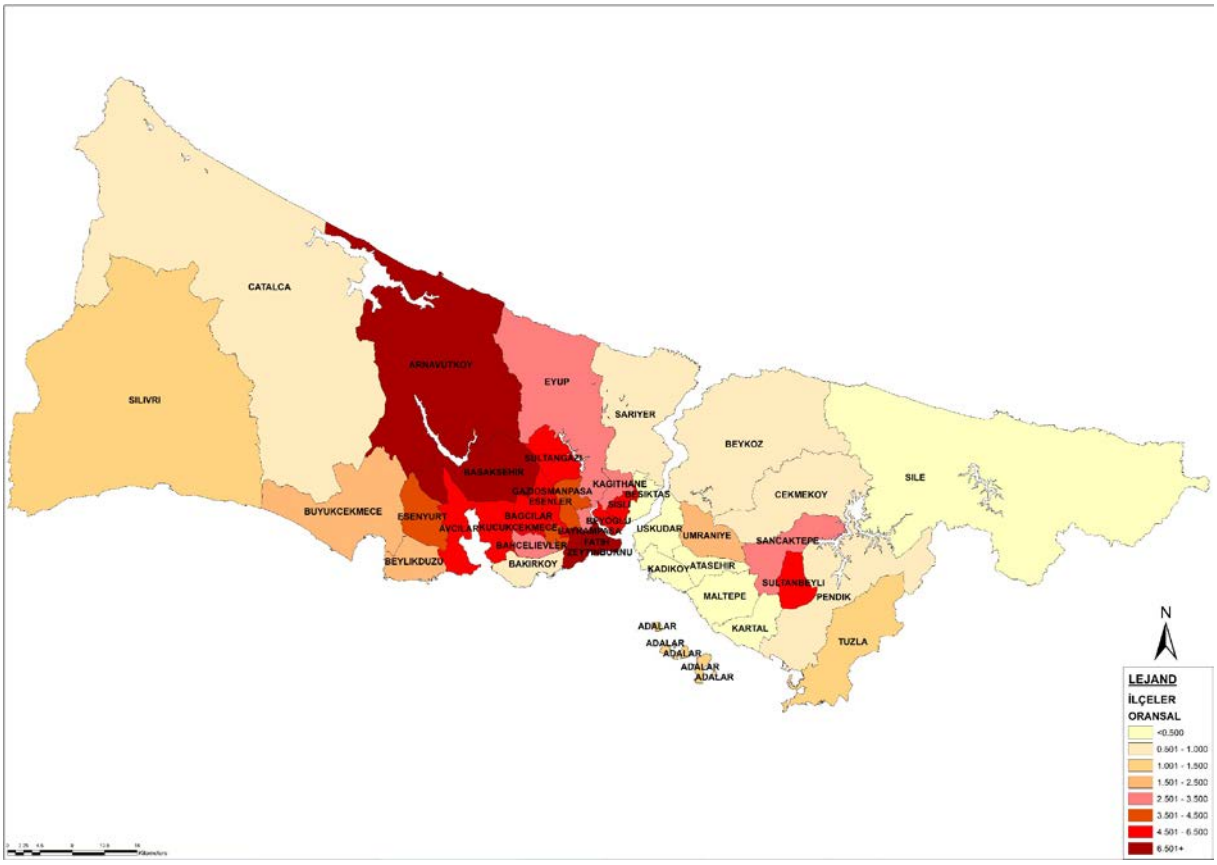
İstanbul Metropoliten Alanı'nda bulunan geçici koruma kapsamındaki Suriyeliler, mikro ölçekte bakıldığında Avrupa Yakası'ndaki ilçelerde yoğunlaştığı ve bu ilçeler sırasıyla Zeytinburnu, Arnavutköy, Başakşehir, Fatih, Sultanbeyle, Sultangazi ve Küçükçekmece

ilçeleridir. Zeytinburnu 25000 Suriyeli kişiyi barındırmakla beraber ilçe nüfusuna oranı ise %8.63 olup, oransal açıdan Suriyelilerin en yoğun olduğu ilçedir.

Tablo 3.2 İlçelere göre Suriyeli Nüfus ve İlçe Nüfusunun İlişkisi (2016) (Erdoğan, 2017)

İLÇE ADI	SURİYELİ NÜFUSU	İLÇE NÜFUSU	İLÇE NÜFUSUNA ORANI
Küçükçekmece	38278	761064	5.03%
Sultangazi	31426	521524	6.03%
Fatih	30747	419345	7.33%
Başakşehir	26424	353311	7.48%
Zeytinburnu	25000	289685	8.63%
Sultanbeyli*	20192	321730	6.28%
Arnavutköy	17838	236222	7.55%
Toplam	476860	14657434	3.25%

Zeytinburnu dışında ise çalışma alanı olarak seçilen Fatih, diğer adıyla Tarihi Yarımada'da ise toplam 30747 kişi Suriyeli bulunmakta olup, sayışa Zeytinburnu ilçesinden fazladır. İlçe nüfusuna oranına bakıldığında ise Fatih'teki bu oran %7.33 'tür.



Şekil 3.5 İstanbul Metropoliten Alanı'nda Bulunan Suriyelilerin Mekânsal Dağılımı (Erdoğan, 2017)

Tarihi Yarımada'nın mimari ve kentsel doku olarak tarihi bir dokuya sahip olması, koruma alanı ve Dünya Miras Listesi'nde yer alması sebebiyle Suriyelilerin sayıca ve oranla diğer ilçelere göre yoğunlaşması sosyal, mekânsal ve kentin mevcut kimliği açısından bir sorun teşkil etmektedir.

3.3. Tarihi Yarımada'da Öteki Olarak Suriyeliler ve Sosyo-Mekânsal Ayrışma

Çalışma kapsamında, Göç İdaresi Genel Müdürlüğü ve Birleşmiş Milletler Mülteci Yüksek Komiserliği ile sivil toplum kurum/kuruluşlarından elde edinilen bilgiler çerçevesinde Suriyelilerin İstanbul'un geleneksel merkezi olan Tarihi Yarımada içerisinde kümelendiği sonucuna varılmaktadır.

Fatih İlçesi sınırları içerisinde yapılan anket verileri doğrultusunda ise Suriyelilere yönelik "göçmen algısı" üzerinde durulmakta olup, ötekileştirme ile sosyal ve mekânsal ayrışma üzerinde durulmaktadır.

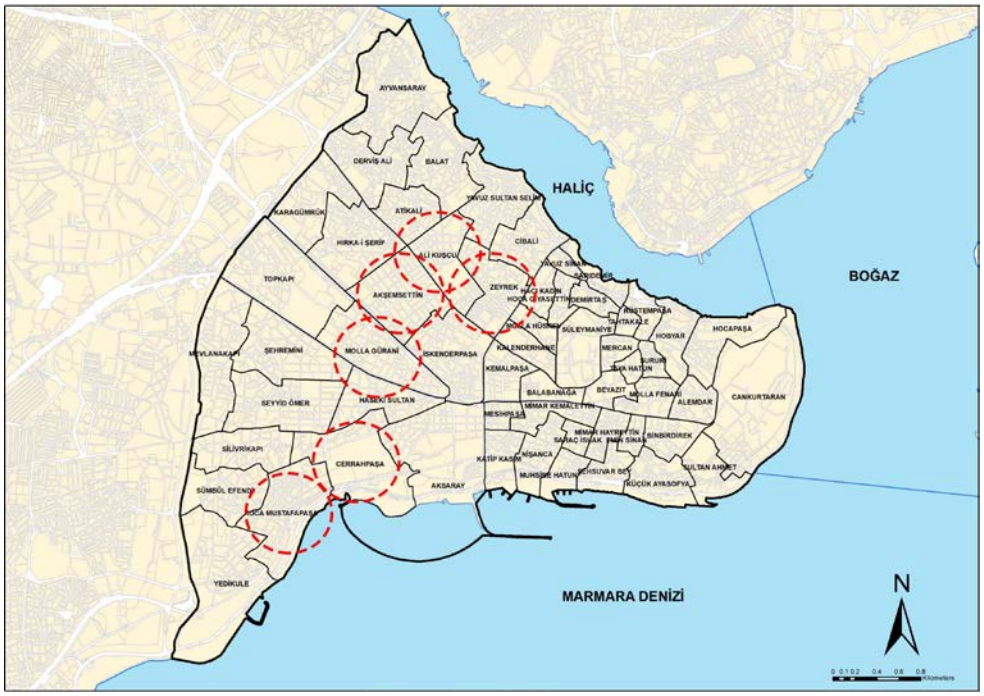
Araştırma ve anket bulguları kapsamında (Fatih Belediye Başkanlığı, 2020);

- "Yaşadığınız çevrede göçmenler yaşıyor mu?" sorusuna, %75,7 oranında verilen "evet" yanıtı ile göçmenlerin Fatih İlçesi'nde yoğun olarak ikame ettiği sonucuna varılmaktadır.
- Fatih İlçesi bütününde "en çok karşılaştığınız gruplar kimler? Sorusuna ise %71,4 oran ile Suriyeliler, daha sonra %6 ile Afganlar gelmektedir. Bu oran ile Suriyelilerin, oransal olarak diğer gruplardan daha yoğun olduğu desteklenmektedir.
- "Fatih'te yaşayan göçmenlere karşı halkın bakış açısı nedir?" sorusuna ise %73,4 oran ile "olumsuz" bir bakış açısına sahip oldukları dile getirilmektedir.
- Mahalle bazında sorulan "Fatih'teki göçmenlere karşı halkın bakış açısı nedir?" sorusuna ise Akşemsettin (%88,4), Cerrahpaşa (%88,6), Kocamustafapaşa (%91,9), Molla Gürani (%89,2) ve Zeyrek (%84,7) Mahalleleri "olumsuz" yanıtını vermektedir.
- Göçmenlere olan halkın bakış açısı ile olumsuz yanıtını verenlerin %15,7'si "sevmiyoruz", %14,7'si "gitmeleri gerekli", %9,8'i ise "topluma uyum sağlayamıyorlar" ve %6,5'i ise "kültür farkı/kültürleri bize uymuyor" şeklinde ayrıştırıcı söylemler kullanmaktadır.
- Mahalle bazında sorulan "yaşadığınız çevrede göçmenler yaşıyor mu?" sorusuna ise Akşemsettin (%95,5), Ali Kuşçu (%97,8) ve Zeyrek (%93,2) Mahalleleri'nde en yoğun olarak ikame ettikleri görülmektedir.

Fatih İlçesi'nde ikame eden Suriyelilerin, Akşemsettin, Ali Kuşçu, Molla Gürani ve Aksaray Mahalleleri'nde yoğunlaştıkları görülmektedir. Fatih İlçesi'nde geçici koruma altında bulunan toplam 30.747 Suriyelinin, %90'ına denk gelen 27.672 kişi Akşemsettin, Aksaray, Ali Kuşçu ve Molla Gürani Mahalleleri'nde ikame etmektedir (Kavas, Avşar, Kadkoy ve Bilgiç, 2019).

Yapılan saha çalışması, yerel yönetimler ve sivil toplu kurumlarından elde edilen bilgiler ile anket çalışması neticesinde Akşemsettin, Ali Kuşçu ve Zeyrek Mahalleleri göçmenlerin ve Suriyelilerin en yoğun bulunduğu mahaller olmakta olup, ayrıca, Molla Gürani, Cerrahpaşa ve Kocamustafapaşa Mahalleleri'nde ise göçmenlere karşı algının olumsuz olduğu görülmektedir.

Aşağıda elde edilen araştırma ve bulgular neticesinde Fatih İlçesi'nde yer alan mahallelerde, Suriyeli ve göçmenlerin yoğunlaştığı ve sosyal olarak ayrımcılığa uğradığı mahalleler mekânsal olarak gösterilmektedir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 Fatih İlçesi, Göçmen Algısı ve Suriyelilerin Ayrıştığı Mahalle Kümelenmesi

Fatih Belediyesi ve birçok büyük ölçekli donatının yer aldığı Akşemsettin Mahallesi'nde bulunan Akşemsettin Caddesi, Suriyeli nüfusun kümelenmesi ile beraber ortaya çıkan Suriyelilere ait ticari birimler ile "Suriyeli Caddesi" olarak adlandırılmaktadır. Elde edilen verilere göre cadde üzerinde yer alan toplam 70 işletmenin, 65'i Suriyelilere ait olmakla beraber bu işletmelerin büyük bir kısmı gıda sektörüne aittir (Kavas ve diğerleri, 2019).



Şekil 3.7 Akşemsettin Caddesi Üzerinde Yer Alan Ticari Birimler (Kavas ve diğerleri, 2019)

Suriyeli ve diğer göçmenlerin kümelendiği mahallelerin birbirlerine yakın konumda olduğu, sayıca ve oransal olarak fazla olması bir sosyal ayrışmanın, mekânsal ayrışma üzerinde etkisi görülmektedir. Ayrıca, "sevmiyoruz", "gitmeleri gerekli", "topluma uyum sağlayamıyorlar" ya da "kültür farkı/kültürleri bize uymuyor" olarak ayrıştırılan ve ötekileştirilen göçmenler, sosyal olarak ayrışmanın ötesinde mekânsal olarak da ayrışmak zorunda kalmaktadırlar.

4. SONUÇ

Kentsel mekânda dil, din, inanç sistemi, kültür, kimlik ve yaşam tarzı açısından ötekileştirilen birey ve toplulukların, sosyal ayrışmasının, fizik mekân üzerinde olan etkisi ile mekânsal ayrışması incelenmektedir.

Ötekileştirme, cinsiyet, cinsel yönelim, dil, din, inanç sistemi, etnisite, ırk, kültür, kimlik, sınıf, statü ve yaşam tarzı gibi birçok etmen çerçevesinde meydana gelmekte olup, çalışma kapsamında öteki olarak dil, kültür, kimlik ve yaşam tarzı etrafında farklılaşan ve egemen toplum tarafından sosyal olarak ayrıştırılan Suriyeliler irdelenmektedir.

Bu çalışmada, göçmenler ve Suriyeliler üzerinden irdelenen göçmen algısına göre Suriyeliler diğer etnik gruplara oranla ötekileştirmenin fazla olduğu ve sosyal olarak ayrıştıkları görülmektedir.

Ötekileştirme ve sosyal ayrışmanın bir sonraki boyutu olarak mekânsal ayrışma ise sosyal olarak ayrışan birey ve toplulukların, ekonomik, çevresel ve sosyal etkileşim ekseninde kümelendiği mahalle, bölge ya da yerleşmeler ölçeğinde meydana gelmektedir. Benzer kültür, kimlik, yaşam tarzı ve etnisite gibi etmenler ile kümelenen Suriyeliler, genellikle Akşemsettin, Aksaray, Molla Gürani ve Ali Kuşçu Mahalleleri'nde kümelenmektedirler.

Fatih İlçesi'nde yaşayan toplam Suriyeli nüfusun %90'ı belirtilen mahallelerde kümelenmekte olup, sosyal ve mekânsal olarak ayrışmaktadır. Ayrıca, bu mahallelerin birbirlerine yakın konumda olması ve Akşemsettin Mahallesi başta olmak üzere tüm mahallelerde Arapça tabelalı ticari birimlerin kümelenmesi de görülmektedir.

Bu çalışmada, Suriyeli ötekilerin, egemen toplum tarafından ötekileştirilip yabancılaştırıldığı görülmektedir. Yabancılaşma ve ötekileştirme ile başlayan sosyal ayrışma, Fatih İlçesi genelinde, barınma ve ticari amaçlı olarak Suriyeli nüfusun ve göçmenlerin kümelendikleri mahallelerin ve kentsel mekânların yer aldığını göstermektedir. Egemen toplum karşısında öteki olarak Suriyeliler, sosyal ayrışma ve beraberin mekânsal ayrışma dolayısı ile toplumsal, kültürel ve kimlik açısından uyuşmazlıkları da beraberinde getirmekte olup, bu doğrultuda izlenecek olan ise ötekileştirme ile sosyal ve mekânsal ayrışmanın sorunlarının irdelenip, çözüme kavuşturulmasıdır.

KAYNAKÇA

1. Adaman, F. ve Keyder, Ç., (2006). Türkiye'de Büyük Kentlerde Gecekondu ve Çöküntü Mahallelerinde Yaşanan Yoksulluk ve Sosyal Dışlanma. Erişim Adresi: https://ec.europa.eu/employment_social/social_inclusion/docs/2006/study_turkey_tr.pdf, Erişim Tarihi 15.11.2020
2. Castells, M., (2017). Kent, Sınıf, İktidar, (İkinci Basım), Phoenix Yayınevi, Ankara.

3. Çetin, İ., (2012), "*Kentsel Ayrışma ve Mekânsal Kümelenme Biçimleri*", İdeal Kent Dergisi, Sayı:7, 160-186.
4. Erdoğan, M.M, (2017). "Kopuş"tan "Uyum"a Kent Mültecileri – Suriyeli Mülteciler ve Belediyelerin Süreç Yönetimi: İstanbul Örneği, Marmara Belediyeler Birliği, Kültür Yayınları, İstanbul.
5. Güçtürk, Y., (2014). 5 Soru: Sürgün ile Savaş Arasında Suriyeli Mülteciler. Siyaset, Ekonomi ve Toplum Araştırmaları Vakfı (SETA). Erişim Adresi: https://www.setav.org/, erişim tarihi: 01.03.2021.
6. Harvey, D., (2013). Asi Şehirler, (Birinci Basım), Metis Yayınları, İstanbul.
7. Kavas, A., Avşar, İ, Kadkoy, O. ve Bilgiç, E. Ç., (2019). İstanbul'da Suriyeliler ve Savaş Sonrası Suriye Gettoları (TEPAV, Final Raporu – Mart 2019). Türkiye Ekonomi Politikaları Araştırma Vakfı (TEPAV) web sitesinden erişildi: https://www.tepav.org.tr/tr/haberler/s/4463
8. Keleş, R., (2004). Kentbilim Terimleri Sözlüğü, İmge Kitabevi, Ankara.
9. Kundakçı, S., (2013), "Heteroseksizm ve Ötekileştirme Eleştirisi, *Liberal Düşünce Dergisi*, Sayı: 71, 65-79.
10. Marshall, G., (1999). *Sosyoloji Sözlüğü* (Çev. Osman Akınhay ve Derya Kömürcü), Bilim ve Sanat Yayınları, Ankara.
11. Nahya, Z. N., (2011), "İmgeler ve Ötekileştirme: Cadılar, Yerliler, Avrupalılar", Atılım Sosyal Bilimler Dergisi, Cilt: 1, Sayı: 1, 27-38.
12. Schnapper, D., (2005). *Sosyoloji Düşüncesinin Özünde: Öteki ile İlişki*, (Birinci Baskı), İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
13. Sönmez-Selçuk, S., (2012). "Postmodern Dönemde Farklılığın Kutsanması ve Toplumun Parçacıllaştırılması: Öteki ve Ötekileştirme", *Sosyoloji Araştırmaları Dergisi*, 2012/2.
14. United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR), (2019). *Global Trends: Forced Displacement in 2019*, Erişim Adresi: https://www.unhcr.org/globaltrends2019/.
15. Tekeli, İ., (1998). Tarih Yazıcılığı ve Öteki Kavramı Üzerine Düşünceler, Tarih Eğitimi ve Tarihte Öteki Sorunu, Tarih Vakfı Yurt Yayınları, İstanbul.
16. Tunç, A. Ş., (2015). "Mülteci Davranışı ve Toplumsal Etkileri: Türkiye'deki Suriyelilere İlişkin Bir Değerlendirme", Tesam Akademi Dergisi, 2 (2), 29-63.

THE ANALYSIS OF HIDEN FACTORS OF ARCHITECTURAL BARRIERS IN SIEWIERZ MUNICIPIAL OFFICE FROM DISABLE PERSON POINT OF VIEW AS IMPORTANT FACTOR OF SUSTAINABLE ARCHITECTURE

Prof. Dr. Eng. Radosław Wolniak[1]

[1] Silesian University of Technology, Faculty of Organization and Management
ORCID NO: 0000-0003-0317-9811

ABSTRACT

Sustainable architecture is important to minimize negative impact of building. In this paper we concentrate on the problem from people with disability point of view. For them one of must important factors of sustainable architecture in public space is the problem connected with architectural barriers. In presented paper we conducted an analysis of hidden factors of architectural barriers on example of municipal office in Siewierz in southern part of Poland. During the research we analyzed the needs of persons with disabilities (perceived quality) and their assessment in terms of the level of quality of services provided by the municipal offices. We analyzed twenty fourth variables connected with architectural barriers in the municipal office and its neighborhood. We analyzed following variables: office location (easy to reach), a sufficient number of parking spaces, Z3 - parking spaces for the disabled near the entrance of the office, a clear marking of parking spaces for the disabled, watch for unauthorized persons occupying seats for the disabled, facilities for disabled people in the office, elevators for disabled guests, toilets suitable for disabled guests, handrails of the stairs, a system of ramps and ramps for the disabled, the doors have a width that allows entry wheelchair, anti-slip floor, equal level thresholds and floors, pavement and curbs around the office adapted for the disabled, website provides information for people with disabilities, website readable for people with visual disabilities, officials are turning to people with hearing difficulties by means of a suitable device, officials are talking with a person of hearing in a separate room, the office's employee who knew sign language, officials can serve the customers with guide dog, the office is equipped with a special frame to allow signing a document, the visually handicapped person allows the presence of a trusted person who acquainted her with the content of signed documents, the city council does not contain architectural barriers hindering the movement of physically disabled person, an overall assessment of architectural barriers at the office. Next we conducted factor analysis to identify main hidden factors of architectural barriers.

Keywords: sustainable architecture architectural barriers, disability, municipal office, public space, smart city

INTRODUCTION

Problems connected with good municipal space planning are nowadays very important form people with disability point of view [2, 5, 6, 8, 10]. They are a part of sustainable architecture which should not only seek to minimize the negative impact of buildings by efficiency and moderation in the use of materials, energy and development space but minimize negative social impact of public architecture especially from the peoples with disability point of view.

Issues concerning the investigation of the needs of people with disabilities and incorporate these needs into practice management administration in smart city (as well as businesses) are increasingly present in modern management. The concept take into account the specific needs of people with disabilities in managing organizations, among others occur in the concept of sustainable architecture [11, 12, 13, 14].

One of the major factors hindering the functioning of persons with disabilities in the public space are all kinds of architectural barriers impede their movement and current operation. In terms of measuring the level of customer satisfaction regarding this issue, you can use a variety of methods, among other things, such as Servqual or CSI. Initially, these methods have been used as a universal independently from the test type of service, but now increasingly emphasizes the need to maintain an appropriate approach depending on the type of service. In addition, a special approach also requires an examination of the quality of service as perceived by people with disabilities, because in many cases, such people believe to be important factors that are ignored or unnoticed by those in full working order [1, 3, 4, 7, 9, 15].

There are two main aims of the paper:

- to identify hidden factors of service quality connected with architectural barriers on example of municipal office,
- to analyse what are differences between identified factors and classical SERQVUAL model.

We are interested if in the case problems connected with architectural barriers we can use classical SERVQUAL factors if we want to identify the service quality or we should to conduct our own analysis to do the hidden factors identifications by ourselves.

MATERIAL AND METODS

During the research we analyzed the needs of persons with disabilities (perceived quality) and their assessment in terms of the level of quality of services provided by the city hall. This publication focuses on issues concerning architectural barriers occurring in the city office in Siewierz. In addition, also included issues related to designing a website in such a way as to match the needs of people with disabilities.

The study was conducted on a sample of 80 people with disabilities using the services of the municipal authority in Siewierz. In the research process were taken into account 25 the following variables connected with problems concerning architectural barriers:

- Z1 - office location (easy to reach),
- Z2 - a sufficient number of parking spaces,
- Z3 - parking spaces for the disabled near the entrance of the office,
- Z4 - a clear marking of parking spaces for the disabled,
- Z5 - watch for unauthorized persons occupying parking places for the disabled,
- Z6 - facilities for disabled people in the office,
- Z7 - elevators for disabled guests,

- Z8 - toilets suitable for disabled guests,
- Z9 - handrails of the stairs,
- Z10 - a system of ramps for the disabled,
- Z11 - the doors have a width that allows entry wheelchair,
- Z12 - anti-slip floor,
- Z13 - equal level thresholds and floors,
- Z14 - pavement and curbs around the office adapted for the disabled,
- Z15 - website provides information for people with disabilities,
- Z16 - website readable for people with visual disabilities,
- Z17 - officials are turning to people with hearing difficulties by means of a suitable device,
- Z18 - officials are talking with a person of hearing in a separate room,
- Z19 - the office's employee who knew sign language,
- Z20 - officials can serve the customers with guide dog,
- Z21 - the office is equipped with a special frame to allow signing a document,
- Z22 - the visually handicapped person allows the presence of a trusted person who acquainted her with the content of signed documents,
- Z23 - the city council does not contain architectural barriers hindering the movement of physically disabled person,
- Z24 - an overall assessment of architectural barriers at the office.

RESULTS

Taking into consideration the classic assumptions for conducting a factorial analysis the data fulfils Bartlett's sphericity test, Kaiser-Meyer-Olkin criterion and Cronbach's alpha test.

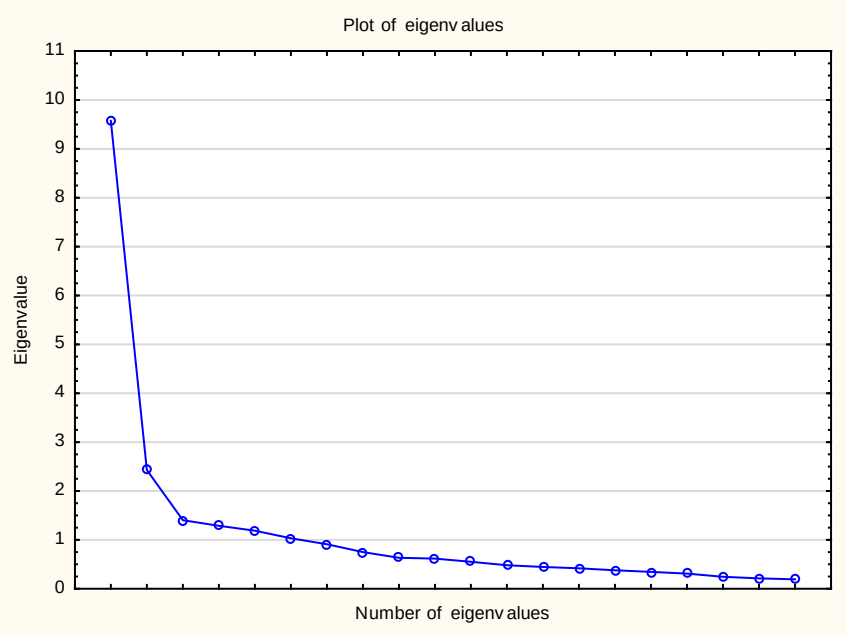


Figure 1. Cattle scree plot – architectural barriers – City Office in Świętochłowice

Source: Author's own research.

Fulfilment of the tests provides a basis for applying a factorial analysis. For this purpose, Kaiser's criterion and Cattell's scree test have been used (Figure 1). Application of both above mentioned criteria suggests that maximally four factors are left. The identified hidden factors explain the total of 68% of variability. Table 1 presents the matrix of factor loadings (factors were subjected to rotation by harmonized Varimax method). Factor loadings assigned to a particular factor have been bolded.

Table 1. Identification of hidden factors for architectural barriers perceived quality – City Office in Siewierz

ariables	**actor 1**	**actor 2**	**actor 3**	**actor 4**
1	**39**	37	03	30
2	21	**75**	14	06
3	22	**79**	14	15
4	07	**57**	18	43
5	14	**73**	19	11
6	12	17	18	**75**
7	38	44	,07	**45**
8	**59**	39	,09	37
9	**57**	03	22	39
10	**67**	07	17	25
11	**68**	13	10	30
12	**68**	26	29	,11
13	**72**	27	21	02
14	44	39	**45**	03
15	31	27	**61**	21
16	09	12	**81**	17
17	22	10	17	**67**
18	15	19	19	**68**
19	12	27	18	**57**
20	25	25	14	**46**
21	17	15	15	**49**
22	06	05	08	**42**
23	05	05	04	**52**
24	**55**	31	,08	40
ariance explained	65	07	64	20
ercentage share	**27**	**21**	**08**	**12**

Source: Author's own research.

DISCUSSION

The sustainable architecture needs rules implementation needs to careful planning of municipal office and its surroundings to achieve easy access to it for persons with disabilities. Identified factors can be useful to measure the level of implementation sustainable development policy in the case of ensuring equal opportunity in access to public administration services. Identifying factors we could to know what is important from this point of view for clients with disability.

On the basis of research result we can distinguish following hidden factors connected with architectural barriers perception by people with disability:

- **Main architectural facilities** – the first factor account for 27% of variability and contains following eight variables: office location, toilets suitable for disable guests, handrails of the stairs, a system of ramps for the disabled, the doors have a width that allows entry wheelchair, anti slip floor, equal level thresholds and floors, an overall assessment of architectural barriers at the office.
- **Parking places for the disables** – the factor accounts for 21% of variability and consist of four variables. It includes variables related to the number of parking places in the vicinity of the office, the location of parking spaces near the office entrance, clear marking of parking places for the disabled and making sure that parking places for the disabled are not occupied by unauthorised persons.
- **The surrounding of the office and the website** – the third factors explains 8% of variability and consist of three variables. There are among them: pavements and curbs abound office adapted for the disabled, website provides information for people with disabilities, website readable for people with visual disabilities
- **Other facilities for the disables** – factors consist of night variables and accounts for 12% of variability. The factor consist of following variables: facilities for disables people in the office, elevators for disables guests, officials are turning to people with hearing difficulties by means of suitable device, officials can serve the customers with guide dog, the office is equipped with special frame to allow signing a document, the visually handicapped person allows the presence of a trusted person who acquainted her with the content of signed documents, the city council does not contain architectural barriers hindering the movement of physically disabled person.

In the figure 2 there is an illustration of four hidden factors consisting on architectural barriers perception by customers with disability in municipal office.

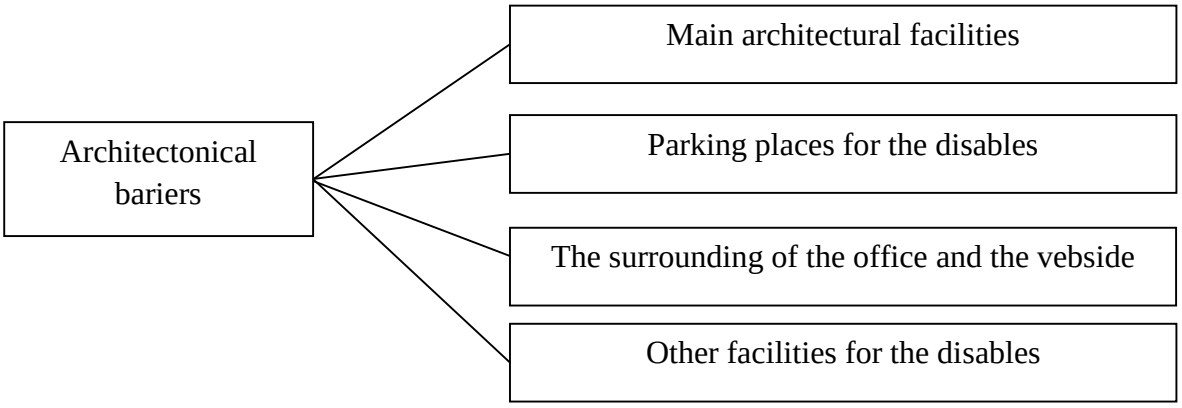


Figure. 2. The factors for the architectonical barriers perception by people with disability in municipal office.

Source: Author's own research.

Factors identified in our research suggest that they ate not the same as in typical SERVQUAL conception. In the figure 3 we described interlinks between identified factors in the case of the architectonical perception by people with disability in municipal office and the classical conception of five service quality factors: reliability, assurance, tangibles, empathy, responsiveness.

The analysis of the mentioned relations suggest that is not possible to use classical SERVQUAL concept to analyse so specific problem as perceived quality service connected with architectonical barriers in municipal office perceived by people with disability. There are so many interlinks between factors that in some cases: (parking spaces for disables and other facilities for the disables) particular factor connects with all classical SERVQUAL factor. We think that in so specific problem that is a need to do special factor analysis to identify hidden factors for particular problem and next to measure all variables connected with it. It's not wise to use classical factors to measure quality service level in such a case.

In our analysis we found many specific factors. Especially interesting is that problems connected with parking spaces for disabled formed own independent factor. Problem is very important especially for persons with

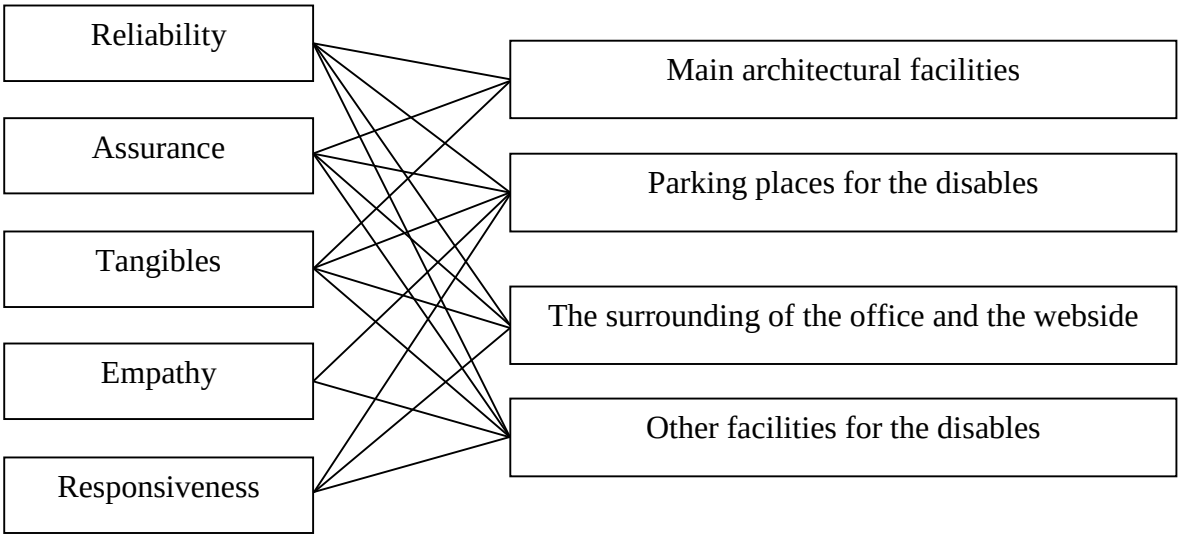


Figure. 3. Links between the factors for the architectonical barriers perception by people with disability in municipal office and classical five SERVQUAL quality of service factors.

Source: Author's own research

CONCLUSION

On the basis of the research conducted on the example of municipal office in Siewierz we identify four hidden factors connected with architectural barriers aspects of quality of service in municipal offices. According our analysis we can distinguish following factors of architectural barriers of perception by peoples with disability: main architectural facilities, parking spaces for the disables, the surrounding of the office and the website, other facilities for the disables.

Comparing those factors with classical SERVQUAL quality of service factors (reliability, assurance, tangibles, empathy and responsiveness) we can say that in so specific problems as described in the paper connected with architectural barriers the classical SERQVUAL factor division is not useful. When we want to measure service quality we should first conduct our own analysis to identify factors occurring in particular problem. Basing on these identified factors next we can conduct measurement of service quality.

Presented conception and hidden factor identification can be useful in sustainable architecture planning process which is used in widespread conception of smart city. When we want to project smart city municipal space we should remember to adjust it to the people with disability needs. To do it we should use identified factors to measure the people with disability needs and then include results of the analysis into architectural projects.

The main limitation of the paper is that analysis was conducted on example of only one municipal office – Siewierz. In the future we can conduct analysis on the bigger sample to achieve better identification of hidden factors.

REFERENCES

[1]Ali H.H., Alkayed A.A., Constrains and barriers of implementing sustainability into architectural professional practice in Jordan, Alexandria Engineering Journal, 58(3), 2019, pp. 1011-1023.

[2]Edlich R.F., Ahn, H.C. McGovern, E.E. Walk, E.E. Edlich, R.F., Architectural barriers to persons with disabilities in businesses in an urban community, Journal of Burn Care and Rehabilitation, 15(2), 1994, pp. 176-179

[3]Gembalska-Kwiecień A., Skotnicka-Zasadzień B., Innovation and optimization of the occupational health and safety management system in a selected industrial enterprise - a case study., Proceedings of the 6th International Conference Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability. IMES, May 31 - June 1, 2018, Prague. Book of proceedings. Ed. by: Ondrej Dvoulety, Martin Lukes, Jan Misar. Praha : Vysoka skola ekonomicka v Praze, Nakladatelstvi Oeconomia, 2018, pp. 347-356.

[4]Grover R., Emmitt S., Copping A., Critical learning for sustainable architecture: Opportunities for design studio pedagogy, Sustainable Cities and Society, 53, 101876, 2020.

[5]Heldak M., Stacherzak A., Przybyla K., Demand and financial constraints in eliminating architectural and technical barriers for people with disabilities in Poland, Journal of Healthcare Engineering, 2018,1297396.

[6]Hong S.W., Jeong Y., Kalay Y.E., Jung S., Lee J., Enablers and barriers of the multi-user virtual environment for exploratory creativity in architectural design collaboration, CoDesign, 12(3), 2016, pp. 151-170.

[7]Jonek-Kowalska I., Michalak A., Assessment of changes in the effectiveness of capital utilization in a new formula of mining industry functioning, Inzynieria Mineralna 2018(2), pp. 87-93.

[8]Jonek-Kowalska I., Turek M., Cost rationalization of maintaining post-industrial regions, Polish Journal of Environmental Studies 22(3), 2013, pp. 727-740.

[9]Jonek-Kowalska I., Turek M., Dependence of total production costs on production and infrastructure parameters in the Polish hard coal mining industry, Energies 10(10), 2017, art. no. 1480.

[10] Kurtyka-Marcak I., Hełdak M., Przybyła K., The actual demand for the elimination of architectural barriers among senior citizens in Poland, International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(14),2601, 2019.

[11] Michalak A., Fight against low-stack emission in the light of European Union and Polish legal conditions, International Multidisciplinary Scientific GeoConference Surveying Geology and Mining Ecology Management, SGEM 2018, 18(5.4), pp. 423-430.

[12] Michalak A., Specific risk in hard coal mining industry in Poland, International Conference On Management: Trends of Management in the Contemporary Society, Brno, Czech Republic 2016, pp. 41-44.

[13] Skotnicka-Zasadzień B., Application of quality engineering elements for the improvement of production processes - case study, International Conference on Industrial Engineering and Management Science. ICIEMS 2013, Shanghai, China, September 28-29, 2013. pp. 362-368.

[14] Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B., Developing a model of factors influencing the quality of service for disabled customers in the condition s of sustainable development, illustrated by an example of the Silesian Voivodeship public administration, Sustainability, 7, art. no. 2171, 2018, pp. 1-17.

[15] Wolniak R., Skotnicka-Zasadzień B., Zasadzień M.: Problems of the functioning of e-administration in the Silesian region of Poland from the perspective of a person with disabilities, Transylvanian Review of Public Administration, 57E, 2019, pp. 137-155.

EXERGETIC ANALYSIS OF CHANNEL FLOW WITH SINUSOIDAL CORRUGATIONS

Krishan Kumar[a,1], Rajan Kumar[a,2], Rabinder Singh Bharj[a,3]
[a]Department of Mechanical Engineering, Dr. B. R. Ambedkar National Institute of Technology, Jalandhar, Punjab 144011, India.

ABSTRACT
In many industrial applications, the requirement for efficient cooling systems is increasing exponentially to achieve excellent performance. The heat sinks (HS) are used to dissipate heat from the devices to the working fluid. The present numerical study focuses on the enhancement of the performance of heat sinks using corrugated channels. The total heat flow rate and total mass flow rate are kept constant for the study. Furthermore, this study also analyzes the exergy of smooth and sinusoidal channels. The effect of the inward start and outward start of the sinusoidal corrugation has also been assessed. The results show that the entropy generation due to heat transfer reduces with the use of corrugations while frictional entropy generation enhances. The total entropy generation for corrugated channels with inward start and the outward start has been compared with the smooth channels at various Reynold numbers and is found lower in the case of corrugations.
Keywords: entropy generation; sinusoidal; corrugated channel; inward start; outward start.

INTRODUCTION
The cooling demand either for thermal comfort or for high performance of equipment/devices is increasing rapidly. Due to global warming, the atmospheric temperature is rising day by day which is increasing the overall cooling demand for thermal comfort. On the other hand, the need for high-performance devices is also increasing. These high-performance devices also need efficient cooling. Along with efficient working, these devices or equipment must be energy efficient. The applications such as solar collectors, heat exchangers, electronic devices, automotive cooling systems, turbine blade cooling, etc. need heat transfer (HT) enhancement. The convective transport of heat from such devices is the best way to remove heat from them. The HT can be enhanced by decreasing the thermal resistance at the various interfaces. The increment in the flow turbulence or effective HT area can reduce the thermal resistance due to convection (Maradiya et al., 2018). The turbulence in the flow field can be generated by using flow control techniques. The flow control techniques help in disturbing the boundary layer which thereby enhances the HT. The various flow control techniques are active, passive, and compound flow control techniques (Kurtulmuş and Sahin, 2019). The present study uses a passive flow control technique for HT enhancement. The corrugation in the channels is a passive flow control method that consists of walls having a series of parallel ridges and grooves. The ridges and grooves increase the convective HT by interrupting and reforming the boundary layer (Wang and Vanka, 1995). A thermal system undergoing any process has some irreversibility. The irreversibility consequences in the efficiency loss and this

irreversibility can be associated with thermal gradient, mass transfer, and friction (Kumar et al., 2020). For the convective flow, Newton's law of cooling and the second law of thermodynamics are used for the prediction of the HT rate and entropy generation (EG), respectively to assess the energy utilization performance (Kumar et al. 2020). The EG rate is a measure of the irreversibilities related to HT and viscous effects in thermal-fluid systems (Saffaripour and Culham, 2010). The thermal systems having thermodynamic imperfection to HT, mass transfer, and other transport processes are optimized by minimizing the EG (Chen et al. 1999).

Zonouz and Salmanpour (2012) analyzed the EG in the air flow through the wavy duct under the constant wall temperature boundary condition. The numerical study concluded that with an increase in the number of waves and wave width EG rate increases, while it decreases with an increase in the Reynolds number (Re). Bahaidarah (2016) performed a numerical study to analyze the EG in the sharp-edged wavy channel with air as working fluid. The development of the local stagnation zone in the sharp corners resulted in the low EG. Rashidi et al. (2017) numerically analyzed the EG in the channel with sinusoidal corrugation. The total EG decreases with an increase in the non-dimensional wave amplitudes for Re < 20000 and increases for Re > 20000. Akbarzadeh et al. (2017) investigated the effect of corrugation profile on the EG. The numerical study concluded that flow gets reversed in the grooves of upper and lower walls and the formation of secondary flow was analyzed within the diverging section of the channel wave. The reversal of the flow decreases the thermal EG while increases the frictional entropy generation ($S_{gen,Fr}$).

Wang et al. (2018) analyzed the EG in the helium gas flow through the corrugated tube with inward helical corrugations. The swirl flow intensity reduced with a decrease in corrugation amplitude to channel diameter ratio. Wang et al. (2018) performed a numerical study to analyze the EG in the helium gas flow through the outward helical corrugated tube. The smallest amplitude helical corrugations had the lowest total EG. Bhattacharyya et al. (2019) numerically analyzed the EG for Al_2O_3-water nanofluid flowing through the inclined channel with the corrugated sidewall. The increment in the wave amplitude helped in the enhancement of thermal mixing. In addition to this, total EG enhances with an increase in the wave amplitude and wave number. Akbarzadeh et al. (2019) studied the thermos-hydraulic performance and EG of the corrugated wall heat exchanger. The thermal irreversibility was found higher in the divergent section as compared to convergent sections. Also, the $S_{gen,Fr}$ increased with enhancement in the wave amplitude. Xia et al. (2019) performed an experimental study to analyze the flow boiling characteristics of acetone in the sinusoidal wavy walled microchannel heat sink (MCHS). The improvement in the HT performance was analyzed due to the coupled effect of the liquid stored in the corner zones and the continuously developing liquid film formed between sidewalls and annular flow. Lei and Chen (2020) numerically analyzed the HT and pressure drop for the supercritical CO_2 flowing through the wavy microchannel. The HT for the corrugation configurations improved in comparison to the simple microchannel. Mehta and Pati (2019) analyzed the EG in the air

flowing through the corrugated channel with triangular corrugations. With an increase in the amplitude total EG increases and while it decreases with an increase in the wavelength. Bazdar et al. (2019) analyzed the effect of corrugation wavelength on the thermo-hydraulic performance of the CuO nanoparticle and water-based nanofluid flow in the wavy microchannel. The numerical study concluded that with a decrease in wavelength from the inlet towards the outlet, the HT coefficient increases at higher Re. Fadodun et al., (2020) numerically analyzed the second law performance of the single-walled carbon nanotubes (SWCNT)-water nanofluid flowing through a corrugated tube. The thermal EG rate was found highest for pipe without corrugations while viscous EG rate was found highest in the pipe with triangular inward corrugations.

The present study is performed in order to compare the EG in the corrugated channels with different types of corrugation starts. The inwards and outward start corrugated channels are considered along with a simple channel for conducting numerical simulations to get a channel configuration with the least EG.

PROBLEM FORMULATION

In this study, three types of channels are considered with the same diameter (D_h) subjected to constant wall heat flux (q''_w) of magnitude 100 kW/m^2. Water is taken as a working fluid with thermophysical properties corresponding to the inlet temperature (T_i) 300 K. The Reynolds number is varied from 4000-4500. The continuum approximation is employed in this study by treating the flowing fluid as continuous in the computational domain. The shape of corrugation opted for the study is arc type. Figure 1 shows the schematic diagram of a corrugated channel.

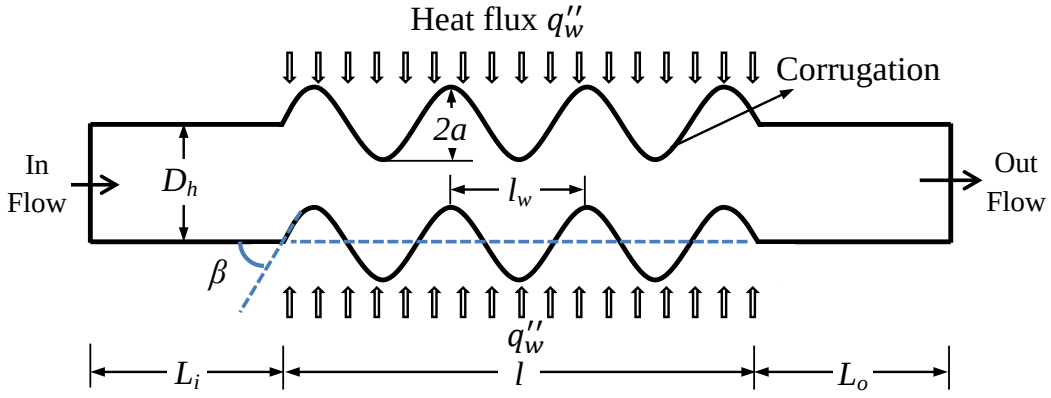


Fig. 1. Schematic diagram of the corrugated channel.

Here, D_h, L_i, and L_o are channel height, inlet section length, and exit section length, whereas various corrugation parameters a, l_w, β, and l are corrugation amplitude, corrugation wavelength, corrugation angle, total corrugated section length. The D_h, L_i, L_o, l, l_w, and a are 10 mm, 300 mm, 100 mm, 100 mm, 4 mm, and 0.025D_h, respectively.

MATHEMATICAL AND NUMERICAL MODELING

Mathematical methods and governing equations

The governing equations for flow and energy equations for forced convection under turbulent flow and steady-state condition are expressed using Reynolds Averaged Navier-Stokes

(RANS) model. Among the available models, the realizable K-ε model is applied for the present work along with enhanced wall treatment. The governing equations are (Kaood et al., 2019):

Continuity equation,

$$\frac{\partial(\rho u_i)}{\partial x_i} = 0 \quad (1)$$

Momentum Equation,

$$\frac{\partial}{\partial x_j}(\rho u_i u_j) = -\frac{\partial p}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_j}\left[\mu\left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i} - \frac{2}{3}\delta_{ij}\frac{\partial u_\lambda}{\partial x_\lambda}\right)\right] + \frac{\partial}{\partial x_j}\left(-\rho\overline{u_i' u_j'}\right) \quad (2)$$

Energy Equation,

$$\frac{\partial}{\partial x_i}[u_i(\rho E + p)] = \frac{\partial}{\partial x_j}\left[\left(\lambda + \frac{c_p \mu_t}{Pr_t}\right)\frac{\partial T}{\partial x_j} + u_i(\tau_{ij})_{eff}\right] \quad (3)$$

where, ρ is density, u is the fluid velocity, E is the total energy, μ is dynamic viscosity, λ is thermal conductivity, p is pressure, T is temperature, c_p is specific heat, τ_{ij} is the deviatoric stress tensor and Pr_t is the turbulent Prandtl number.

The turbulent kinetic energy (K) and the rate of energy dissipation equations are as follows:

$$\frac{\partial(\rho K u_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i}\left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_K}\right)\frac{\partial K}{\partial x_i}\right] + \Gamma - \rho\varepsilon \quad (4)$$

$$\frac{\partial(\rho \varepsilon u_i)}{\partial x_i} = \frac{\partial}{\partial x_i}\left[\left(\mu + \frac{\mu_t}{\sigma_\varepsilon}\right)\frac{\partial \varepsilon}{\partial x_i}\right] + C_1\Gamma\varepsilon - C_2\frac{\varepsilon^2}{K+\sqrt{\upsilon\varepsilon}} \quad (5)$$

The production rate of turbulent kinetic energy (Γ) can be expressed as

$$\Gamma = -\overline{u_i u_j}\frac{\partial u_i}{\partial x_j} = \frac{\mu_t}{\rho}\left(\frac{\partial u_i}{\partial x_j} + \frac{\partial u_j}{\partial x_i}\right)\frac{\partial u_i}{\partial x_j} \quad (6)$$

$$\mu_t = \rho C_\mu \frac{K^2}{\varepsilon} \quad (7)$$

Here ε is turbulent dissipation rate and υ is kinematic viscosity.

The constants in the above equation are as follow

$$C_1 = \max\left[0.43, \frac{\mu_t}{\mu_{t+5}}\right], C_2 = 1.0, \sigma_K = 1.0, \text{and } \sigma_\varepsilon = 1.2$$

Boundary conditions, and data reduction

The two-dimensional governing equations are solved using the finite volume method (FVM) for the given initial and boundary conditions for fluid flow and HT. ANSYS WORKBENCH and FLUENT solver are used for pre-processing and post-processing respectively.

The initial and boundary conditions for the study are:

At the Inlet (z = 0)

The inlet temperature of the fluid is taken as T_i= 300 K and fluid is considered without the velocity and temperature profiles entrance effect. The radial velocity is considered as zero (v = 0 m/s).

At the Wall (r = R)

The constant wall heat flux boundary condition is implemented along with consideration of No-slip (u_w = 0) and no normal flow (v_w = 0) conditions.

At the Axis (r = 0)

The 2D space is considered with axisymmetric boundary condition and flow parameters (p, T, u) differentiability at the axis is given as: $\partial p/\partial r = \partial T/\partial r = \partial u/\partial r = 0$.

At the Outlet (z = l)

The atmospheric pressure condition is considered at the outlet i.e. $p_{exit} = p_{atm} = 1.01325$ bar. The normal gradients of transport variables (u, v, T) are obtained using Neumann boundary condition, as: $\partial u/\partial z = \partial v/\partial z = \partial T/\partial z = 0$.

The 1st law of thermodynamics-based analysis is executed using the Hagen-Poiseuille equation to express the thermally fully and hydro-dynamically developed temperature and velocity profile of forced convective laminar flow, respectively. Whereas, the irreversibility associated with the thermal system is assessed using the 2nd law of thermodynamic-based analysis. The quantitative measurement of irreversibility in any process is the EG and EG rate is calculated by (Sahin, 2014),

For uniform heat flux condition

$$S_{gen,Tot} = \dot{m}.\, c_p \left[\ln\left(\frac{(1+\theta)(1+\tau_q)}{1+\tau_q+\theta}\right) + F_q \ln(1+\theta)\right] \quad (8)$$

$$F_q = \frac{f\rho u^3}{8\, q_w''} \quad (9)$$

$$\tau_q = \frac{q_w''}{\bar{h}\, T_i} \quad (10)$$

$$\theta = \frac{T_e - T_i}{T_i} = \frac{q_w''.P.L}{\dot{m} c_p T_i} \quad (11)$$

here $\bar{h}$ is average HT coefficient, T_e is bulk mean temperature at the exit, T_i is the inlet temperature, $\dot{m}$ is the mass flow rate, P is perimeter, and q_w'' is the wall heat flux.

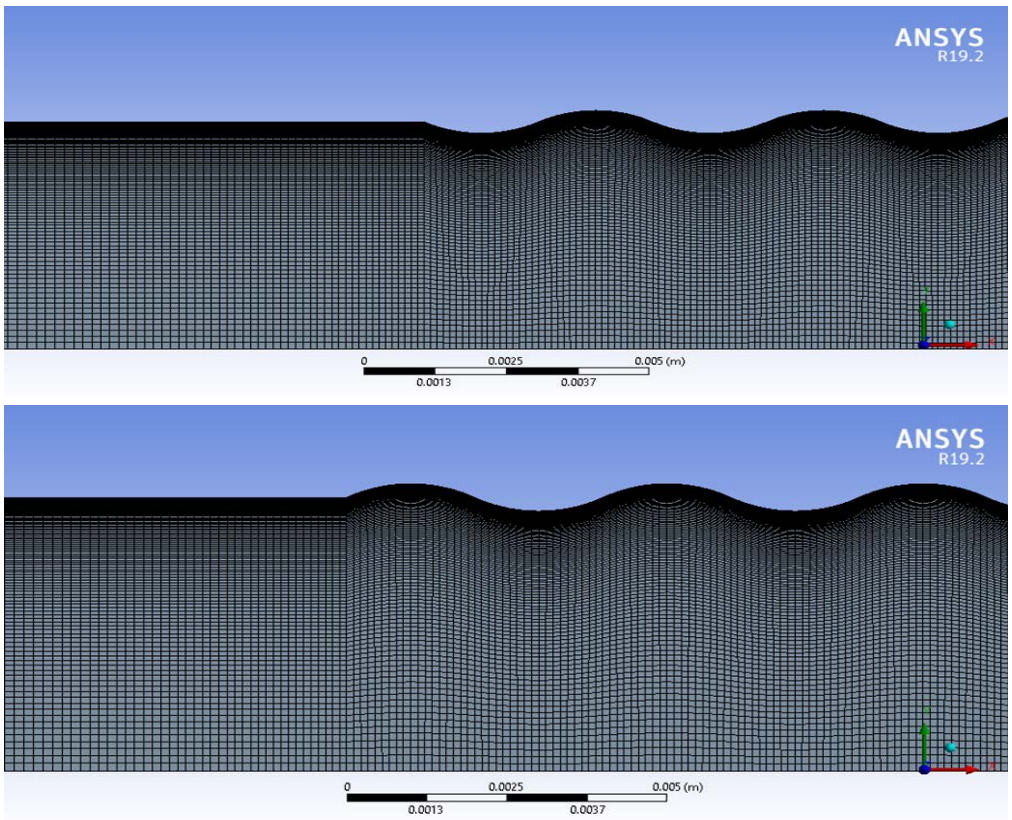


Figure 2 Meshing for (a) inward start corrugation (b) outward start corrugation

The model precision is being ensured by performing a grid independence test for three different grid systems. The test is performed for the water (coolant) flow through the channel at Re equals 4000. The considered grid systems have 160000, 170000, and 180000 elements. Figure 2 shows the mesh for the case of inward start and outward start corrugated channels.

RESULTS AND DISCUSSION

The present work numerically analyses the EG in the turbulent forced convective flow of water through the simple and corrugated channels. The use of corrugations in the passage of the fluid flow helps in creating turbulence which results in better fluid mixing. The created chaotic motion helps in improving the HT at the cost of the pressure drop. Figure 3 shows the variation of Nusselt number (Nu) with Re for the simple and corrugated channel. The HT is found more efficient in the case of the inward start corrugated channel as compared to the outward start corrugated channel and simple channel. Figure 4 elaborates the variation of pressure drop for simple and corrugated channels corresponding to Re. The pressure drop increased for the corrugated channels because of more perturbation.

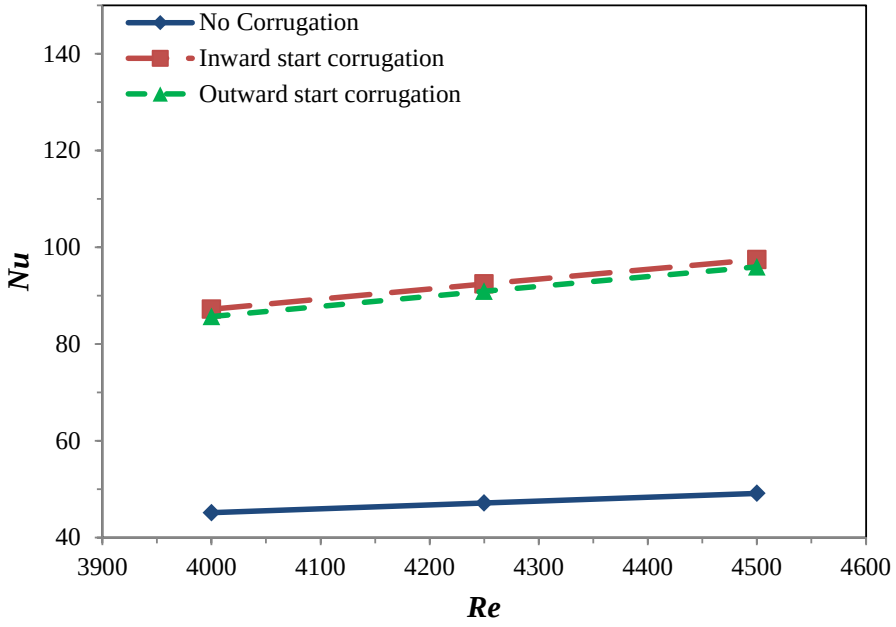


Figure 3 Variation of Nu with Re for simple and corrugated channel

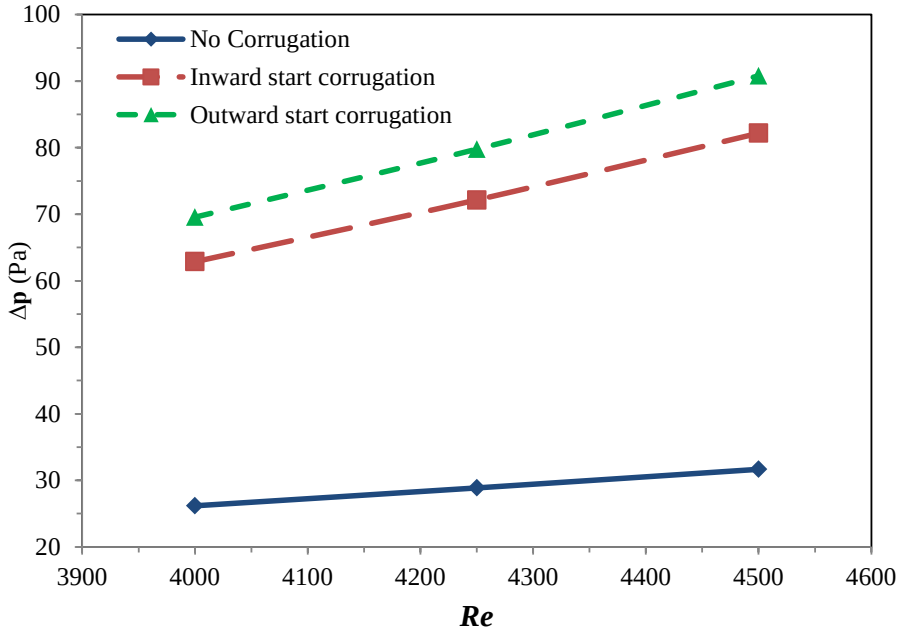


Figure 4 Variation of pressure drop with Re for simple and corrugated channel

As from Figure 3 and Figure 4, it is clear that HT and pressure drop both increases with an increase in Re. Also, both the parameters have a higher value for the case of corrugated channels in comparison to the simple channel, so it becomes important to analyze the performance of these channels. In the present study, EG in these channels is used for assessing the performance. With the increase in the Re, $S_{gen,Fr}$ increases while $S_{gen,HT}$ decreases. The $S_{gen,Fr}$ increases because of an increase in the perturbation in the flow field. However the decrease in the $S_{gen,HT}$ is attributed to the enhancement in the better flow mixing at high Re. Also, The use of corrugation helps in the reduction of HT $S_{gen,HT}$. Figure 5 shows the variation of $S_{gen,HT}$ corresponding to the Re for simple and both types of corrugated channels. The $S_{gen,HT}$ is smaller in the case of inward start corrugations.

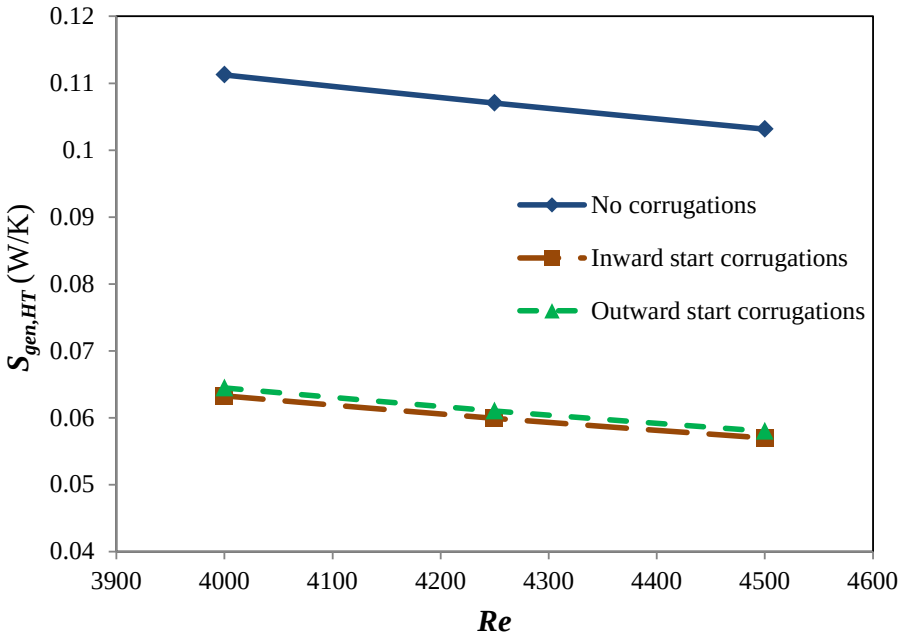


Figure 5 Variation of $S_{gen,HT}$ with Re for simple and corrugated channel

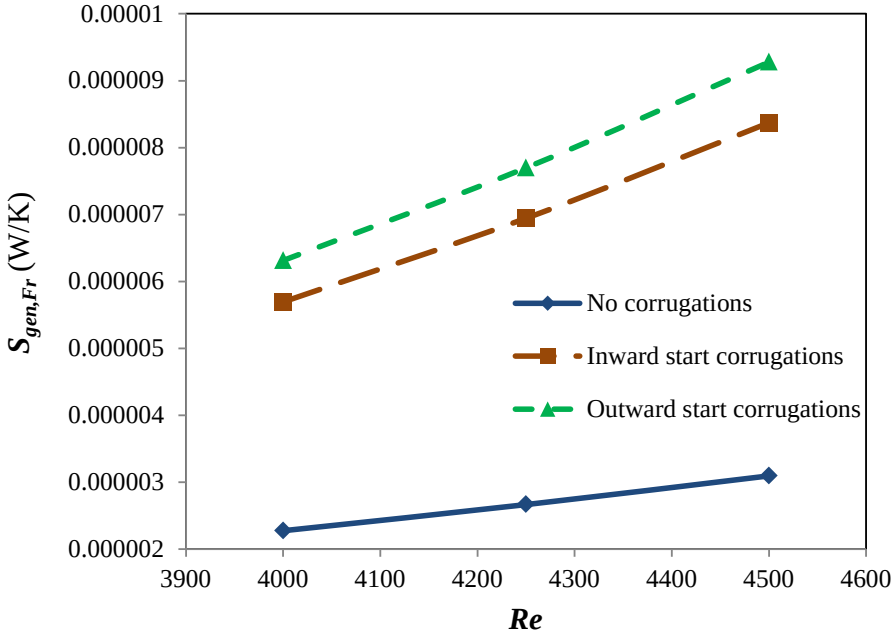


Figure 6 Variation of $S_{gen,Fr}$ with Re for simple and corrugated channel

The $S_{gen,Fr}$ in the case of corrugated channels is higher as compared to the simple channel because of more friction. The $S_{gen,Fr}$ for the case of outward start corrugations is higher in comparison to the inward start corrugations. Figure 6 shows the variation of $S_{gen,Fr}$ with Re.

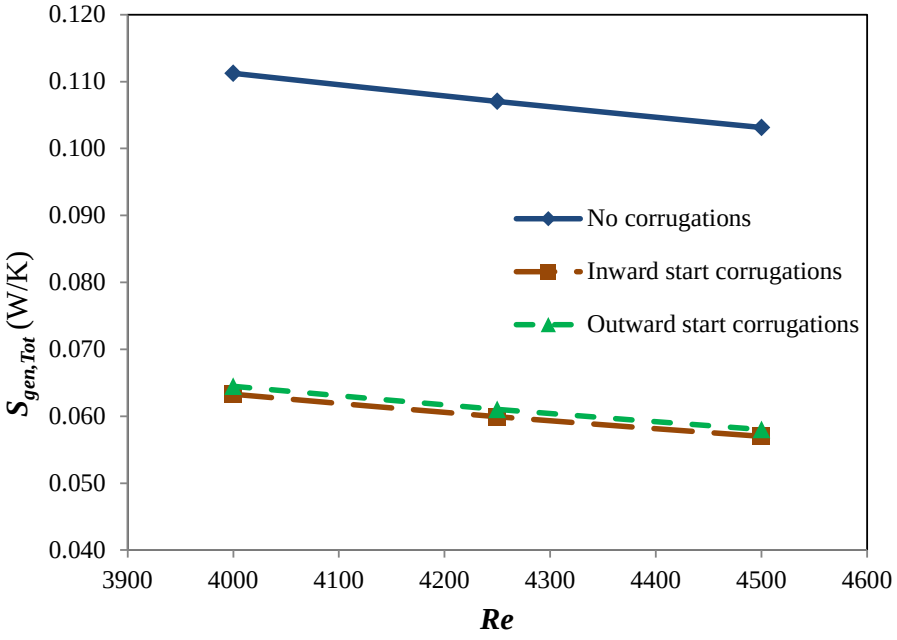


Figure 7 Variation of $S_{gen,Tot}$ with Re for simple and corrugated channel

Figure 7 shows the variation of total EG ($S_{gen,Tot}$) with Re. Due to the dominance of $S_{gen,HT}$ at the considered D_h, the $S_{gen,Tot}$ plot has a similar trend as of $S_{gen,HT}$ plot. The total EG reduces with an increment in the Re because of better HT. In addition to this, The inward start corrugations have the least $S_{gen,tot}$, due to higher minimum and maximum flow velocities in the case of inward start corrugation as compared to the outward start corrugations. So, inward

start corrugations can opt for a better performance corresponding to the selected conditions and dimensions.

CONCLUSIONS

The EG analysis is accomplished numerically on the water flowing through the modeled two-dimensional simple and corrugated channels with inward start and outward start subjected to constant wall heat flux boundary condition. Different Reynold numbers are considered and corresponding inlet velocity conditions are imposed. The study concludes that:

- The use of any type of corrugation start helps in improving HT at the expense of pressure drop.
- In the case of corrugated channels, the augmentation in the Re results in the HT enhancement.
- The $S_{gen,Fr}$ increases while $S_{gen,HT}$ decreases with an increase in the Re. The $S_{gen,Tot}$ decreases monotonically with the Re at the considered dimensions due to $S_{gen,HT}$ dominance.
- The inward start of corrugation helps in augmenting the HT in comparison to the outward start, which thereby helps in reducing the $S_{gen,HT}$.
- The $S_{gen,Tot}$ is highest for the simple channel followed by outward start corrugation and is least for the inward start corrugations.

REFERENCES

1. Maradiya, C., Vadher, J. and Agarwal, R., 2018. The heat transfer enhancement techniques and their Thermal Performance Factor. Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences, 7(1), pp.1-21.
2. Kurtulmuş, N. and Sahin, B., 2019. A review of hydrodynamics and heat transfer through corrugated channels. International Communications in Heat and Mass Transfer, 108, p.104307.
3. Wang, G.V. and Vanka, S.P., 1995. Convective heat transfer in periodic wavy passages. International Journal of Heat and Mass Transfer, 38(17), pp.3219-3230.
4. Kumar, K., Kumar, R. and Bharj, R.S., 2020. Circular microchannel heat sink optimization using entropy generation minimization method. Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics, 45(4), pp.333-342.
5. Kumar, K., Kumar, R. and Bharj, R.S., 2020. Entropy generation analysis due to heat transfer and nanofluid flow through microchannels: a review. International Journal of Exergy, 31(1), pp.49-86.
6. Saffaripour, M. and Culham, R., 2010. Measurement of entropy generation in microscale thermal-fluid systems. Journal of heat transfer, 132(12).
7. Chen, L., Wu, C. and Sun, F., 1999. Finite time thermodynamic optimization or entropy generation minimization of energy systems. Journal of Non-Equilibrium Thermodynamics, 24(4), pp.327-359.

8. Zonouz, O.N. and Salmanpour, M., 2012. Numerical analysis of flow field and heat transfer of 2D wavy ducts and optimization by entropy generation minimization method. Journal of Thermodynamics, 2012.
9. Bahaidarah, H.M., 2016. Entropy generation during fluid flow in sharp edge wavy channels with horizontal pitch. Advances in Mechanical Engineering, 8(8), p.1687814016660929.
10. Rashidi, S., Akbarzadeh, M., Masoodi, R. and Languri, E.M., 2017. Thermal-hydraulic and entropy generation analysis for turbulent flow inside a corrugated channel. International Journal of Heat and Mass Transfer, 109, pp.812-823.
11. Akbarzadeh, M., Rashidi, S. and Esfahani, J.A., 2017. Influences of corrugation profiles on entropy generation, heat transfer, pressure drop, and performance in a wavy channel. Applied Thermal Engineering, 116, pp.278-291.
12. Wang, W., Zhang, Y., Liu, J., Wu, Z., Li, B. and Sundén, B., 2018. Entropy generation analysis of fully-developed turbulent heat transfer flow in inward helically corrugated tubes. Numerical Heat Transfer, Part A: Applications, 73(11), pp.788-805.
13. Wang, W., Zhang, Y., Liu, J., Li, B. and Sundén, B., 2018. Numerical investigation of entropy generation of turbulent flow in a novel outward corrugated tube. International Journal of Heat and Mass Transfer, 126, pp.836-847.
14. Bhattacharyya, S., Pal, S.K. and Pop, I., 2019. Impact of nanoparticles migration on mixed convection and entropy generation of a Al_2O_3–water nanofluid inside an inclined enclosure with wavy side wall. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 138(5), pp.3205-3221.
15. Akbarzadeh, M., Rashidi, S., Karimi, N. and Omar, N., 2019. First and second laws of thermodynamics analysis of nanofluid flow inside a heat exchanger duct with wavy walls and a porous insert. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 135(1), pp.177-194.
16. Xia, G.D., Tang, Y.X., Zong, L.X., Ma, D.D., Jia, Y.T. and Rong, R.Z., 2019. Experimental investigation of flow boiling characteristics in microchannels with the sinusoidal wavy sidewall. International Communications in Heat and Mass Transfer, 101, pp.89-102.
17. Lei, Y. and Chen, Z., 2020. Cooling heat transfer and pressure drop of supercritical CO_2 in wavy microchannels with consistent and opposite crests and troughs. International Journal of Refrigeration, 109, pp.64-81.
18. Mehta, S.K. and Pati, S., 2019. Analysis of thermo-hydraulic performance and entropy generation characteristics for laminar flow through triangular corrugated channel. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 136(1), pp.49-62.
19. Bazdar, H., Toghraie, D., Pourfattah, F., Akbari, O.A., Nguyen, H.M. and Asadi, A., 2020. Numerical investigation of turbulent flow and heat transfer of nanofluid inside a wavy microchannel with different wavelengths. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 139(3), pp.2365-2380.

20. Fadodun, O.G., Amosun, A.A., Okoli, N.L., Olaloye, D.O., Ogundeji, J.A. and Durodola, S.S., 2020. Numerical investigation of entropy production in SWCNT/H_2O nanofluid flowing through inwardly corrugated tube in turbulent flow regime. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, pp.1-16.
21. Kaood, A., Abou-Deif, T., Eltahan, H., Yehia, M.A. and Khalil, E.E., 2019. Numerical investigation of heat transfer and friction characteristics for turbulent flow in various corrugated tubes. Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers, Part A: Journal of Power and Energy, 233(4), pp.457-475.
22. Sahin, A.Z., 2014. A simple method of determining entropy generation rate in viscous fluid flow through ducts. Arabian Journal for Science and Engineering, 39(2), pp.1241-1249.

LİSE ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL MEDYA KULLANIM AMACI İLE YALNIZLIK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİ[1]

THE RELATIONSHIP BETWEEN HIGH SCHOOL STUDENTS' PURPOSE OF USING SOCIAL MEDIA AND LEVEL OF LONELINESS

Lütfiye Timur
Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi
ORCID NO: 0000-0001-5606-276X
Melike Soydan
Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi
ORCID NO: 0000-0003-2777-1780
Selin Aycan Sezer
Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-2108-1175
Doç. Dr. Menşure Alkış Küçükaydın
Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi
ORCID NO: 0000-0003-4410-1279

ÖZET

İnternetin hayatımızdaki yerinin yaygınlaşmasıyla birlikte sosyal medya kullanıcı sayısında da artış gözlenmiştir. Son zamanlarda en çok tercih edilen uygulamaların sosyal medya uygulamaları olduğu görülmektedir. Sosyal medyanın ergenler açısından iyi yönde ve yararlı kullanımı onlara akademik, kişisel ve toplumsal açıdan yarar sağlarken kötü yönde ve gereğinden fazla kullanımı kendi hayatlarını ve akademik başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle yalnız ve depresif bireyler, sosyal medya üzerinden yeni arkadaşlıklar kurabilmekte ve hiç tanımadığı kişilerle oluşturduğu kimlikler üzerinden bir şeyler paylaşabilmektedirler. Birey, yalnızlık duygusunu sosyal medya ortamları vasıtasıyla giderdiğini düşünse de telefon, bilgisayar, tablet gibi sosyal medya araçlarından ayrıldığında tekrar yalnızlık hissiyle yüz yüze gelmekte bu durum yalnızlık duygusunun daha da yoğunlaşmasına neden olmaktadır. Gençler ergenlik döneminin getirdiği ruhsal sıkıntıları sosyalleşerek atmaya çalışacaklardır fakat bu sosyalleşme gelenekselden ziyade sosyal medya yoluyla sağlanmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın amacı ergenlik çağındaki gençlerin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

Bu çalışmada lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amacı ile yalnızlık düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli ile desenlenmiştir. Çalışmanın evreni, 2020-2021 eğitim öğretim yılında öğrenim görmekte olan lise öğrencileridir. Çalışmanın örneklemi ise İç Anadolu Bölgesinde öğrenim görmekte olan lise öğrencileridir. Çalışmada lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık düzeylerini ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla kişisel bilgi formu, "Sosyal Ağların Kullanım Amaçları Ölçeği" ile "UCLA Yalnızlık Ölçeği (Kısa Formu)" kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra bağımsız örneklemler için t-testi, tek yönlü varyans analizi ve

[1] Bu çalışma 1919B012000706 kodlu TÜBİTAK 2209-A programı tarafından desteklenmiştir.

korelasyon analizi kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre lise öğrencilerinin sosyal medyayı önem sırasına göre işbirliği, içerik paylaşma ve iletişimi sürdürme amaçlarıyla kullandıkları, sosyal medya kullanım amacının cinsiyete göre değiştiği, lise öğrencilerinin sosyal medyayı araştırma ve işbirliği amaçlı kullanımlarının sınıf düzeylerine göre değiştiği, kadın lise öğrencilerinin yalnızlık düzeylerinin erkek lise öğrencilerinden daha yüksek olduğu görülmüştür. Çalışmadan elde edilen sonuçlara dayanarak araştırmacılar ve uygulayıcılar için öneriler sunulmuştur

Anahtar Kelimeler: ergenler, sosyal medya, yalnızlık düzeyi

GİRİŞ

Günden güne kullanımı ve kullanım alanı artarak devam etmekte olan internet, hayatımızın vazgeçilmez bir parçası konumuna gelmiştir (Doğan ve Karakuş, 2016). Hayatımızın her alanına nüfuz eden internet kullanımının en yaygın olduğu alanlardan biri ev ortamıdır. Evlerde internet kullanımının yaygınlaşmasıyla bireylerin internete ulaşma imkânları artmıştır (Aksak, 2017). Bu artış ile birlikte dünya genelindeki internet kullanıcı sayısı 4,2 milyar iken Türkiye'de bu sayı 54,3 milyona ulaşmıştır. Bu sayı Türkiye nüfusunun %67'sini oluşturmaktadır (We are social & Hootsuite, 2018 aktaran Yabancı, 2019).

İnternetin hayatımızdaki yerinin yaygınlaşmasıyla birlikte sosyal medya kullanıcı sayısında da artış gözlenmiştir. Son zamanların en çok tercih edilen uygulamaların, sosyal medya uygulamaları olduğu görülmektedir (Türkel ve Dilmaç, 2018). Sosyal medya kavramı yaygınlaşan internet kullanımı ile birlikte hayatımızın büyük bir kısmında kendisini göstermektedir. Web 2.0 teknolojisi olan sosyal medya bu teknolojinin sunmuş olduğu hizmet sayesinde çok sayıda kullanıcıya ulaşmıştır (Karakuş, 2019). Sosyal medyanın sunduğu birçok imkân vardır. Bunlardan en belirginleri ise birçok ortak platform sayesinde çevrimiçi iletişim kurmak, bu platformlarda paylaşım ve yorum yapmak, içerik oluşturmak, site ve gruplara dâhil olmak, çeşitli alanlarda çeşitli bilgelere zahmetsizce erişim sağlamaktır (Kale, 2019). Her birey sosyal medyayı kişisel farklılıklarından dolayı farklı amaçlar için kullanmaktadır. Bundan dolayı farklı kullanım alanları barındıran bir yapı meydana gelmektedir. Birçok gencin sosyal medyayı kullanmaktaki ortak amacı ise dünya hakkında bilgi edinmektir. Bu amacı gerçekleştirmek için geleneksel medya yerine sosyal medya kanallarını tercih etmektedirler. Bu durumda 21. yüzyılın yaygın kitle iletişim ortamının sosyal medya olduğu söylenebilir (Karakuş, 2019). Sosyal medyanın öğrenciler tarafından yoğun bir şekilde kullanıldığı birçok araştırmada ortaya konulmuştur. Bu araştırmalardan elde edilen verilerle özellikle lise öğrencilerinin %82-87'sinin sosyal medya kullanıcısı olduğuna ulaşılmıştır. (Lenhart, Purcell, Smith ve Zickuhr aktaran Aksak, 2017). Bu kullanıcıların bazıları hayatındaki gündelik stres ve problemlerden uzaklaşmak ve kendine özel bir alan yaratmak, bazıları da hayatındaki gelişmeleri arkadaşları ile paylaşmak istediklerinden dolayı sosyal medyayı kullanmaktadır (Düvenci, 2012). Korkmaz'a göre (2010) interneti en çok kullanan yaş grubu 16-24 arasıdır. Bu yaş aralığına denk gelen ergenlik döneminin ve bu dönemdeki gelişimsel özelliklerin kullanıma etkisi büyüktür (Atalay, 2014). Ergenlik

dönemindeki gençlerin sosyal medya üzerinden karşılıklı kurdukları iletişim sayı, süre ve yoğunluk bakımından her geçen gün artmaktadır. Sosyal ağların iyi yönde kullanımı ergenlik dönemi gençlerine bireysel, toplumsal ve eğitimsel alanlarda katkı sağlamaktadır. Öte yandan aşırı ve kötüye kullanılan sosyal ağlar ergenlerin iletişim kurduğu kişilerle arasındaki ilişkiye zarar verebilmektedir (Kumcağız, Özdemir ve Demir, 2019). Dolayısıyla sosyal medya kullanımının olumlu ve olumsuz etkileri mevcuttur. Sosyal medya özellikle gençlerin paylaşma, anlatma ve dinleme ihtiyaçlarını gidermekte aynı zamanda gençlere iletişim kurmaları adına alternatif yollar sunmaktadır (Aksak, 2017). Sosyal medyanın ergenler açısından iyi yönde ve yararlı kullanımı, onlara akademik, kişisel ve toplumsal açıdan yarar sağlarken kötü yönde ve gereğinden fazla kullanımı kendi hayatlarını ve akademik başarılarını olumsuz yönde etkilemektedir. Sosyal medyanın olumsuz yönlerine bakıldığında ise bireylerde zihinsel aktiviteleri artıran kitap okuma ve yazı yazma alışkanlıklarını körelttiği görülmektedir (Kumcağız, Özdemir ve Demir, 2019).

İnternet kullanımı sırasında kişiler zamanın nasıl geçtiğini anlamazlar ve bütün zamanlarını sosyal medyada öldürürler. Buna bağlı olarak bireylerde işlerini aksatmaktan ve başarısızlıktan dolayı gerginlik, kızgınlık, yalan söyleme ve sosyal yaşamdan uzaklaşma gibi olumsuz sonuçlar yaşanmaktadır. Sorunlu internet kullanımının bu olumsuz sonuçlara oranla daha büyük sayılabilecek, dikkat eksikliği, hiperaktivite bozukluğu, sosyal fobi, anksiyete, depresyon, ruhsal ve davranışsal bozukluklar gibi patolojik sorunlara sebebiyet verebildiği ortaya konulmuştur (Büyükgebiz Koca ve Tunca, 2020). Böylece bireyler gerçek yaşamındakilerle yani çevreleriyle geçirdikleri zamanı gittikçe azaltırlar. Sosyal medyada geçen süre arttıkça gençler arkadaş edinip, paylaşımlara yorum yapan, konuşmalara dâhil olan biri haline gelirler. Gerçekte ise içlerine kapanırlar ve böylece kendilerini zamanla yalnızlaştırmış olurlar (Aksak, 2017).

Yalnızlık temel olarak ele alınacak olursa bireyin çevresi ile samimi ilişkiler kuramaması aynı zamanda kurduğu ilişkilerde istediği verimi alamaması ile ilintili bir duygu durumudur. Tek başına kalma durumu yalnızlık kavramının yanı sıra açıklanması gereken bir kavramdır. Tek başına kalma kişinin kendi iradesine ve isteğine bağlı iken yalnızlık birey tarafından istenmeyen ve olumsuz bir duygu durumudur. Kimi durumlarda, birey sosyal ortamlarda kendini yalnız hissedebilirken tek başına kaldığında bu yalnızlık duygusundan uzaklaşabilir (Tohumcu, Karslı, Bahadır ve Kalender, 2019). Birey yaşamının her döneminde yalnızlık hissine kapılabilecek olsa bile ergenlik dönemi yalnızlığı yaşamak açısından daha riskli bir dönem olarak öne çıkmaktadır (Aksak, 2017). Kişinin ve çevrenin etkisiyle kendini gösteren yalnızlık, ergenlik döneminde bireyin çevresindeki insanlara gereksinim duymasıyla oluşabilmektedir. Ergen rol model aldığı insanların düşündüğü gibi olmadığına tanıklık ettiğinde umudunu yitirmektedir. Yalnızlık kişinin çevresindeki insan sayısından ziyade kişilerle kurduğu ilişkilerin niteliğiyle ilgilidir. Ergenlik döneminde yalnızlık diğer dönemlere göre daha fazla tecrübe edilmektedir. Bunun nedenini ergenin, çevresindeki yetişkinler gibi toplum tarafından koşulsuz kabul görmemesine bağlıdır (Brennan,1982 aktaran Türkel ve Dilmaç, 2018). Ergenlik dönemindeki genç yalnızlık, depresif haller, anksiyete, bağımlılık

gibi psikolojik sorunlarla başa çıkmak zorunda kalabilir. Bireyin aile ilişkilerinin ve sosyal çevresinin yalnızlıkla olan ilişkisi bu süreçte fazlaca önemlidir. Ergenin yalnızlığa yaklaşmasına içe dönüklük, kendini ifade edememe ve ebeveynlerle olan ilişkisindeki bozukluklar etki etmektedir (Türkel ve Dilmaç, 2018).

İletişim araçlarının en popüleri olan sosyal medya bu tarz depresif halleri olan ve yalnızlık hissine kapılmış kişilerin iletişim kurmalarını kolaylaştırır. Bu kişiler için sosyal medyayı kullanmak, kendilerini algılayış biçimlerinde de seviye atlamalarını sağlamaktadır. Böylece bu kişilerin sosyal medya üzerinden arkadaş edinmesi, iletişim kurması yani reel hayatta ulaşamadıklarına sosyal medyada ulaşması ve yalnızlık hislerinin bir müddet sona ermesine katkıda bulunmaktadır. Yalnız ve depresif bireyler, sosyal medya üzerinden yeni arkadaşlıklar kurabilmektedir ve hiç tanımadığı kişilerle oluşturduğu kimlikler üzerinden bir şeyler paylaşabilmektedir. Sosyal ağlarda, kendi gibi depresif halleri olan kişilerle tanışma ve birlikte depresyonu azaltıcı etkinliklerde bulunma şansı da yakalamaktadır (Karakuş, 2019). Ayrıca sosyal medyanın özgür olması ve belirli bir mekana bağlı olmaması gibi özellikleri, bireylerin yalnızlıktan uzaklaşmalarına ve bu yüzden sosyal medya ortamını etkin ve aktif bir şekilde kullanmalarına sebep olmaktadır. Sosyal medya ayrıca bireyleri ortak bir amaç etrafında birleştirme ve örgütleme özelliğine sahiptir. Kullanıcılar kendilerine ait bilgilerinin yanında çeşitli fotoğraflar ve videolar paylaşabilmekte, iş arayabilmekte ayrıca sıkılmadan gerçek dünyayı sanal ortamda yaşayabilmekle yalnızlıklarını gidermeyi düşünmektedirler. Yalnızlıktan kurtulmak için yaptıkları bir diğer şey ise dünyanın dört bir yanındaki gruplara dâhil olarak bu gruplarda etkileşim sağlamaktır (Amaghani, 2016). Sosyal medya ortamları bireye olmak istediği kişileri taklit etme fırsatı sağlayan ortamlardır. Yani bireyin kendini eksik hissettiği noktalara hitap etmektedir. Birey, yalnızlık duygusunu sosyal medya ortamları vasıtasıyla giderdiğini düşünse de, telefon, bilgisayar, tablet gibi sosyal medya araçlarından ayrıldığında tekrar yalnızlık hissiyle yüz yüze gelecek, bu durum yalnızlık duygusunun daha da yoğunlaşmasına neden olacaktır (Eni,2017). Gençler ergenlik döneminin getirdiği ruhsal sıkıntıları sosyalleşerek atmaya çalışacaklardır fakat bu sosyalleşme gelenekselden ziyade sosyal medya yoluyla sağlanmaktadır. Bu bağlamda, çalışmanın amacı ergenlik çağındaki gençlerin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık seviyeleri arasındaki ilişkiyi incelemektir. Bu genel amaç doğrultusunda aşağıdaki alt problemler oluşturulmuştur:

1. Lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları nedir?
2. Lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları cinsiyete, öğrenim görülen sınıfa ve ebeveynlerin birlikte olma durumuna göre farklılık göstermekte midir?
3. Lise öğrencilerinin yalnızlık düzeyleri cinsiyete ve sanal bir arkadaş edinme durumuna göre farklılık göstermekte midir?
4. Lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık düzeyleri arasında bir ilişki var mıdır?

YÖNTEM

Bu çalışmada lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amacı ile yalnızlık düzeyi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla çalışma, nicel araştırma yöntemlerinden

ilişkisel tarama modeli ile desenlenmiştir. İlişkisel çalışmalar karşılaştırmadan çok değişkenler arasındaki ilişkinin incelendiği çalışmalardır (Karadağ, 2010). İlişkisel modele göre var olan bir durum içinde araştırmacının müdahalesi olmadan değişkenler arasındaki ilişkiler incelenmektedir (Fraenkel ve Wallen, 2006, aktaran Baltacı, 2017). Dolayısıyla bu çalışma için de ilişkisel tarama deseninin uygun olduğu görülmüştür.

Evren ve Örneklem

Çalışmanın evreni, 2020-2021 eğitim öğretim yılında öğrenim görmekte olan lise öğrencileridir. Çalışmanın örneklemi ise İç Anadolu Bölgesinde öğrenim görmekte olan lise öğrencileridir. Bu kapsamda veriler, kolay ulaşılabilir örneklem yoluyla çevrimiçi formlar yardımıyla toplanmıştır. Çalışmada yer alan katılımcılara ilişkin demografik bilgiler Tablo 1'de sunulmuştur.

Tablo 1. Katılımcılara İlişkin Demografik Bilgiler

		Sınıf					Toplam
		Hazırlık	9.sınıf	10.sınıf	11.sınıf	12.sınıf	
Cinsiyet	Erkek	31	112	74	58	94	369
	Kadın	52	198	103	119	123	595
Toplam		83	310	177	177	217	964

		Yaş			Toplam
		13-15yaş	16-18yaş	18 yaş ve üstü	
Cinsiyet	Erkek	152	160	57	369
	Kadın	294	266	35	595
Toplam		446	426	92	964

Tablo 1'e göre, çalışmaya 964 lise öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin 83'ü hazırlık, 310'u 9.sınıf, 177'si 10.sınıf, 177'si 11.sınıf ve 217'si 12.sınıftır. Toplam 595 kadın, 369 erkek öğrencinin yer aldığı çalışmada; öğrencilerin 446'sı 13-15 yaş aralığında, 426'sı 16-18 yaş aralığında ve 92'si 18 yaş ve üstündedir.

Veri Toplama Araçları

Çalışmada lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık düzeylerini ve bu iki değişken arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla çeşitli veri toplama araçları kullanılmıştır. Bunlar aşağıda sırasıyla tanıtılmıştır.

Kişisel Bilgi Formu. Bu form öğrencilerin demografik bilgilerini öğrenmek amacıyla kullanılmıştır. Formda öğrencilerin cinsiyeti, okul bilgisi, öğrenim gördüğü sınıf bilgisi ile ebeveynlerine ait bilgiler sorulmuştur.

Sosyal Ağların Kullanım Amaçları Ölçeği. Ölçek Koçak Usluel, Demir ve Çınar (2014) tarafından geliştirilmiş olup 26 madde ve yedi faktörden (araştırma, işbirliği, iletişimi başlatma, iletişim kurma, iletişimi sürdürme, içerik paylaşma ve eğlence) oluşmaktadır. Buna göre 1.,2.ve 3.maddeler araştırma, 4.,5.,6.,7.,8. ve 9.maddeler işbirliği,10.,11. ve 12.maddeler

iletişimi başlatma,13 ve 14.maddeler iletişim kurma, 15.,16., 17. ve 18.maddeler iletişimi sürdürme,19., 20., 21., 22. ve 23.maddeler içerik paylaşma ile 24., 25. ve 26.maddeler eğlence boyutunu oluşturmaktadır. Ölçeğin maddelerine verilecek cevaplar "Kesinlikle katılıyorum" (7) ile "Kesinlikle katılmıyorum" (1) arasında değişmektedir. Ölçekten en fazla 182, en az 26 puan alınabilmektedir. Ölçekten alınan puanların artması, sosyal ağları söz konusu amaç için yoğun kullandığı şeklinde yorumlanmaktadır. Sosyal ağların kullanım amaçları ölçeğinin Cronbach alfa güvenirlik katsayısı ise.92 olarak hesaplanmıştır. Bu çalışma için güvenirlik katsayısı .94 olarak hesaplanmıştır.

UCLA Yalnızlık Ölçeği (Kısa Formu). Ölçek Hays ve DiMatteo (1987) tarafından geliştirilmiş olup, Türkçe'ye Yılmaz ve Duy (2014) tarafından uyarlanmıştır. 4'lü likert tipindeki (Hiç, Nadiren, Bazen, Her Zaman) ölçek 7 maddeden ve tek boyuttan oluşmaktadır. Ölçeğin 5. maddesi tersten kodlanmaktadır. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 7 iken en yüksek puan 28'dir. Ölçeğin güvenirlik değeri .84 olup, ölçekten alınan puanların artması yalnızlığın arttığını göstermektedir. Bu çalışma için güvenirlik katsayısı .81 olarak hesaplanmıştır.

Verilerin Analizi

Verilerin analizinde betimsel istatistiklerin yanı sıra sosyal medya kullanım amaçlarının ve yalnızlık düzeylerinin cinsiyete göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek için bağımsız örneklemler için t-testi, diğer değişkenlere göre farklılık olup olmadığını incelemek için tek yönlü varyans analizinden yararlanmıştır. Sosyal medya kullanım amacı ile yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde ise korelasyon analizi kullanılmıştır. İlgili veriler SPSS 22 paket programı yardımıyla analiz edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmada belirlenen araştırma sorularına paralel olarak bulgular sunulmuştur. Bu doğrultuda ilk olarak katılımcılardan elde edilen verilere ilişkin betimsel analiz sonuçları sunulmuştur (Tablo 2).

Tablo 2. Verilere İlişkin Betimsel Analiz Sonuçları

Ebeveynlerin Birlikte Olma Durumu		
	f	%
Birlikte	863	89,5
Ayrı	101	10,5
Evde İnternet Bulunma Durumu		
İnternet Var	910	94,4
İnternet Yok	54	5,6
Herhangi Bir Sosyal Medya Üyesi Olma Durumu		
Evet	882	91,5

Hayır	82	8,5
Sosyal Medyada Sanal Arkadaş Edinme Durumu		
Evet	434	45,5
Hayır	530	55,5
Sosyal Medyada Geçirilen Süre		
5 saat ve üstü	312	32,4
3 saat	368	38,2
1 saat	193	20,4
1saatten az	91	9,4
Ne Kadar Süredir Sosyal Medya Kullanıyorsunuz?		
5 yıl ve üstü	480	49,8
3 yıl	315	32,7
1 yıl	76	7,9
1 yıldan daha az	93	9,6

Tablo 2'ye göre çalışmaya katılan lise öğrencilerinin büyük bir kısmı (%89,5) ebeveyni birlikte yaşamaktadırlar. Bu öğrencilerin neredeyse tamamının evinde internet bulunmakta (%94,4) ve herhangi bir sosyal medya üyeliği bulunmaktadır (%91,5). Öğrencilerin sosyal medyada sanal bir arkadaşa sahip olup olmama durumları ise neredeyse yarı yarıyadır (evet- %45,5, hayır- 55,5). Öğrencilerin %38,2'si günlük yaklaşık 3 saat, %32,4'ü ise 5 saat ve üzerinde sosyal medyada vakit geçirdiklerini belirtmiştir. Ayrıca bu öğrencilerin yarıya yakın bir kısmı (%49,8) 5 yıldan daha uzun süredir sosyal medya kullanmaktadırlar. Çalışmaya katılan öğrencilerin sosyal medya kullanım amaçları ise Tablo 3'te sunulmuştur.

Tablo 3.Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Amaçları

	N	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	Ortalama	S
Araştırma	964	3,00	21,00	13,20	5,35
İşbirliği	964	6,00	42,00	20,12	9,35
İletişimi Başlatma	964	3,00	21,00	7,85	4,85
İletişim Kurma	964	2,00	14,00	9,42	4,11
İletişimi Sürdürme	964	4,00	28,00	14,79	7,03

İçerik Paylaşma	964	5,00	35,00	14,80	8,36
Eğlence	964	3,00	21,00	11,15	5,17
Toplam	964	26,00	182,00	91,37	34,83

Tablo 3'e göre lise öğrencileri sosyal medyayı önem sırasına göre en çok işbirliği (X= 20,12), içerik paylaşma (X= 14,80) ve iletişimi sürdürme (X= 14,79) amaçlarıyla kullanmaktadırlar. Lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçlarının cinsiyete, öğrenim görülen sınıfa ve ebeveynlerin birlikte olma durumuna göre inceleme sonuçları ise Tablo 4 ve 5'te sunulmuştur.

Tablo 4. Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Amaçlarının Cinsiyete Göre İncelenmesi

	Cinsiyet	N	X	S	t	*p*
İçerik Paylaşma	Erkek	369	13,89	8,15	-2,669	.008*
	Kadın	595	15,37	8,44		
Araştırma	Erkek	369	12,91	5,44	-1,328	.184
	Kadın	595	13,38	5,29		
İşbirliği	Erkek	369	20,04	9,47	-,227	.820
	Kadın	595	20,18	9,29		
İletişimi Başlatma	Erkek	369	7,62	4,83	-1,127	.260
	Kadın	595	7,99	4,86		
İletişim Kurma	Erkek	369	8,74	4,14	-4,066	.000*
	Kadın	595	9,84	4,04		
İletişimi Sürdürme	Erkek	369	13,97	6,89	-2,874	.004*
	Kadın	595	15,31	7,08		
Eğlence	Erkek	369	11,09	5,19	-,295	.768
	Kadın	595	11,19	5,17		

Tablo 4'e göre sosyal medya kullanım amacı cinsiyete göre değişmektedir. Buna göre kadın öğrenciler, erkek öğrencilerden daha fazla içerik paylaşıyor (X= 15,37, $p<.05$), iletişim kuruyor (X=9,84, $p<.05$) ve iletişimi sürdürmek için sosyal medyayı kullanıyor (X= 15,31, $p<.05$). Öğrencilerin sosyal medya kullanım amaçlarının, ebeveynin birlikte olma durumuna göre değerlendirilmesi ise Tablo 5'te sunulmuştur.

Tablo 5. Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Amaçlarının Ebeveynin Birlikte Olmasına Göre İncelenmesi

	Ebeveyn Durumu	N	Ortalama	S	t	*p*
İçerik Paylaşma	Birlikte	863	14,79	8,43	-0,94	.925
	Ayrı	101	14,88	7,73		
Araştırma	Birlikte	863	13,27	5,42	1,319	.180

İşbirliği	Ayrı	101	12,61	4,72	,032	.974
	Birlikte	863	20,13	9,37		
İletişimi Başlatma	Ayrı	101	20,09	9,24	,928	.354
	Birlikte	863	7,80	4,84		
İletişim Kurma	Ayrı	101	8,27	4,98	-1,243	.216
	Birlikte	863	9,37	4,15		
İletişimi Sürdürme	Ayrı	101	9,87	3,77	-,003	.997
	Birlikte	863	14,79	7,11		
Eğlence	Ayrı	101	14,80	6,43	,637	.524
	Birlikte	863	11,11	5,18		
	Ayrı	101	11,46	5,15		

Tablo 5 incelendiğinde lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçlarının, ebeveynlerinin birlikte olma durumlarıyla ilişkili olmadığı görülmektedir (p>.05). Tablo 6'da ise lise öğrencilerinin öğrenim gördükleri sınıfa göre sosyal medya kullanım amaçlarının farklılaşıp farklılaşmadığı incelenmiştir.

Tablo 6. Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Amaçlarının Sınıf Düzeyine Göre İncelenmesi

		N	X	S	Sd	F	*p*
Araştırma	Hazırlık	83	12,12	5,42	963	3,804	.004*
	9.sınıf	310	12,64	5,53			
	10.sınıf	177	13,01	5,08			
	11.sınıf	177	13,96	5,29			
	12.sınıf	217	13,97	5,18			
	Toplam	964	13,20	5,35	963	4,636	.001*
İşbirliği	Hazırlık	83	17,92	8,28			
	9.sınıf	310	18,92	9,37			
	10.sınıf	177	20,59	9,36			
	11.sınıf	177	20,63	9,26			
	12.sınıf	217	21,88	9,46			
	Toplam	964	20,12	9,35			
İletişimi Başlatma	Hazırlık	83	7,73	5,21	963	,107	.980
	9.sınıf	310	7,81	4,93			
	10.sınıf	177	7,97	4,90			
	11.sınıf	177	7,71	4,89			
	12.sınıf	217	7,96	4,57			
	Toplam	964	7,85	4,85			
İletişim Kurma	Hazırlık	83	9,19	4,09	963	1,686	.151

	9.sınıf	310	9,05	4,28			
	10.sınıf	177	9,30	4,00			
	11.sınıf	177	9,90	3,96			
	12.sınıf	217	9,75	4,06			
	Toplam	964	9,42	4,11			
İletişimi Sürdürme	Hazırlık	83	14,25	6,87	963	1,345	.251
	9.sınıf	310	14,46	7,15			
	10.sınıf	177	14,25	6,8			
	11.sınıf	177	15,38	6,81			
	12.sınıf	217	15,45	7,26			
	Toplam	964	14,79	7,03			
İçerik Paylaşma	Hazırlık	83	13,34	7,82	963	2,162	.071
	9.sınıf	310	14,25	8,40			
	10.sınıf	177	14,78	8,12			
	11.sınıf	177	14,97	8,17			
	12.sınıf	217	16,03	8,74	963		
	Toplam	964	14,80	8,36			
Eğlence	Hazırlık	83	10,74	5,43	963	,787	.534
	9.sınıf	310	10,81	5,18			
	10.sınıf	177	11,29	5,16			
	11.sınıf	177	11,41	5,16			
	12.sınıf	217	11,46	5,09			
	Toplam	964	11,15	5,17			

Tablo 6'ya göre lise öğrencilerinin sosyal medyayı araştırma ve işbirliği amaçlı kullanımları sınıf düzeylerine göre değişmektedir. Yapılan post-hoc analizleri araştırma alt boyutunda 9 ile 12.sınıflar arasında bir farklılığın olduğunu göstermektedir. Buna göre 12.sınıf lise öğrencileri sosyal medyayı araştırma amacıyla daha çok kullanmaktadırlar (F=3,804, p<.05). İşbirliği alt boyutunda ise yapılan post-hoc analizleri hazırlık sınıfı ile 12.sınıflar arasında bir farklılaşma olduğunu göstermektedir. Buna göre yine 12.sınıf öğrencileri sosyal medyayı işbirliği amaçlı daha fazla kullanmaktadırlar (F= 4,636, p<.05). Tablo 7'de ise lise öğrencilerinin yalnızlık düzeylerine ilişkin analiz sonuçları sunulmuştur.

Tablo 7. Lise Öğrencilerinin Yalnızlık Düzeylerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Cinsiyet	N	X	S	t	p
UCLA Yalnızlık Ölçeği	Erkek	369	13,02	4,71	-2,081	.038*
	Kadın	595	13,65	4,48		
	Sanal Arkadaş Edinme Durumu					
	Evet	434	13,95	4,82	3,305	.001*

Hayır	550	12,96	4,33

Tablo 7'de lise öğrencilerinin yalnızlık düzeylerinin cinsiyete ve sanal bir arkadaş edinme durumuna göre anlamlı düzeyde farklılaşıp farklılaşmadığını test etmek için yapılan bağımsız örneklemler t-testi analiz sonuçları yer almaktadır. Analiz sonuçlarına kadın lise öğrencilerinin yalnızlık düzeyleri, erkek lise öğrencilerinden daha yüksektir ($t_{0.05,962}$= -2,081, p<.05). Ayrıca sanal ortamda sanal bir arkadaşı olan lise öğrencilerinin yalnızlık düzeyleri daha yüksektir ($t_{0.05,962}$= 3,305, p<.05).

Çalışmada son olarak lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir (Tablo8).

Tablo 8. Lise Öğrencilerinin Sosyal Medya Kullanım Amaçları İle Yalnızlık Düzeyleri Arasındaki İlişkiyi Belirlemeye Yönelik Analiz Sonuçları

Yalnızlık		Araştırma	İşbirliği	İletişimi Başlatma	İletişim Kurma	Sürdürme	Paylaşma	Eğlence
r	1	,049	,081*	,213*	,036	,083*	,070*	,155*
p		,127	,012	,000	,261	,010	,029	,000
N	964	964	964	964	964	964	964	964

Tablo 8'e göre yalnızlık toplam puanı arttıkça lise öğrencilerinin sosyal medyada işbirliği kurma (r=,081 p<.05), iletişimi başlatma (r= ,213, p<.05), iletişimi sürdürme (r= ,083, p<.05), içerik paylaşma (r= ,070, p<.05) ve eğlence ihtiyaçları (r= ,155, p<.05) artmaktadır.

TARTIŞMA, SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada İç Anadolu Bölgesinde yer alan liselerde hazırlık, 9, 10, 11, 12. Sınıf düzeylerinde öğrenim gören öğrencilerin sosyal medya kullanım amaçları ile yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmada sosyal medya kullanım amacı yedi başlık altında incelenmiştir. Bunlar; içerik paylaşma, araştırma, işbirliği, iletişimi başlatma, iletişim kurma, iletişimi sürdürme ve eğlence şeklinde olmuştur. Bu başlıklar altında elde edilen sonuçlar incelendiğinde; lise öğrencilerinin sosyal medyayı sırasıyla en çok işbirliği, içerik paylaşma ve iletişimi sürdürme amaçlarıyla kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. İçinde bulunduğumuz pandemi dönemi iletişim ve etkileşimin yüz yüze yürütülmesini engelleyip online ağırlıklı olarak yürütülmesine sebebiyet vermektedir. Öğrencilerin sosyal medyayı kullanım amaçlarının bu koşullar göz önünde bulundurulduğunda ilgi alanları, eğitim, kişisel gelişim ve diğer farklı alanlarda da olmak üzere işbirliği, içerik paylaşma ve iletişimi sürdürme yönlerinde artış göstermiş olabilir. Bu sonucun aksine Kale'nin (2019) çalışmasında lise öğrencilerinin sosyal medyayı kişilerarası etkileşimden ziyade ders hazırlığı amacı ile kullandıkları sonucuna ulaşılmıştır. Dolayısıyla pandemi sürecinin sonuçlara etki etmiş olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Sosyal medya kullanım amaçlarının cinsiyete göre incelenmesinde, katılımcıların yanıtlarına göre elde edilen bulgularla kadınların erkeklere göre sosyal medya kullanımı açısından tüm alt başlıklarda daha yoğun katılım sağladıklarına ulaşılmıştır. Sosyal medya kullanım amaçlarının sosyal etkileşim ve iletişim amaçlı sosyal medya kullanımı, tanıma ve tanınma

amaçlı sosyal medya kullanımı, eğitim amaçlı sosyal medya kullanımı alt boyutlarının incelendiği bir çalışmada ise erkek öğrencilerin tanıma ve tanınma alt boyutu ortalamasının daha yüksek olduğu, kız öğrencilerin eğitim amaçlı sosyal medya kullanımı alt boyutu ortalamasının daha yüksek olduğu saptanmıştır. Çalışmada elde edilen bulgulardan yola çıkarak Tanrıverdi ve Sağır (2014) erkek öğrencilerin sosyal medya kullanımının daha yoğun olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bu sonuca bakarak çalışmanın yapıldığı dönemde sosyal medyanın gelişmişlik düzeyi ve kültürel faktörlerin etkili olduğunu söylemek mümkündür. Kale'nin (2019) yapmış olduğu çalışma sonucuna göre kız öğrencilerin erkek öğrencilere göre sosyal medya kullanım yoğunluklarının daha fazla olduğu görülmüştür. Bu çalışmada da elde edilen bulgular kız öğrencilerin sosyal medyada daha meşgul oldukları sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Çalışmaya katılan lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım amaçları sınıf düzeylerine göre incelendiğinde 12.sınıfların sosyal medyayı işbirliği, araştırma ve içerik paylaşma alt başlıklarında diğer sınıf düzeylerindeki öğrencilere göre daha çok kullandıkları görülmektedir. 12. sınıfların sınava hazırlandıkları bu dönemde diğer sınıf düzeylerine nazaran araştırma alt boyutunu daha çok kullanmaları olağan görülmektedir. Bu dönemde yaygın olan blogerlik, ilgi ve uğraş alanına dair sayfa oluşturma durumu sınav dönemiyle ilgili içerik paylaşma ve bu sayfalarda belirli topluluklarla işbirliği içerisinde olmaları ele alınarak bu alt boyutlardaki artış açıklanabilir.

Çalışmada elde edilen veriler lise öğrencilerinin yalnızlık düzeyleri ve cinsiyetleri arasındaki ilişki açısından analiz edildiğinde kız öğrencilerin, erkek öğrencilere göre yalnızlık düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Ancak literatürde farklı bulgularla karşılaşılmıştır (Aksak, 2017, Çakır ve Oğuz, 2017). Bu çalışmalara göre erkekler kadınlara göre kendilerini daha yalnız hissetmektedirler. İlgili araştırmalarda bu durumun sebebi olarak erkeklerin toplumsal rolleri işaret edilmiştir. Bu verilere zıt olarak lise öğrencilerinde yalnızlık düzeyinin cinsiyete bağlı olarak farklılaşmadığı yönünde farklı araştırmalara da rastlanmıştır (Eni, 2017; Karaaslan Arkan, 2016; Kılıç,2018; Yabancı, 2019). Dolayısıyla literatürde cinsiyetin yalnızlık üzerinde etkili olup olmadığı yönünde farklı sonuçlara ulaşılmıştır.

Çalışmada ayrıca "Sosyal medyada edindiğiniz sanal bir arkadaşınız var mı?" sorusu bağlamında katılımcıların sanal arkadaş edinme durumları incelenmiştir. Araştırma sonucunda soruya evet cevabı verenlerin hayır cevabı verenlere göre azınlıkta kaldığı ve bunun yanında sanal arkadaşı olan lise öğrencilerinin yalnızlık düzeylerinin daha yüksek olduğu bulunmuştur. Bu sonuca dayanarak sanal arkadaş edinme durumunun ergenin gerçek çevresiyle istediği ilişkiyi yakalayamaması veya gerçek bir arkadaş edinme konusunda başarısız olması nedenleriyle ortaya çıkabileceği söylenebilir. Bu nedenler ergenin içinde bulunduğu dönemin de etkisiyle hissettiği yalnızlığı yoğunlaştırmaktadır. Aynı zamanda sanal arkadaş edinirken ergenlerin kendi kimliklerini saklama, yaşadığı hayatı yaşamak istediği gibi karşı tarafa aktarma, zaman ve mekân gibi olguları ortadan kaldırma ve benzeri imkânlar sunması bu durumu çekici hale getirmektedir. Bu konuda yapılan araştırmalara göre, (Ekşi,

Erden, Erdoğan, ve Yılmaz, 2013) Sanal dünyanın kullanıcılara gerçek kimliklerini saklama ve diledikleri yeni bir kimliğe bürünme imkanı vermesi ergenler için sosyal medyayı gerçek dünyadan daha çekici hale getirmektedir. Bu çalışmaya paralel olan bir diğer çalışmada ise ergenler sosyal medyanın onlara sunduğu gerçek kimliklerini saklama imkanını kullanarak ve kendilerini farklı yansıtarak sorumluluklarından sıyrılıp diğer bireylerle iletişim kurmaya devam edebilmektedirler (Bozkur ve Gündoğdu, 2017). Sanal arkadaşlık yeni insanlar tanıma ve ortak ilgi alanlarına sahip insanlarla tanışma gibi olanaklar sağlar. Sanal ortamda, gerçek hayatta önümüze ket vuran özgüven problemlerinden daha bağımsız bir şekilde çok daha kolay arkadaşlık ilişkileri kurulabilir. Bu etkenlerin de sanal arkadaş edinme ve yalnızlık düzeyi ilişkisini etkilediği yorumu yapılabilir.

Çalışmada öğrencilerin yalnızlık düzeyleri arttıkça sosyal medya kullanım amaçlarının işbirliği, iletişimi başlatma, iletişimi sürdürme, içerik paylaşma ve eğlence alt boyutlarında aldıkları puanlar artmaktadır. Puan artışı göz önüne alındığında lise öğrencilerinin yalnızlık düzeyleri ile sosyal medya kullanım amaçları arasında anlamlı bir ilişki olduğu bulunmuştur. Yalnızlık düzeyleri arttıkça öğrencilerin sosyal medya kullanım amaçları belirli başlıklar altında anlamlı bir fark göstermektedir. Türkel ve Dilmaç'ın (2019) yaptığı çalışma sonucuna göre ergenlerin yalnızlık düzeyleri ile sosyal medya kullanımı arasındaki yordayıcı ilişkinin pozitif yönlü ve doğrusal olduğu görülmüştür. Elde ettikleri analiz sonuçları, ergenlerin yalnızlık düzeylerinin artmasıyla, sosyal medya kullanma düzeylerinin de arttığını göstermektedir. Yalnızlığı artan lise öğrencilerinin sosyal medya kullanım ihtiyaçlarının artması doğrultusunda kullanma düzeylerinin de artacağı düşünülmekte ve bu bağlamda Türkel ve Dilmaç'ın çalışması bu çalışmayla paralellik göstermektedir.

Sosyal medya kullanım amaçları alt boyutları tek tek incelendiğinde, öğrencilerin yalnızlık düzeyleri arttıkça sosyal medyayı işbirliği yönünde kullanım oranlarının arttığı görülmektedir. Bu sonuç, işbirliği kavramının birden fazla insanla ortak hareket halinde gerçekleştirilen eylemleri kapsayan, bireyin kendisini topluma dahil olmuş hissetmesini sağlayan yönleri düşünüldüğünde insanların yalnızlık düzeylerini hafifletici etkiler yarattığı şeklinde yorumlanabilir. Bu verilerin aksine Kılıç'ın (2018) yaptığı çalışma sonucunda ergenlerin yalnızlık düzeyleri ile sosyal medyayı işbirliği amacıyla kullanımlarının arasında anlamlı bir ilişki saptanmadığı görülmektedir. Bu sonuçlar ile karşılaştırmalı bir yorum yapıldığında ergenlerin pandemi ve içerisinde bulundukları dönem dolayısıyla daha önceleri bir tercih olabilen yalnızlığın, şimdilerde zorunlu bir hal almasıyla etkileşim ve sosyalleşme ihtiyacı hissettikleri söylenebilir. Bu ihtiyaç öğrencilerin sosyal medyayı işbirliği amacıyla, yalnızlık düzeylerini hafifletmek üzere kullandıkları şeklinde açıklamaya yardımcı olacaktır. Diğer alt boyutlar olan iletişimi başlatma ve iletişimi sürdürme ele alındığında yalnızlık düzeyleri artan öğrencilerin sosyal medya kullanım amacı bu alt boyutlar yönünde artmaktadır. İletişim ve etkileşimin doğasına bakıldığında en az iki kişiyle gerçekleştirilebileceğinden dolayı bireylere yalnızlıklarını gidermek açısından fırsat yaratmaktadırlar. Bu fırsatın, yalnızlık hissini yaşayan bireylerin sosyal medya kullanım amaçlarını bu doğrultuya sevk ettiği söylenebilir. Bağımlı değişken olarak yalnızlığı ele alan ve sosyal medya kullanım amacıyla ilişkisini

inceleyen Kale (2019) ve Aksak'ın (2017) çalışmalarında iletişimi başlatma ve sürdürme alt boyutlarını "iletişim boyutu", "sosyalleşme" ve "etkileşim" başlıklarında ele almışlardır. Kale çalışmasında lise öğrencilerinin sosyal medyayı etkileşim amaçlı kullanımlarının artmasıyla yalnızlık düzeylerinin azaldığı sonucuna ulaşmıştır. Aksak'ta buna benzer bir şekilde öğrencilerin iletişim ve sosyalleşme amaçlı sosyal medya kullanımının yalnızlıklarını azalttığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulgulara ters sonuçlar elde eden çalışmalar da mevcuttur. Kılıç'ın (2018) çalışmasında İletişim başlatma ve iletişim sürdürme amaçlı sosyal medya kullanımının yalnızlık tarafından yordanmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bunun yanı sıra yalnızlığın iletişim kurma alt boyutunu yordadığını belirtmekte ve buna yönelik olarak yalnızlığı daha yüksek olan öğrencilerin sosyal medyayı daha az iletişim kurma amaçlı kullandığını öne sürmüştür. Bu çalışmalar karşılaştırıldığında kişilerin yalnızlığa ve yalnızlıktan sıyrılmaya olan bakış açıları özneldir denilebilir. Bu öznellik kişilerin içsel motivasyonlarıyla da alakalıdır. İletişim kurmaya dair itici bir güç hissetmeyen ergen farklı yollara başvurabilir. Böylece yalnızlığını hafifletmek isteyen bireyler bunun için sosyal medyayı farklı amaçlarda kullanabilirler. Yalnızlık hissi yaşayan ergenlerin bazıları iletişim ihtiyacı duyarken bazıları da tam tersine iletişimden kaçınmaktadır bu durum analizlerdeki farklılığı açıklama konusunda aydınlatıcıdır.

Lise öğrencilerinin sosyal medyayı içerik paylaşma ve eğlence alt boyutlarına yönelik kullanımları da yalnızlık düzeyi ile anlamlı ve pozitif bir ilişki içerisindedir. Bu sonuca paralel olarak Aksak'ın (2017) çalışması verilebilir. Çalışmada elde ettiği bulgular sosyal medyayı eğlence amaçlı kullandığını söyleyen öğrencilerin yalnızlık düzeylerinin daha fazla olduğu yönündedir. Bu bulgulara dayanarak sosyal medya, kullanıcılarına eğlenceye yönelik birçok imkân sunmaktadır. Bu imkanlar normal hayatta eğlence ihtiyaçlarını karşılayamayan yalnız ergenler için büyük bir fırsattır. Eğlence amaçlı kullanım ergenlerin olumsuz düşüncelerinden ve günlük hayatın sorumluluklarından uzaklaşmalarını sağlar. Böylece ergenlerin hissettiği yalnızlık düzeylerinin azaldığı söylenebilir. Aynı şekilde içerik paylaşma alt boyutu amacıyla sosyal medya kullanan ergenlerde yalnızlık düzeyi daha fazladır. Sosyal medyada içerik paylaşmanın insanlar tarafından beğenilme ihtiyacını tatmin etmesi ayrıca ergenlik döneminde bu ihtiyacın zirvede olması durumu yalnızlığı giderme yollarından biridir denilebilir. Kılıç'ın (2018) çalışmasında yalnızlık düzeyleriyle, içerik paylaşma ve eğlence amaçlı sosyal medya kullanımının anlamlı bir ilişki içerisinde olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu bulguları öğrencilerin yalnızlık duygu durumunun etkisiyle, çevrelerine yönelik ilgilerini kaybetmelerine ve etkileşim kurabilecekleri diğer insanlardan uzaklaşmalarına neden olduğu biçiminde yorumlamıştır. Bu çalışmayı uygulama açısından ele alacak olursak uygulanış tarihi ve katılımcıların kişisel özelliklerinin farklı oluşu elde edilen sonuçlardaki farkı açıklama konusunda yardımcı olabilir. Ayrıca ergenlerin yalnızlık hissini algılayış biçimleri ve bu hisse yön verişleri devinimseldir yorumunda bulunulabilir.

Sosyal medya kullanım amaçları alt boyutlarından araştırmanın, yalnızlık ile anlamlı bir ilişki içerisinde olmadığı ortaya çıkmıştır. Anlamlı bir fark olduğunu öne süren çalışmalar da

mevcuttur. Buna örnek olarak Aksak'ın (2017) çalışması verilebilir. Araştırmasında sosyal medyayı bilgi kaynağı olarak kullanmadığını ifade eden öğrencilerin yalnızlık düzeylerinin daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. İlgili bu çalışma sonuçlarına dayanarak birtakım öneriler sunulmuştur.

Araştırmacıya Öneriler:

- Araştırma yalnızca lise düzeyindeki öğrencilere yöneliktir. Bu araştırmanın ortaokul, üniversite gibi farklı düzeylerdeki öğrenciler için yapılması farklı kademeleri değerlendirmek açısından anlamlı olabilir.
- Çalışmada ele alınan bağımsız değişkenler dışında başka değişkenler kullanılabilir. Bu değişkenlere araştırmaya katılan öğrencilerin lise tipleri, sosyoekonomik düzeyleri, akademik başarıları, anne-baba eğitim durumu ve yalnızlığın farklı boyutları örnek olarak verilebilir.
- İlgili araştırma, öğrencilerin aileleri ile de yürütülüp öğrenci ve ebeveynin sosyal medya kullanımları arasındaki ilişki açısından genişletilebilir.
- 2020 yılı itibari ile pandemi döneminin kişilerin ruhsal durumları üzerindeki etkisi göz önünde bulundurulmalıdır. Pandemi döneminde yapılacak çalışmalarda, güncel bir bakış açısıyla, dönemin şartlarının araştırmada ele alınan yalnızlık ve sosyal medya kullanım amaçları üzerindeki yordayıcı etkisi araştırılabilir.

Uygulayıcılara Öneriler

- Yalnızlık hissi yaşayan ergenlerin olumsuz duygular ve durumlar yaşayabilecekleri göz önünde bulundurularak bu olumsuzlukların önüne geçmek amacıyla okul rehberlik servisinin aracılığıyla bu öğrencilerin grup etkinlikleri gibi sosyal etkileşimin gerektiği ortamlara dahil olması ve bireysel görüşmeye alınması sağlanabilir.
- Okullarda rehberlik servisleri aracılığıyla yalnızlık ve yalnızlığın öğrencilere olumsuz getirileri yönünde önleyici rehberlik çalışmaları yapılabilir.
- Okul rehberlik servisleri, lise öğrencilerini sosyal medyada harcadıkları zamanı daha verimli kullanmaları yönünde bilgilendirmeli ve bu konuda onlara farkındalık kazandırmalıdır. Bunu seminerler aracılığıyla yapabilirler.

KAYNAKÇA

Aksak, M. (2017). *Farklı lise türlerine devam eden lise öğrencilerinin sosyal medyaya ilişkin tutumları ile yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi (Gaziosmanpaşa ilçesi örneği).* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Amaghani, F.F. (2016*). 10. ve 11. sınıf lise öğrencilerinin yalnızlık ve sosyal medyaya ilişkin tutumlarının incelenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Atalay, R. (2014). *Lise öğrencilerinin sosyal medyaya ilişkin tutumları ile algıladıkları sosyal destek düzeyleri arasındaki ilişki (Bahçelievler ilçesi örneği).* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Marmara Üniversitesi, İstanbul.

Baltacı, A. (2017). Nitel veri analizinde Miles-Huberman modeli. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *3*(1), 1-14.

Bozkur, B. ve Gündoğdu, M. (2017). *Ergenlerde utangaçlık kendini gizleme ve sosyal medya tutumları ilişkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 14 (37), 147-159.*

Büyükgebiz Koca, E. ve Tunca, M.Z. (2020). *İnternet ve sosyal medya bağımlılığının öğrenciler üzerindeki etkilerine dair bir araştırma. Alanya Akademik Bakış Dergisi,* 4 (1) , 77-103.

Çakır, Ö. ve Oğuz, E. (2017). *Lise Öğrencilerinin Yalnızlık Düzeyleri ile Akıllı Telefon Bağımlılığı Arasındaki İlişki. Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi, 13(1), 418-429.*

Doğan, U. ve Karakuş,Y.(2016) *Lise öğrencilerinin sosyal ağ siteleri kullanımının yordayıcısı olarak çok boyutlu yalnızlık. Sakarya Üniversitesi Eğitim fakültesi Dergisi, 6*(1), 57-71.

Düvenci, A. (2012). *Ağ neslinin internet kullanımı üzerindeki sosyal medya etkisinin sosyal sapma yaklaşımı ile incelenmesi*. Yayımlanmamış doktora tezi. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Ekşi, H., Erden, N., Erdoğan, F. H., & Yılmaz, E. (2013). Ergenlerin kimlik oluşumunun Facebook üzerinden incelenmesi: Nitel araştırma örneği. Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi, 14(3). 295–313.

Eni, Ş. (2017). Lise *öğrencilerinin sosyal medya kullanma sıklığının yalnızlık algılarına etkisi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Haliç Üniversitesi, İstanbul.

Hays ,R.D. and DiMatteo, M.R.(1987). A short-form measure of loneliness. Journal of Personelity Assessment, *51*, 69-81.

Kale, H. (2019). *Lise öğrencilerinde sosyal medya kullanım amacı ile yalnızlık, zaman yönetimi, iletişim becerisi ve psikolojik iyi olma arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Trabzon Üniversitesi, Trabzon.

Karaarslan Arkan, R. (2016). *Ergenlerin atılganlık, utangaçlık ve yalnızlık düzeyleri.* Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Beykent Üniversitesi, İstanbul.

Karadağ, E. (2010). *Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, *1*(1), 49-71.

Karakoç, E., ve Taydaş, O. (2013). *Bir serbest zaman etkinliği olarak üniversite öğrencilerinin internet kullanımı ile yalnızlık arasındaki. Selçuk Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*, *7*(4), 33-45.

Kılıç, M. (2018). *Lise öğrencilerinin kendilik algıları ve yalnızlık düzeylerinin sosyal ağ kullanma alışkanlıkları ve amaçlarını yordama gücü*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. Biruni Üniversitesi, İstanbul.

Kumcağız, H., Özdemir, T. Y. ve Demir, Y. (2019). *Ergenlerde sosyal medya kullanımının akademik başarı ve arkadaşlık ilişkilerine etkisi. Uluslararası Sosyal Alan Araştırmaları Dergisi*, *8*(2), 1-17.

Tanrıverdi, H, Sağır, S. (2014). *Lise öğrencilerinin sosyal ağ kullanım amaçlarının ve sosyal ağları benimseme düzeylerinin öğrenci başarısına etkisi. Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* (18), 775-822.

Tohumcu, M. U., Karslı, T. A., Bahadır, E. ve Kalender, B. (2019). *Akıllı telefon bağımlılığı ve internet bağımlılığı ile benlik saygısı ve yalnızlık arasındaki ilişkinin incelenmesi. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 21(2), 773-787.

Türkel, Z. ve Dilmaç, B. (2018). *Ergenlerde sosyal medya kullanımı, yalnızlık ve yaşam doyumu arasındaki yordayıcı ilişkiler. Necmettin Erbakan Üniversitesi Ereğli Eğitim Fakültesi Dergisi, 1*(1), 57-70.

Usluel, Y. K., Demir, Ö. ve Çınar, M. (2014). Sosyal ağların kullanım amaçları ölçeği. *Eğitim Teknolojileri Araştırma Dergisi, 5*(2), 1-18.

Yabancı, C.(2019). *Lise öğrencilerinin sosyal medyaya ilişkin tutumları ile narsisizm ve yalnızlık düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi.* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Uludağ Üniversitesi, Bursa

Yıldız, M.A. ve Duy, B.(2014). Adaptation of the short-form of the UCLA Loneliness Scale (ULS-8) to Turkish for the adolescents. *Düşünen Adam: The Journal of Psychiatry and Neurological Sciences, 27,* 194-203.

SIĞ BİR YAYLA GÖLÜNDE FİTOPLANKTON KOMPOZİSYONU VE FONKSİYONEL GRUPLAR (ÇİĞ GÖLÜ MAHALLİ SULAK ALANI, KUZEY TÜRKİYE)

PHYTOPLANKTON COMPOSITION AND FUNCTIONAL GROUPS IN A SHALLOW PLATEAU LAKE (ÇİĞ LAKE LOCAL WETLAND, NORTHERN TURKEY)

Beyhan TAŞ
Ordu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
ORCID NO: 0000-0001-6421-2561
Burcu KARAKAYA
Ordu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi
ORCID NO: 0000-0001-8578-4585

ÖZET

Bu araştırma, Türkiye'nin kuzeyinde yer alan bir subtropikal hümik plataeu gölü olan Çiğ Gölü Mahalli Sulak Alanından, fitoplanktonun kompozisyonunu ve fonksiyonel gruplarını sunmaktadır. Göl 2016'dan beri koruma altındadır. Epilimnetik fitoplankton, Haziran 2015 ile Mayıs 2016 arasında (kış ayları hariç) aylık olarak örneklendi. Toplam 72 takson belirlendi ve bunlar aşağıdaki gibi yedi taksonomik bölümde sınıflandırıldı: %43 Chlorophyta (31 takson), %21 Charophyta (15 takson), %14 Bacillariophyta (10 takson), %10 Euglenozoa (7 takson), %7 Cyanobacteria (5 takson), %4 Miozoa (3 takson) ve %1 Ochrophyta (1 takson). Ötrofik sığ göllerin planktonik alg topluluğu, sıklıkla aynı fonksiyonel grubun bir türü ya da türlerinin hakimiyetindedir. Çiğ Gölü'nün planktonik alg topluluğunda yeşil algler (Chlorophyceae, Trebouxiophyceae) baskındır. Fonksiyonel grup yaklaşımına göre, popülasyonlar dört grup oluşturdu: X1 (esas olarak *Monoraphidium* türlerinden oluşuyordu), F (esas olarak *Botryococcus braunii* ve *Oocystis* spp. türlerinden oluşuyordu), J (esas olarak *Crucigenia* spp., *Crucigeniella* ve *Pediastrum tetras* türlerinden oluşuyordu), ve MP (sadece *Ulnaria ulna*'dan oluşuyordu). Bu türler, mezo-ötrofik ortamlarda hâkim ve küçük yapılı, besin eksikliğine tolerans gösteren ve karışık ortamlarda yaşamaya uyum sağlamış fitoplanktonik organizmalardı.

Anahtar Kelimeler: Alg Toplulukları, Ekolojik İndikatörler, Fonksiyonel Sınıflandırma, Fitoplankton, Küçük Sığ Göller, Sulak Alanlar

ABSTRACT

This research presents the composition and functional groups of the phytoplankton from Çiğ Lake Local Wetland, a subtropical humic plateau lake located in Northern Turkey. The lake is under protection since 2016. Epilimnetic phytoplankton were sampled monthly between June 2015 and May 2016 (except winter months). A total of 72 taxa was determined and these were classified into seven taxonomic divisions as follows: 43% Chlorophyta (31 taxa), 21% Charophyta (15 taxa), 14% Bacillariophyta (10 taxa), 10% Euglenozoa (7 taxa), 7% Cyanobacteria (5 taxa), 4% Miozoa (3 taxa), and 1% Ochrophyta (1 taxa). Planktonic algal community of eutrophic shallow lakes are frequently dominated by one species or species of

the same functional group. Green algae (Chlorophyceae, Trebouxiophyceae) are dominant in the planktonic algal community of Çiğ Lake. According to the functional-group approach, the populations formed four groups: X1 (mainly consisted of *Monoraphidium* spp.), F (mainly consisted of *Botryococcus braunii* and *Oocystis* spp.), J (mainly consisted of *Crucigenia* spp., *Crucigeniella* and *Pediastrum tetras*), and MP (only consisted of *Ulnaria ulna*). These species were dominant and small phytoplanktonic organisms in meso-eutrophic environments, tolerated to nutrient deficiency and adapted to live in mixed environments.
Keywords: Algal assemblages, ecological indicators, functional classification, phytoplankton, small shallow lakes, wetlands

GİRİŞ

Sığ göller derin göllere göre daha üretken, ekolojik ve fonksiyonel olarak oldukça önemli kaynaklardır. Türkiye'deki göllerin büyük bir çoğunluğu küçük ve derinlikleri azdır. Bu göllerin büyük bir kısmı iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı sorunlardan olan kuraklık ve aşırı buharlaşma nedeniyle ciddi baskılar altındadır. Sığ göllerin çoğu fitoplanktonun baskın olduğu bulanık suya dönüşmüştür. Özellikle son yıllarda iklim değişikliği ve ötrofikasyon global bir çevresel sorun olarak görünmektedir. Türkiye'nin de içinde bulunduğu ılıman iklim kuşağında sığ göllerin yok olma süreci hızlanmaktadır. Bu duruma iklim değişikliğinin bir sonucu olan küresel ısınma yol açmakta, sığ göllerde ötrofikasyonu tetiklemektedir, çünkü daha yüksek bir sıcaklık alg büyümesinin lehinedir (Moss ve ark., 2011).

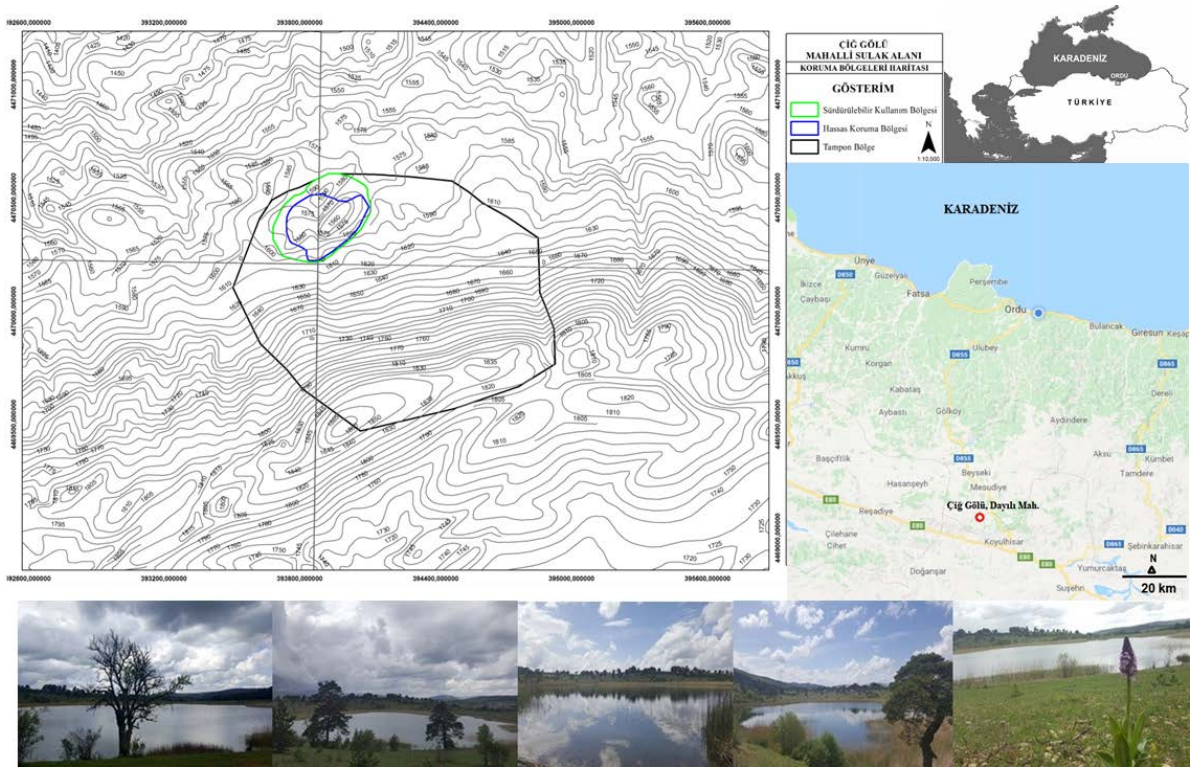
Sucul ekosistemlerin sürdürülebilirliği madde döngüsü ve enerji akışı, beşerî faaliyetler, klimatik ve edafik faktörlerle ilişkilidir. Deniz seviyesinden yükseldikçe, topoğrafya karmaşık, iklim koşulları sert ve canlıların büyüme sezonları kısadır. Özellikle bu alanlarda toprağın ve yerüstü su kaynaklarının fiziksel ve kimyasal yapılarının muhafaza edilmesi ve biyolojik toplulukları etkileyen süreçlere karşı konulması güçleşir. Yüksek rakım dış kaynaklı kirletici ve nütrient girdilerine karşı savunmasız bir ekosistem oluşturur (Cüce ve ark., 2020). Kurak ve yarı kurak bölgelerde, düşük yağış ve yüksek buharlaşma potansiyeli nedeniyle yüzey suyu kıttır ve periyodik olarak kuruma ve/veya tuzlanma eğilimindedir (Balugani ve ark., 2017; Taş ve Topaldemir, 2021). Besin açısından zengin (sub)alpin sığ göllerin iklim değişikliği kaynaklı değişikliklere karşı en savunmasız olduğu, derin, besin açısından fakir göllerin ise daha dirençli göründüğü belirtilmektedir (Kuefner ve ark., 2021). Bu nedenle, gelecekte ne tür değişimin olduğunu görmek açısından, bozulmamış, referans nokta özelliği taşıyan dağ göllerinin ekolojik özelliklerinin belirlenmesi oldukça önemlidir (Taş, 2016; Taş ve Şişman Hamzaçebi, 2020). Gölün iklime tepkisinin hem havza özelliklerine hem de rakım eğimlerine göre değişmesi beklenmektedir (Kuefner ve ark., 2021). Algler dağ ekosistemlerinin önemli bir bileşeni olup iklimsel değişikliklerin göstergesi olarak kabul edilirler (Tsarenko ve ark., 2019).

Bu çalışmanın temel amacı, bir plato gölü olan Çiğ Gölü'nün fitoplankton komünitesini belirlemek, bu topluluktaki dominant alglerin fonksiyonel gruplarını tespit etmek ve indikatör türlerden gölün ekolojik durumunu ortaya koymaktır. Bu makale, limnolojik çalışmada belirlenen türlerin ve sulak alan değerinin ortaya konulması konusunda ilk çalışmadır.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Çiğ Gölü Mahalli Sulak Alanı

Doğal bir sulak alan niteliğine sahip olan ve 2016 yılında "Mahalli Öneme Haiz Sulak Alan" olarak tescillenen Çiğ Gölü Mahalli Sulak Alanı, Türkiye'nin kuzeyinde Ordu ili Mesudiye ilçesinin güneybatısındadır. Bir platoda bulunan sulak alanın tampon bölgesi 173.3501 ha, sürdürülebilir kullanım sınır bölgesi 11.8254 ha'dır (Şekil 1). Sulak alan içinde bulunan Çiğ Gölü'nün deniz seviyesinden yüksekliği 1562 m'dir. Kıyı şerit uzunluğu 1279 m, eni 298 m, boyu 378 m, yüzey alanı 1279 m^2'dir. Sığ bir yayla gölü olan Çiğ Gölü'nün maksimum derinliği 7 m civarındadır. Tatlısu niteliğindeki Çiğ Gölü'nün yüzeyden bir geleğeni ve gideğeni yoktur. Yağışlarla ve kaynak sularıyla beslenmektedir. Gölün kıyısal bölgesi emers, submers ve yüzen yapraklı su bitkileri (makrofitler) ile çevrilidir. Orta Karadeniz kuş göç yolu üzerinde bulunan göl, göçmen kuşlar ve yaban hayatı için önemli bir sulak alandır. Gölde sazan yaşamaktadır. En yakınındaki yerleşim alanına 6 km uzaklıkta bulunan sulak alan ve çevresindeki meralar büyük ve küçükbaş hayvanların otlama alanı olarak kullanılmaktadır (Taş ve Karakaya, 2018).



Şekil 1. Çiğ Gölü Mahalli Sulak Alanı'nın konumu ve genel görünüşü

Fitoplanktonun Kalitatif ve Kantitatif Analizi

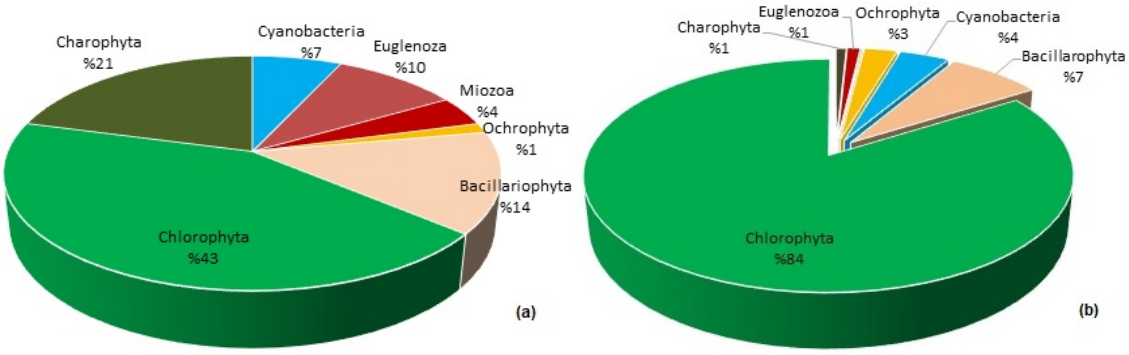
Çiğ Gölü'nün fitoplankton komünitesini belirlemek Haziran 2015-Mayıs 2016 tarihleri arasında (iklimin elverişli olmadığı kış ayları hariç) aylık örneklemeler yapıldı. Kantitatif analiz için, yüzeysel (0-30 cm) bir litre su numunesi lügol solüsyonuyla, kalitatif analiz için, göz açıklığı 25 µm olan plankton ağı kullanılarak toplanan yoğun örnek %4'lük formaldehit çözeltisiyle fikse edildi (Round, 1990). Bu örnekler mikroskopta (Nikon E200, Leica DM500) incelendi ve fitoplankton taksonları tanımlandı. Fitoplankton türlerinin tanımlanmasında Bourrelly (1966), Cox (1996) ve John ve ark. (2002)'nın kaynaklarından yararlanıldı. Alglerin güncel taksonomik durumu "*Algaebase*" veri tabanından kontrol edildi (Guiry ve Guiry, 2021).

Sedimantasyon yöntemiyle numune yoğunluğuna göre 5-10 mL'ye kadar konsantre edilen örnekler, Sedgewick-Rafter (S-R) sayım kamarası kullanılarak Leica DM IL LED inverted mikroskopta 200x büyütmede üç tekerrürlü hücre sayımı yapıldı. Her ipliksi alg ve koloni bir birey olarak kabul edilip değerlendirildi. Aşağıdaki formül ile mL'deki birey sayıları hesaplandı.

Hücre/mL=(C*V_2*F_1) / (V_1*F_2)

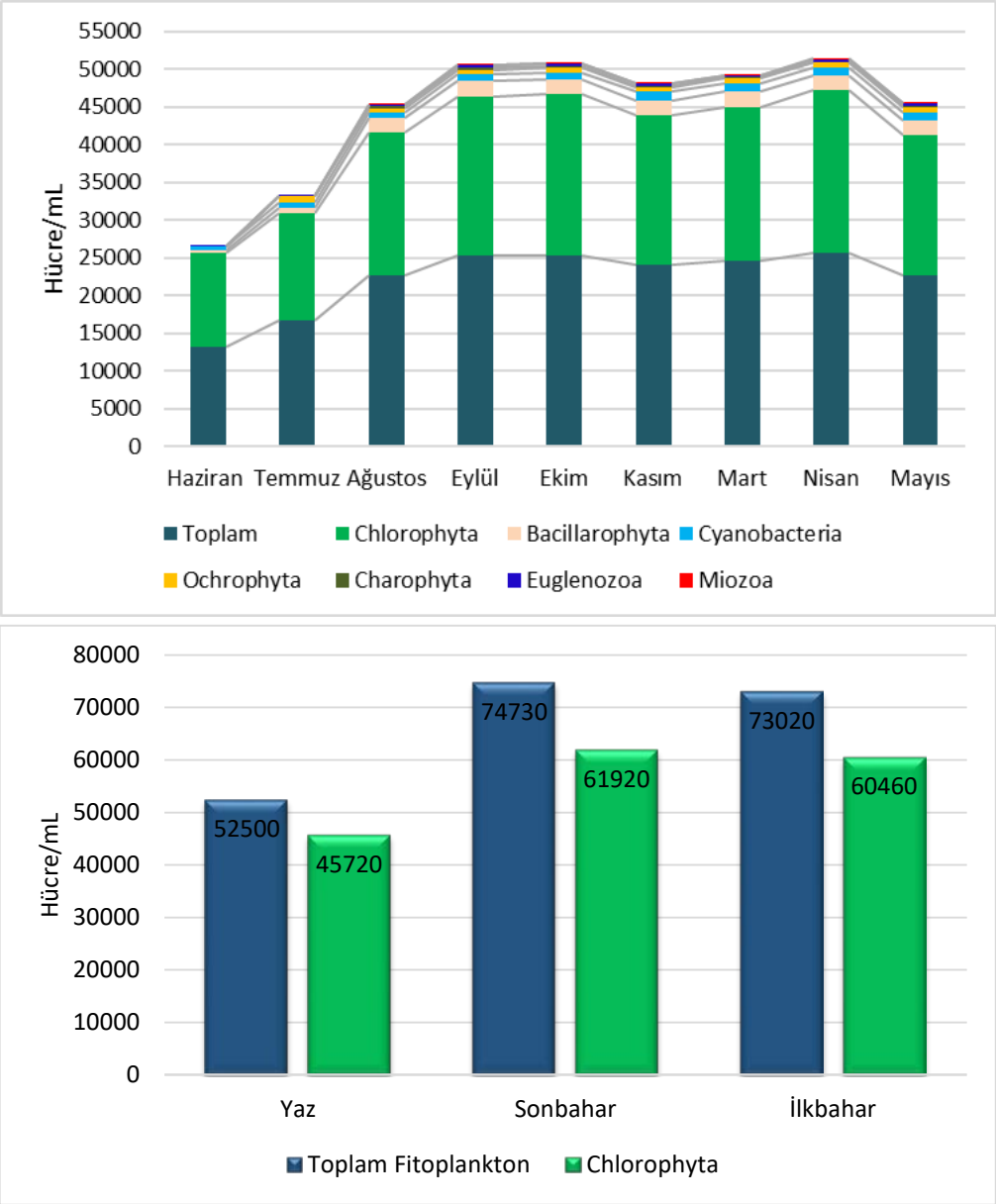
Bu denklemde, C sayım sonunda bulunan birey sayısı, V_1 sedimantasyondan önceki ilk numune hacmi (mL), V_2 konsantre örneğin hacmi (mL), F_1 S-R kamarasının toplam kare sayısı (1000), F_2 S-R kamarasının incelenen kare sayısıdır.

Kalitatif analizler sonucunda Çiğ Gölü fitoplanktonunda toplam 72 takson belirlendi. Tanımlanan taksonlar yedi taksonomik bölümde sınıflandırıldı: %43 Chlorophyta (31 takson), %21 Charophyta (15 takson), %14 Bacillariophyta (10 takson), %10 Euglenozoa (7 takson), %7 Cyanobacteria (5 takson), %4 Miozoa (3 takson) ve %1 Ochrophyta (1 takson) (Şekil 2a). Fitoplankton tür çeşitliliğinde olduğu gibi hücre sayım sonucunda da Çiğ Gölü'nün baskın alg grubu yeşil alglerdir. Sıralama genel olarak şu şekildedir: Chlorophyta>Bacillariophyta>Cyanobacteria>Ochrophyta>Charophyta>Euglenozoa (Şekil 2b).



Şekil 2. Fitoplankton komünitesi (a) ve yoğunlukları (b)

Toplam fitoplankton sayısı en yüksek ilkbahar sezonu ortasında (25680 hücre/mL Nisan) en az yaz ortasında kaydedildi (16620 hücre/mL, Temmuz). Fitoplankton bolluğunun aylık sıralaması şu şekildedir: Nisan>Ekim>Eylül>Mart>Kasım>Mayıs>Ağustos>Haziran>Temmuz. Mevsimsel fitoplankton bolluğunun sıralaması ise sonbahar>ilkbahar>yaz şeklindedir (Şekil 3).



Şekil 3. Çiğ Gölü fitoplankton yoğunluğunun mevsimsel değişimi

Fitoplankton fonksiyonel gruplarını belirlemek için, sayım sonuçlarından toplam fitoplanktonun %5'inden fazlasını oluşturan türler dikkate alındı (Reynolds ve ark., 2002; Padisák ve ark., 2009). Fonksiyonel grup (FG) yaklaşımına göre, Çiğ Gölü planktonik alg popülasyonları dört grup oluşturdu: X1, F, J ve MP. Grup X1 esas olarak *Monoraphidium* türlerinden oluştu. F grubunu *Botryococcus braunii* Kützing ve *Oocystis* spp. türleri oluşturdu. J grubu *Crucigenia* spp., *Crucigeniella irregularis* (Wille) P.M. Tsarenko & D.M. John ve *Pediastrum tetras* (Ehrenberg) Ralfs türlerinden oluştu. Grup MP ise sadece *Ulnaria ulna* (Nitzsch) Compère taksonu tarafından oluştu.

Araştırma periyodu boyunca, Çiğ Gölü fitoplanktonunda, diyatomelerden *Cymbopleura inaequalis* (Ehrenberg) Krammer, klorofitlerden *Monoraphidium minutum* (Nägeli) Komárková-Legnerová (Syn. *Selenastrum minutum*) ve karofitlerden *Cosmarium botrytis* Meneghini ex Ralfs her örneklemede kaydedildi. Yani, alanda daima mevcut türler oldular.

SONUÇ

Ötrofik sığ göllerin planktonik alg topluluğu, sıklıkla aynı fonksiyonel grubun bir türü ya da türlerinin hakimiyetindedir. Çiğ Gölü'nün planktonik alg topluluğunda yeşil algler (Chlorophyceae, Trebouxiophyceae) baskın alg grubudur. Yeşil algler araştırmanın yürütüldüğü ilkbahar, yaz ve sonbahar sezonlarında fitoplankton yoğunluğunun %5'inden fazlasını oluşturdu. X1 fonksiyonel grubunda bulunan ve Çiğ Gölü'nde her örneklemede her mevsim yüksek bollukta kaydedilen *M. minutum*, sığ, ötrofik-hipertrofik sularda yaygın bir yeşil algdir. Bu tür klorofitler besin açısından zengin ortamlarda bulunur (Reynolds ve ark., 2002). Çiğ Gölü sığ ve karışan bir göldür, ötrofik karakter göstermektedir. Fitoplankton topluluğunda sonbaharda 20310 hücre/mL, ilkbaharda 18500 hücre/mL, yaz sezonunda 10900 hücre/mL olarak kaydedildi. X1 grubunda yer alan *Monoraphidium* spp. C-stratejist, invaziv yani rekabetçi alglerdendir. C-stratejist türler özellikle ötro-hiperötrofik ortamlarda, ışık ve nütrientin uygun olduğu çevrelerde yaygındır (Reynolds ve ark., 1997). X1 grubu üyelerinin (*Monoraphidium* spp.) küçük boyutlu ve hızlı üreyen fırsatçı türler olduğu ve karışmış ortamlarda yaşamaya iyi uyum sağladığı bilinmektedir (Devercelli ve O`Farrell, 2013). Çiğ Gölü gibi sığ ve ötrofik bir göl olan Mogan Gölü'nde X1 ve F gruplarının hakimiyeti vardır. Grup X1'i oluşturan *Monoraphidium* artışlar yapmıştır (Demir ve ark., 2014). Morfoloji tabanlı fonksiyonel gruplandırmada (Kruk ve ark., 2010), *Monoraphidium* IV. grup içinde yer alır. Bu grup üyeleri özel özelliklere sahip olmayan orta büyüklükteki organizmalardır. J grubu da IV. grupta yer alır.

Grup F'nin üyeleri, berrak su ortamları, besin eksikliğine toleranslı, derinden karışımlı mezo-ötrofik gölleri tercih eden klorofitlerdir. Ancak gölgeli habitatlara karşı hassastır (Reynolds ve ark., 2002; Padisák ve ark., 2009). Çiğ Gölü'nde F grubu içinde yer alan ve araştırma süresince bol bulunan *B. braunii* ve *Oocystis* spp. müsilajlı büyük kolonial yeşil alglerdir. Morfoloji tabanlı fonksiyonel gruplandırmada bu algler VII. grupta sınıflandırılır (Salmaso ve Padisak, 2007; Kruk ve ark., 2010). F grubu üyeleri (*Botryococcus*, *Oocystis*) Mogan Gölü'nde her mevsim artışlar yapmıştır (Demir ve ark., 2014). F grubu algler Macaristan'ın küçük sığ göllerinden de rapor edilmiştir (Padisák ve ark., 2003).

J fonksiyonel grubunu oluşturan *Crucigenia* spp., *C. irregularis* ve *P. tetras* taksonları sönobiyum oluşturan koloniyal yeşil alglerdir. Bu grubun üyeleri de X1 gibi ötrofik-hipertrofik sularda yaygındır. Çiğ Gölü'nde her mevsim bol olan bu türlerin (grup J) karakteristik habitatları sığ, karışan, yüksek miktarda besin içeren göller, göletler ve ırmaklardır (Reynolds ve ark., 2002; Padisák ve ark., 2009). Çiğ Gölü mevcut habitat tanımlarına uygun bir özellik göstermektedir. Farklı enlemlerde, ılıman bölgedeki göller (kuzey ve güney ılıman bölgeler) J grubunu içermektedir (Jin ve ark., 2020). Grup X1, J ve F içinde yer alan kokkal yeşil algler, orta dereceli karışımlara iyi uyum sağlayan, yüksek sıcaklığı ve ışığı kullanabilen, sığ, karışan, oldukça zenginleştirilmiş sistemlerde karakteristiktir (Abonyi ve ark., 2021). Çiğ Gölü'nde her mevsim bol olarak kaydedilen X1, J ve F grubu yeşil algler, Reynolds'ın fitoplankton fonksiyonel gruplandırmasındaki tipik karakteristik türlerdir (Reynolds ve ark., 2002).

Çiğ Gölü'nde dördüncü fonksiyonel grup MP'dir. Sık sık karışan, inorganik bulanık sığ gölleri tercih eden algler, MP fonksiyonel grubunda yer alır (Padisák ve ark., 2006). Çiğ Gölü'nde bu grubu sadece silisli alg *U. ulna* (>%5 bolluk) oluşturdu. Grup MP üyeleri hipertrofik sularda yaygın, daha çok litoral bölgede meroplanktonik, perifitik ya da epilitik formda bulunan, fakat dalga hareketleriyle pelajik fitoplanktonda kaydedilen taksonları içermektedir (Padisák ve ark., 2006; 2009). Morfoloji tabanlı fonksiyonel gruplandırmada *U. ulna* VI. grup (silisli algler) içinde yer alır (Kruk ve ark., 2010). *U. ulna*'nın dalga ve karışımların çok fazla olduğu ilkbahar ve sonbahar sezonunda fitoplanktondaki bolluğu yüksektir. X1, F ve J grupları her mevsim fitoplanktonda belirli bollukta bulunurken, MP yaz sezonunda fonksiyonel grup oluşturamadı. Soğuk bölgelerdeki göllerin çoğu MP grubunu içermektedir ve bu grubun üyelerinin bozulmuş, bulanık, sığ ve karışan habitatlara toleransı vardır (Jin ve ark., 2020). *Synedra* ve *Ulnaria*, karışan su kolonları için karakteristik olan R-stratejist türlerdendir (Reynolds, 1993).

Yüksek rakımlarda bulunan göller çevresel değişikliklere karşı hassas ekosistemlerdir. Dolayısıyla ekstrem koşullardaki fitoplanktonik türlerin taksonomik bileşimi ve bolluğu iklim değişikliğine karşı indikatör olabilir. Ilıman kuşakta bulunan ve sulak alan niteliği olan Çiğ Gölü iklim değişikliği sürecinde kuraklık ve buharlaşmadan dolayı ciddi baskı altındadır. Gölü besleyen yüzeysel su kaynağının olmaması, yağışların azalması gölde su seviyesinin azalmasına yol açmıştır. Dağlık göllerinde özellikle indikatör değere sahip diyatomeler, yeşil ve karofit alglerin su kütlelerinde dominant veya subdominant olduğu bildirilmektedir (Buczkó ve Wojtal, 2007; Kawecka ve Robinson, 2008; Wojtal ve ark., 2014; Taş, 2016; Khuram ve ark., 2019; Taş ve Şişman Hamzaçebi, 2020). Çalışma alanımızda ötrofik/hipertrofik su kütlelerinde yaygın bulunan X1 ve J grubu yeşil algler dominant, mezo-ötrofik sularda yaygın bulunan F grubu algler subdominant olarak kaydedildi.

Sonuç olarak, fonksiyonel grup yaklaşımına göre, ışık ve besin maddelerine yüksek affiniteye sahip, çoğunlukla yeşil alglerin baskın olduğu (X1, J, F grupları) Çiğ Gölü'nün ekolojik yapısı ötrofik-hiperötrofiktir.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma Ordu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje Numarası: TF-1611. Araziye ulaşım konusunda yardımcı olan T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı 11. Bölge Müdürlüğü Ordu Şube Müdürlüğü Doğa Koruma ve Milli Parklar Şube Müdürlüğüne de teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Abonyi, A., Descy, J. P., Borics, G. & Smeti, E. (2021). From historical backgrounds towards the functional classification of river phytoplankton sensu Colin S. Reynolds: what future merits the approach may hold? *Hydrobiologia*, *848*: 131–142.

Balugani, E., Lubczynski, M. W., Reyes-Acosta, L., Van Der Tol, C., Francés, A. P. & Metselaar, K. (2017). Groundwater and unsaturated zone evaporation and transpiration in a semi-arid open woodland. *Journal of Hydrology*, *547*: 54–66.

Bourrelly, P. (1966). Les algues d'eau douce. Initiation à la sistematique I. Les algues vertes. N. Boubèe, Paris.

Buczkó, K. & Wojtal, A. (2007). A new *Kobayasiella* species (Bacillariophyceae) from Lake Saint Anna's sub-recent deposits in the Eastern Carpathian Mountains, Europe. *Nova Hedwigia*, *84*(1-2): 155–166.

Cox, E. J. (1996). Identification of freshwater diatoms from live material, Chapman & Hall, London.

Cüce, H., Kalıpcı, E., Taş, B. & Yılmaz, M. (2020). Rakım Farklılığı Nedeniyle Oluşan Meteorolojik Değişimlerin Su Kalitesine Olan Etkilerinin CBS ile Değerlendirilmesi: Morfolojik Olarak Farklı İki Göl için Bir Karşılaştırma. *Karadeniz Fen Bilimleri Dergisi* , *10* (1): 1–26.

Demir, A. N., Fakıoğlu, Ö. & Dural, B. (2014). Phytoplankton functional groups provide a quality assessment method by the Q assemblage index in Lake Mogan (Turkey). *Turkish Journal of Botany*, *38*(1): 169–179.

Devercelli, M. & O`Farrell, I. (2013). Factors affecting the structure and maintenance of phytoplankton functional groups in a nutrient rich lowland river. *Limnologica*, *43*: 67–78.

Guiry, M. D. & Guiry, G. M. (2021). *AlgaeBase*. World-wide electronic publication, National University of Ireland, Galway. http://www.algaebase.org

Jin, Y., Yu, R., Zhang, Z., Zhang, Q., Li, M., Cao, Z., Wu, L. & Hao, Y. (2020). Spatiotemporal variability of phytoplankton functional groups in a shallow eutrophic lake from cold, arid regions. *Environmental Monitoring and Assessment*, *192:* 371. https://doi.org/10.1007/s10661-020-08349-4

John, D. M., Whitton, B. A. & Brook, A. J. (2002). The freshwater algal flora of the British Isles: an identification guide to freshwater and terrestrial algae, Cambridge University Press, Cambridge.

Kawecka, B. & Robinson, C. (2008). Diatom communities of lake/stream networks in the Tatra Mountains, Poland, and the Swiss Alps. *Oceanological and Hydrobiological Studies*, *37*(3): 21–35.

Khuram, I., Muhamad, Z., Ahmad, N., Ullah, R. & Barinova, S. (2019). Green and charophyte algae in bioindication of water quality of the Shan Alam River (district Peshawar, Pakistan). *Transilvanian Review of Systematical and Ecological Research*, 21: 1–16.

Kruk, C., Huszar, V. L., Peeters, E. T., Bonilla, S., Costa, L., Lürling, M., ... & Scheffer, M. (2010). A morphological classification capturing functional variation in phytoplankton. *Freshwater Biology*, *55*(3): 614-627.

Kuefner, W., Hofmann, A., Geist, J., Dubois, N. & Raeder, U. (2021). Algal community change in mountain lakes of the Alps reveals effects of climate warming and shifting treelines. *Journal of Phycology*. https://doi.org/10.1111/jpy.13163

Moss, B., Kosten, S., Meerhoff, M., Battarbee, R. W., Jeppesen, E., Mazzeo, N., ... & Scheffer, M. (2011). Allied attack: climate change and eutrophication. *Inland Waters*, *1*(2): 101–105.

Padisák, J., Borics, G., Fehér, G., Grigorszky, I., Oldal I, Schmidt, A. & Zámbóné-Doma, Z. (2003). Dominant species and frequency of equilibrium phases in late summer phytoplankton assemblages in Hungarian small shallow lakes. *Hydrobiologia*, *502*: 157–168.

Padisák, J., Borics, G., Grigorszky, I. & Soróczki-Pintér, É. (2006). Use of phytoplankton assemblages for monitoring ecological status of lakes within the Water Framework Directive: the assemblage index. *Hydrobiologia*, *553*(1): 1–14.

Padisák, J., Crossetti, L. & Naselli-Flores, L. (2009). Use and misuse in the application of the phytoplankton functional classification: a critical review with updates. *Hydrobiologia*, *621*(1): 1–19.

Reynolds, C. S. (1993). Scales of disturbance and their role in plankton ecology. *Hydrobiologia*, *249*: 157–171.

Reynolds, C. S. (1997). Vegetation process in the pelagic: a model for ecosystem theory. In Kinne, O. (ed.), *Excellence in Ecology*. ECI, Oldendorf, 1–37.

Reynolds, C. S. (2006). Ecology of Phytoplankton. Cambridge Univ. Press, Cambridge.

Reynolds, C. S., Huszar, V., Kruk, C., Naselli-Flores, L. & Melo, S. (2002). Towards a functional classification of the freshwater phytoplankton. *Journal of Plankton Research*, *24*(5): 417–428.

Round, F. E., Crawford, R. M. & Mann, D. G. (1990). The diatoms: Biology and morphology of the genera. Cambridge University Press, Cambridge.

Salmaso, N. & Padisák, J. (2007). Morpho-functional groups and phytoplankton development in two deep lakes (Lake Garda, Italy and Lake Stechlin, Germany). *Hydrobiologia*, *578*(1), 97–112.

Taş, B. & Karakaya, B. (2018). Tarihin yaşayan şahidi: Çiğ Gölü (Mesudiye, Ordu, Türkiye). *Kent Akademisi*, *11*(4): 683–691.

Taş, B. & Şişman Hamzaçebi, E. (2020). Assessment of algal diversity and hydrobiological preliminary results in a high-mountain lake (Karagöl Lake, Giresun Mountains, Turkey). *Review of Hydrobiology*, *13*(1-2): 11-38.

Taş, B. & Topaldemir, H. (2021). Assessment of aquatic plants in the Miliç Coastal Wetland (Terme, Samsun, Turkey). *Review of Hydrobiology*, *14*(1-2): 1–23.

Taş, B. (2016). Phytoplankton community and ecological state of a high-mountain lake within an Important Natural Area (Eastern Black Sea, Turkey). *Fundamental and Applied Limnology*, *189*(1): 51-61.

Tsarenko, P., Wołowski, K., Lenarczyk, J., Bilous, O. & Lilitska, H. (2019). Green and charophytic algae of the high-mountain Nesamovyte and Brebeneskul lakes (Eastern Carpathians, Ukraine). *Plant and Fungal Systematics*, *64*(1): 53–64.

Wojtal, A. Z., Ognjanova-Rumenova, N., Wetzel, C. E., Hinz, F., Piątek, J., Kapetanovic, T., Ector, L. & Buczkó, K. (2014). Diversity of the genus *Genkalia* (Bacillariophyta) in boreal and mountain lakes-taxonomy, distribution and ecology. *Fottea*, *14*(2): 225–239.

SIMULATION OF COMPLEX SOCIAL SYSTEMS. TOOLS, RESULTS AND POSSIBILITIES

Prof. Dr. Makarenko Alexander 1), Ass. Prof., Dr. Malezhyk Peter 2), Prof. Dr. Gasanov Aydin 2)

1) Institute of Appied System Analysis at National Technical University of Ukraine (Igor Sikorskiy Kiev Politechnical Institute)

2) National Pedagogical University of Ukraine (M.P. Dragomanova)

ANNOTATION

Recent investigations on complex societal systems require the applications of simulations. There exist the number of such models and approaches. The examples are multi-agent systems, differential equations, system dynamics, theory of networks, OR and many others. But many problems still haven't final solutions. Especially it is valid for large social systems and for global processes. The example is the sustainable development problems.

The critical review of existing tools is proposed in the talk. The examples are neural networks, cellular automata, differential equations. Also some new models and approaches are described: models with assotiative memory, artificial life, models of individuals mentality, models with anticipation. The problems of special data base for such models are discussed. Some examples of proposed approaches applications is given. One of the most important problems is the process of sustainable development.

INTRODUCTION

Mathematical modeling has now become a necessary tool in almost all areas of science, technology and management of society. Historically, the first field of application of modeling was the most formalized science - physics. Accordingly, physics has been a leader in the development of modeling. Here we give a very short list of the types of classical models: ordinary differential equations, partial differential equations (including parabolic ones), integro-differential equations, stochastic equations, cellular automata. Currently, other models have been added: neural networks, multi-agent models, Brownian motion of active particles, network science. Note that second-order hyperbolic equations have appeared to describe strongly nonequilibrium heat and mass transfer processes (Danilenko et al., 2011).

However, the development of society required solving problems of modeling social, economic, political and many other processes and systems. This led to the expansion of the areas of applicability, primarily of models from physics. But it turned out that the direct transfer of concepts from physics to social processes directly is often difficult for many reasons. One of the most important is that social (and other) systems always include living individuals as an integral part. This leads to the need to find new principles and models. This article is devoted to a discussion of this problem and some of the ways to solve it.

1. THE PROBLEM OF MODELING SOCIAL SYSTEMS ON THE EXAMPLE OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT

In this section, we will discuss the problems of modeling systems that include social systems as an essential component. Namely, as an example, consider the problem of sustainable development (Makarenko, 2020). It is generally accepted in the study of sustainable development to consider three components (pillars): environment, economical and social (Fig. 1). Physics modeling is best suited (and has many applications) to the problems of learning the Environment block. Physical models are sometimes also used for the Economy block, but much less frequently. And very few physical models are used for the Social block (for the reasons stated above).

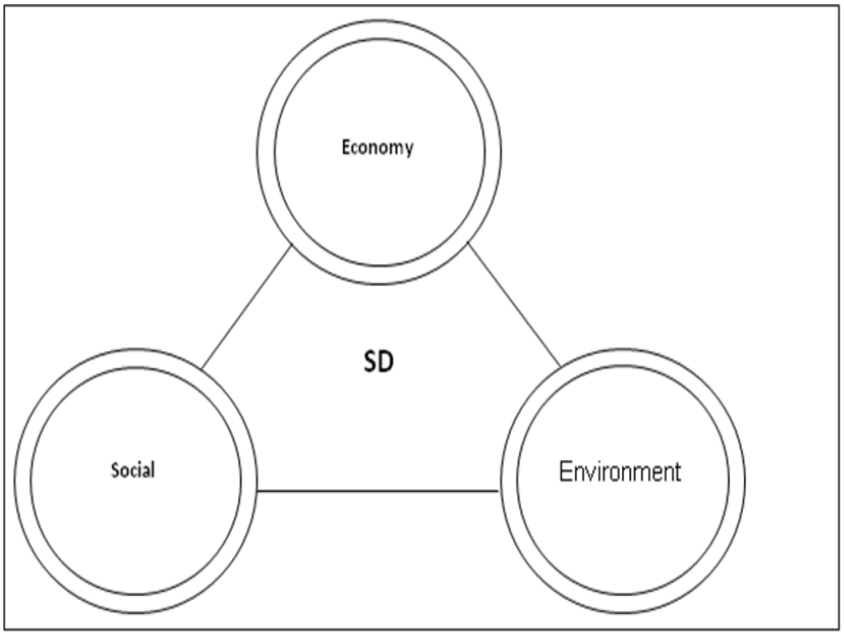


*Fig. 1.*Three 'pillars' SD

In addition to physical models, other models are used for all three blocks: classical neural networks, cellular automata, discrete dynamical systems, multi-agent models. Note also that the methods for processing time series are also purely applied (Gasanov, Abdullaev, 2012: Gasanov et al., 2014: Malezhik, 2019). The approaches from Artificial Life (Zavertaniy, Makarenko, 2021) are also applied to the Social and Economy blocks.

But until now, the key modeling problems related to the Social block have remained open. Below we describe a proposed new approach that solves many of the problems.

2. MODELS OF SOCIAL SYSTEMS WITH ASSOCIATIVE MEMORY

The works (Makarenko, 2020a, 2020b, 2021) describe fundamentally new models of social, economic, political and other systems. The models are based on analogies with artificial neural network models. In this case, the main property is the associative memory. As applied to this class of models, it consists in the existence of a small number of stable states and special dynamics determined by the preliminary training of the model structure.

The behavior of the trajectories of solutions has a geometric interpretation - the tendency of the trajectories to the minimum of a special functional, similar to the potential energy functional in the theory of ferromagnets. One-dimensional (cartoon) illustration is shown in Fig. 2

A_1, A_2 correspond to minima of the potential surface, I_1, I_2, I_3 correspond to different initial states. The arrows show the tendency of the states of systems to minimize over time.

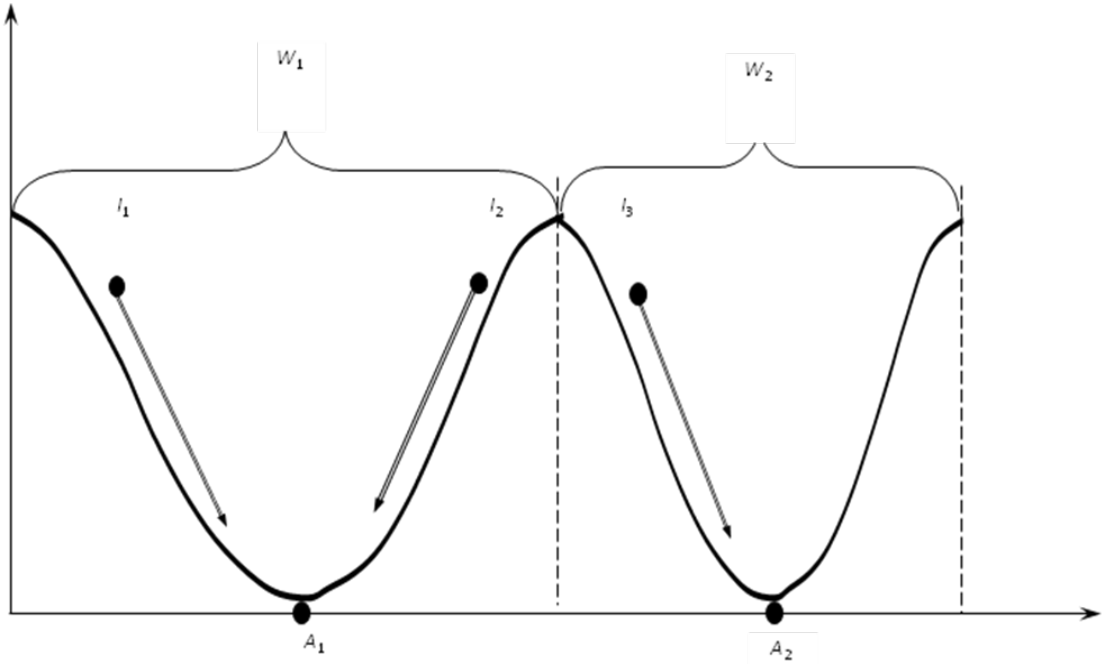


Fig.2."One-dimensional projection" of the system dynamics

Also important is one more interpretation of the behavior of such trajectories in terms of the theory of dynamical systems. So, stable states are attractors, and those sets of initial states, trajectories starting from which tend to a given minimum, are called regions of attraction of the attractor (Fig. 3).

Note that the proposed models allow significant development, allowing for the description and modeling of the internal (mental) properties of individuals (Makarenko, 2020a, 2020b, 2021). It is also allowed to take into account in the proposed models the properties of anticipation inherent in the participants of social systems (Lazarenko, Makarenko, 2020).

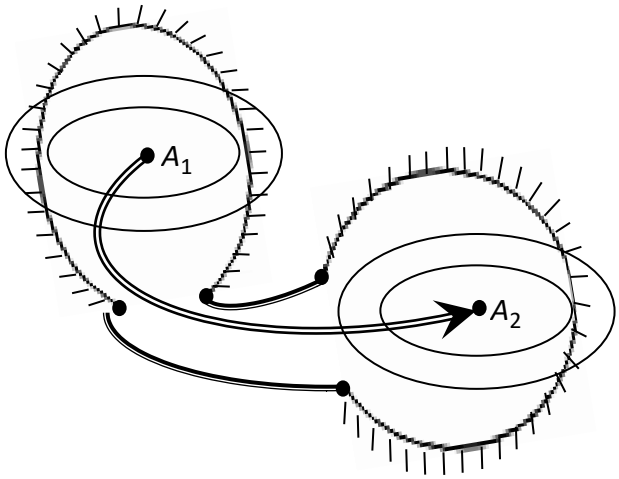


Fig. 3. An example (hypothetical) of considering an SD with two point attractors in the presence of constraints

CONCLUSIONS AND APPLICATIONS

Thus, this paper outlines the problem of modeling social systems and provides an analysis of the application of some models. A new approach to solving these is proposed, which originates from consideration of analogies between the behavior of neural networks and social systems with a network architecture. Developing the approach used, it was possible to include in the models and the representation of the mental properties of participants in social systems.

The proposed approach and models have already found application in modeling some tasks related to social, political and economic systems, in particular:

1. Geopolitical relations
2. Stock market
3. Sustainable development
4. Transformation of society
5. Associative memory as the general property of nature
6. E-Govenment

REFERENCES

Danilenko V.A., Danevych T.B., Makarenko O.S., Skurativskyi S.I., Vladimirov V.A. Self-organization in Nonlocal Non- equilibrium Media. Kyiv, S.I. Subbotin Institute of Geophysics, NAS of Ukraine, 2011. 333 p.

Gasanov AS, Abdullaev S G., Murga NA. Multi-agent information system for analysis, modeling and forecasting of nonlinear non-stationary processes /// Problems of Information Technology.- 2014.- Vol.1.- P. 81-91. (in Russian)

Gasanov A., Abdullaev S. Integrated analysis technology of non-stationari time series // 4th International Conferece <Problems of Cibernetics and Informatics> (PSI'2012).- Vol. 1.September 12-14.- Baku: Azerbadjan..- P. 111-114.

Lazarenko S., Makarenko A. Dynamical Systems with Anticipation. Monography. National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kiev, 2020. 128 p. (in Ukrainian)

Makarenko A. Sustainable development and principles of social systems modeling. Generis Publisher, 2020. 173 p. (
https://www.generis-publishing.com/product/sustainable-developmnt-and-principles-of-social-systems-modeling/)

Makarenko A. Toward the Mentality Accounting in Social Systems Modeling. Proceedins Int. Conf. SAIC-2020. October 08-10, Kyiv. 5 p.

Makarenko A. Toward the methodology for considering mentality properties in e-government problems. Intellectual Systems and Infoemational Tecgnologies (Ed. Yu. Gunchenko). Vienna: Primier Publishing, 2021. pp. 155-168.

Malezhyk Peter Requirements for technical training of IT professionals in the context of modern trends of informatization. Fundamental And Applied Researches: Contemporary Scientifical and practical Solutions and Approaches. Interdisciplinary Prospects / [Editors: A. Dushniy, M. Makhmudov, M. Strenacikova, V. Ilnytskyi, I. Zymomrya] .- Banska Bystrica-Baku-Uzhhorod-Kherson-Kryvyj Rih: Posvit, 2019.-372 p. ISBN 978-617-7401-47-5 (in Ukrainian)

Zavertaniy V. V., Makarenko O.C. Elements of modeling tasks of artificial life. Monography. National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kiev, 2020. 132 p (in Ukrainian)

EFFECT OF DIFFERENT TYPES OF FILLER LOADINGS (GLASS/POLYESTER WASTE, OLIVE NUTS AND SAWDUST) ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF UNSATURATED POLYESTER RESIN

Dr. Khedoudja LAOUBI[1,*] & Dr. Nabila BELLOUL[1]

[1] Laboratory of Coating, Materials and Environment (LRME); University M'Hamed Bougara of Boumerdes; Avenue of the Independence, 35000 Boumerdes

ABSTRACT

The objective of this work was to study the mechanical properties of an unsaturated polyester resin mixed with three types of filler loadings: glass / unsaturated polyester composites waste, olive nuts and sawdust.

The resin chosen for this study is used in the manufacture of bumpers for the automotive industry. As for the filler loadings, we used a shred from the recycling of glass / unsaturated polyester composite waste and two types of vegetable filler loadings based on sawdust and olive nuts. The results obtained showed that the introduction of the filler loadings without treatment into the resin reduces the load capacity of the material. This loss in mechanical properties recorded for all loaded resins is probably due to the poor adhesion between the filler loadings and the matrix confirmed by optical microscopy.

Keywords: Biodegradable composite material, unsaturated polyester resin, glass /unsaturated polyester composites waste, olive nuts, sawdust.

I. INTRODUCTION

Environmental consciousness and an increasing concern with the greenhouse effect have stimulated the construction, automotive, and packing industries to seem for sustainable materials that can replace conventional synthetic polymeric fibers. Natural fibers seem to be a good alternative since they are readily available in fibrous form and can be extracted from plant leaves at very low costs [1]. For many, and even more in the coming years, we will be confronted with the management of non-degradable plastic waste. Two solutions are being developed to overcome this problem: recycling synthetic polymers and using substitute biodegradable materials [2]. Recently, most buildings and automobile industry products were made of biodegradable composite Materials [3].

The objective of recycling are not only to reduce the quantity of waste deposited in landfill, but also to recover this waste by reusing it for various applications. Thermosetting composites are not easily recyclable due to their crosslinked structure. Therefore, it becomes necessary to implement ecologically and economically reliable solutions to this problem.

This is why we have thought about recycling unsaturated glass/polyester composites materials and the elaboration of a bio composite through the valorization of plant filler loadings. To do this, we chose in the first place, to start with a study of mechanical properties of an unsaturated polyester resin charged with three types of filler loadings with different sizes and percentages. The resin chosen is used by a national company in the manufacture of bumpers for the

automotive industry. As for the loads used, we thought about recycling unsaturated glass/polyester composite waste and the development of a biodegradable material by introducing two types of vegetable loads based on sawdust and olive nuts into the resin.

II. Materials and Experimental Techniques

The resin used is a pre-accelerated unsaturated polyester based on orthophtalic acid. A methyl ethyl ketone peroxide solution (PMEC 50) is used to initiate the hardening reaction (2% by weight). The composite is prepared by adding a loadings filler at the polyester resin The resin specimens were prepared by casting; the cure cycle of both resin and composite was 24 hours at room temperature followed by 16 h at 40°C. This enables the cure to be similar to that encountered in industrial parts.

The different filler loadings used and the test specimens elaborated are presented in figure 1 and figure 2.



Figure 1. The different loadings filler used (olive nuts, sawdust and wast glass / unsaturated polyester composites) of fine size (≤ 500 µm).

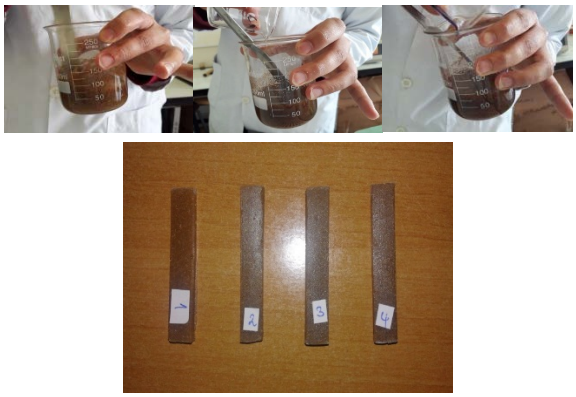


Figure 2. Different specimens prepared.

The different types and sizes of filler loadings used in the unsaturated polyester resin are presented in the following tables:

Filler loadings	Sawdust					Olive nuts						Glass fiber wast				
Percentage (%)	5	10	15	20	25	5	10	15	20	25	30	5	10	15	20	25

III. Results and discussion

In this section, we present the results of the mechanical tests carried out on the composites loaded with olive nuts, sawdust and the ground of the glass / unsaturated polyester composites waste.

III. 1. Distribution of the different filler loading in the composites

Recall that microscopic observations make it possible to characterize the microstructure of composites, to study the distribution of filler loadings and their adhesion to the matrix, and the quality of the matrix-filler loadings interface.

The optical microscopic study of several composite specimens of different filler loadings with different percentages, show for all the composites produced that:

1- There is not a good filler loadings distribution in all composites.

2- Presence of small holes.

3- Poor dispersion of the filler loadings in the composites produced.

These results show an incompatibility between the matrix and the filler loadings, which requires chemical treatment before use.



Figure 3. Example of microscopic images obtained.

III.2. Mechanical characterization by a three bending test

We remind that the mechanical tests are completed in a controlled displacement with a speed of 2mm/min, and before every mechanical test; samples are taken out of ovens and left to cool at room temperature.

The results of the three-point bending on the resin without filler loadings and an example of the resin mixed with 10 % of the three filler loadings types, are illustrated by the load/displacement curves of Figures 4, 5, 6 and 7.

We note that all the curves present a hyperbolic appearance at the start of stress. The pace corresponding to the start of the stress reflects, in fact, an elastic behavior of the composite material but associated with the sliding of the specimens between the bits of the testing machine. However, after a given displacement, the bits become very tight, prevent the slipping of the test pieces and we see the real behavior of the resin.

The shape of the load/displacement curve of the virgin resin has two phases, linear at the beginning and non-linear when approaching the rupture.

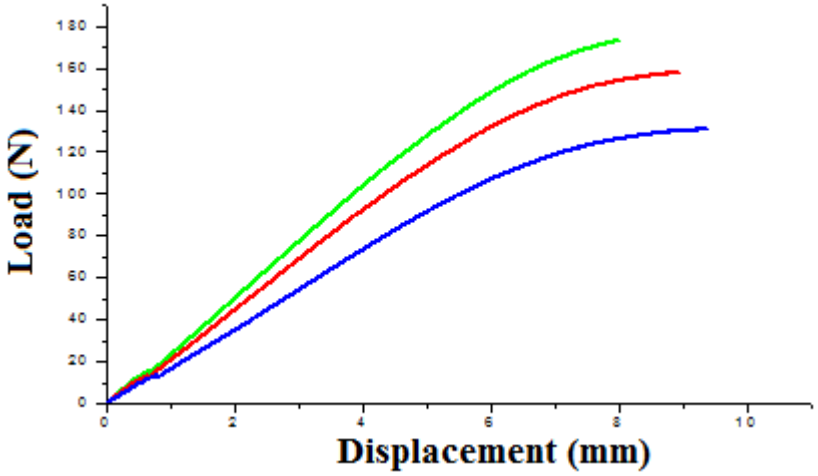


Figure 4. Load – displacement curve in the bending test of the resin without filler loadings.

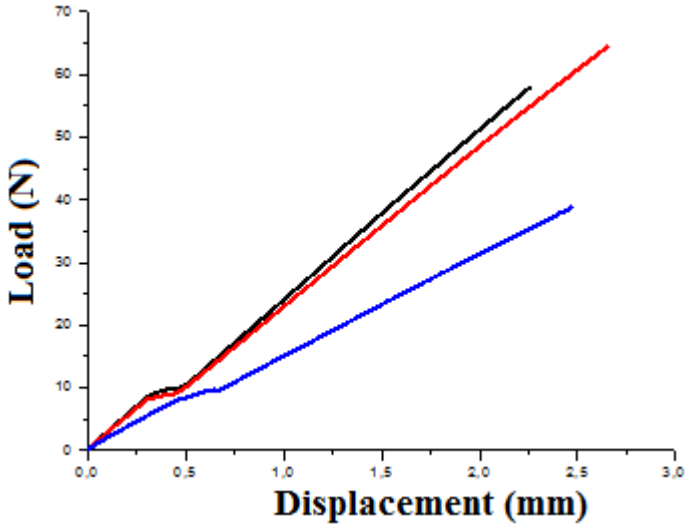


Figure 5. Load – displacement curve in the bending test of the resin charged with 10% of sawdust filler loadings (fine size $\leq 500\ \mu m$).

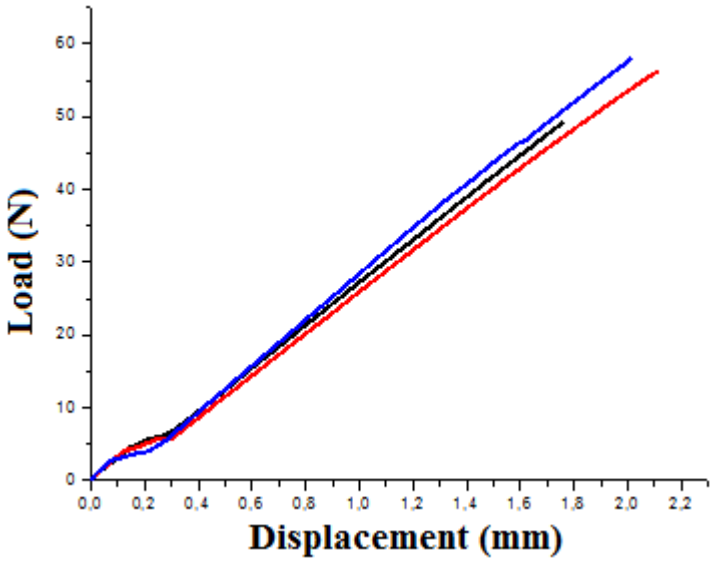


Figure 6. Load – displacement curve in the bending test of the resin charged with 10% of olives nuts filler loadings (fine size $\leq 500\ \mu m$).

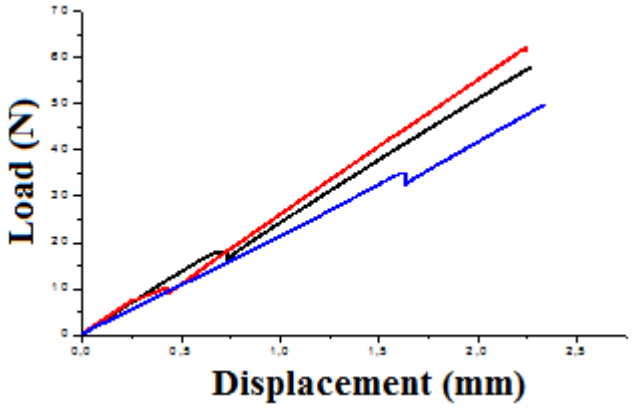


Figure 7. Load – displacement curve in the bending test of the resin charged with 10% of glass fiber wast filler loadings (fine size $\leq 500\ \mu m$).

For the loaded resin, we observe a kind of embrittlement of the material translated by the disappearance of the nonlinear part with a significant loss (≈75%) of the displacement at break. We also find that the introduction of filler loadings into the resin reduces the carrying capacity of the material.

This drop in mechanical properties recorded for all filled resins is probably due to the poor adhesion between the filler and the matrix confirmed by optical microscopy.

A more in-depth study on the distribution of the charge in the resin and the quality of the charge – matrix interface would perhaps have made it possible to explain more precisely the evolution of the mechanical characteristics of the charged resin as a function of the type and the percentage. of the load used.

III.3. Mechanical characterization by charpy impact test

An example of test specimens used for the characterization by Charpy impact test is presented in the following figure (Figure 8):

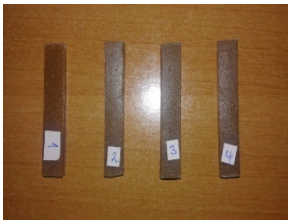


Figure 8. Example of impact test specimens.

The values of the impact resistance of the resin without charge and an example of the resin charged with 10 % of filler loadings are classified in the following tables (1 and 2):

Specimens	Impact resistance (J/m^2)
Resin without filler loadings	0,12
Resin charged by 10% of olives nuts	0,13
Resin charged by 10% of glass fiber wast	0,087
Resin charged by 10% of sawdust	0,096

Table 1: Impact resistance of the resin without charge and the resin charged with 10 % of filler loadings.

Specimens	Impact resistance (J/m^2)
Resin without filler loadings	0,12
Resin charged by 15% of olives nuts	0,0998
Resin charged by 15% of glass fiber wast	0,094
Resin charged by 15% of sawdust	0,114

Table 2: Impact resistance of the resin without charge and the resin charged with 15 % of filler loadings.

According to the results obtained which are very widely dispersed, a relevant interpretation cannot be given.

IV. CONCLUSION

The objective of this work was to study the mechanical properties of an unsaturated polyester resin charged with three types of filler loadings: glass / unsaturated polyester composites waste, olive nuts and sawdust.

The resin chosen for this study is used by a national company in the manufacture of bumpers for the automotive industry. As for the fillers loadings, we used a shred from the recycling of glass / unsaturated polyester composite waste and two types of vegetable filler based on sawdust The results obtained can be summarized as follows:

- Analysis by optical microscopy showed incompatibility between all the fillers loadings used and the unsaturated polyester resin.
- The mechanical characterization by the bending test, showed a kind of embrittlement of the material for the loaded resin translated by the disappearance of the nonlinear part in the load-displacement curves with a significant drop (≈75%) of the displacement at failure. These results also showed that the introduction of the filler into the resin reduces the carrying capacity of the material. This drop in mechanical properties recorded for all filled resins is probably due to the poor adhesion between the filler and the matrix confirmed by optical microscopy.
- As for the characterization of the resin charged by Charpy shock. There was a very large dispersion in the results and no relevant explanation could be given.

However, all the samples studied in this work were developed with non-chemically treated fillers. Therefore, we believe that it would be necessary to repeat this study, after a very thorough bibliographical search, taking into account a chemical treatment of the filler loadings to improve the quality of the charge-matrix interface:

REFERENCES

[1] M.Indra Reddy, U.R.Prasad Varma, I.Ajit Kumar, V.Manikanth, P.V.Kumar Raju, “Comparative Evaluation on Mechanical Properties of Jute, Pineapple leaf fiber and Glass fiber Reinforced Composites with Polyester and Epoxy Resin Matrices”, Materials Today: Proceedings 5 (2018) 5649–5654.

[2] Y. Ratna Kumari, K. Ramanaiah, A.V. Ratna Prasad, K. Hemachandra Reddy, Srinivas Prasad Sanaka, A. Kalyan Prudhvi, “Experimental investigation of water absorption behaviour of sisal fiber reinforced polyester and sisal fiber reinforced poly lactic acid composites”, Materials Today: Proceedings, Accepted 2 November 2020.

[3] Abdoulaye SEYNI, Nadine LE BOLAY, Sonia MOLINA-BOISSEAU, “On the interest of using degradable fillers in co-ground composites materials”, Powder technology, vol. 190 (n°1-2). 176-184. ISSN 0032-5910.

ANALYSING THE COVID-19 SITUATION FROM EMPLOYEES' LENS: A CASE OF INDIA'S TOURISM SECTOR

Pinaz Tiwari
Doctoral Researcher, Department of Tourism and Hospitality Management, Jamia Millia Islamia, New Delhi (India)

1. INTRODUCTION

The global health emergency is expected to have an unprecedented effect on the tourism sector as it was reported that the sector shrivelled up to 25 % in 2020 causing more than 50 million people to lose their jobs (WTTC, 2020). When the World Health Organisation declared the novel coronavirus as a pandemic (World Health Organisation-Europe, 2020), the government of different countries took precautionary steps to combat the spread of the virus. Consequently, borders were closed down, restrictions on movement of people and transport were imposed, and even complete country-wide lockdowns were adopted. The sudden halt on travelling and the movement of people impacted the global businesses and financial markets also faced the brunt of decreasing demand (Ozili and Arun, 2020). Of all the economic sectors, the tourism industry is said to be worse hit by COVID-19 as travelling and transport constitutes the core of the sector. Several reports indicated that international tourist arrivals would decline by 1-3 percent with an estimated loss of USD 30 billion to 50 billion in the year 2020 (World Tourism Organization, 2020). As the tourists' demand took a dip, the concerns regarding the business survival aggravated, and largely overlooked employment issues amplified in the tourism sector (Baum *et al.*, 2020). In March 2020, the World Travel and Tourism Council published a report which estimated a loss of approximately 50 million jobs globally in the tourism and hospitality sector due to the pandemic (WTTC, 2020). Likewise, the United Nations World Tourism Organization (UNWTO) estimates a loss of 850 million to 1.1 billion international tourist arrivals, and 100-120 million jobs, depending on the time duration concerning the borders relaxation in different countries (UNWTO, 2020). Therefore, these reports highlight that the tourism workforce is at a higher risk of getting affected by the COVID-19.

In India, the tourism sector employed 42 million people in the year 2019 (IBEF, 2019). As tourism plays a crucial role in employment generation and contribution to the country's GDP, the relevance of strategic planning during the crisis upsurges. The degree of devastation is larger in cities and countries which were highly dependent on tourism for their economic growth (Ozili and Arun, 2020). Certainly, the global tourism and hospitality industry is dominated by the small and medium scale enterprises due to which, the impact of COVID-19 on jobs and the industry is hostile (International Labour Organisation, 2020).

The current studies on COVID-19 have highlighted the impact of pandemic on tourism businesses and its recovery (Galvani *et al*., 2020; Strielkowski, 2020), however, the perceptive of employees is scarcely acknowledged. Thus, it makes it imperative to analyse the extent of the impact of COVID-19 on the tourism companies and employees working in the sector in India. The existing literature on crisis management, pandemics, and tourism industry has either

focused on economic impact (Clift, 2010; Page, Song, and Wu, 2012) or suitable marketing approach post-crisis (Scott, Laws, and Prideaux, 2008) or perceived risks by tourists (Rittichainuwat and Chakraborty, 2009). Most of the researches have been associated with either tourists or the destination itself (Speakman and Sharpley, 2012). Except a few studies (Baum et al., 2020; Kumar, 2020), there is a dearth of studies focusing on employees who are directly or indirectly impacted by the pandemic.

Thus, this research aims to analyse the response of tourism organisations in India after the outbreak of COVID-19 concerning managing their human resource. This research, therefore, addresses two issues-

1. What is the impact of COVID-19 on employees working in tourism organisations in India?
2. What measures are taken by the tourism organisations towards human resource management amidst the crisis?

Nevertheless, the governments have begun to realise that the current situation is hostile in terms of revenue and related employment conditions in the industry, making it challenging to strike a balance between survival and revival of the tourism industry. Gössling, Scott, and Hall (2020) mentioned that COVID-19 could be transformative for the tourism sector. Thus, the study suggests to put emphasis on managing the human resource to minimise the loss during crises.

2. LITERATURE REVIEW

COVID-19 originates due to mild upper-respiratory illness (Centres for Disease Control and Prevention, 2020). It transmutes from one infected person to another through respiratory droplets when a person coughs or sneezes. The WHO declared the coronavirus outbreak as a public health emergency in January, 2020. Possessing the symptoms of pneumonia (Sohrabi et al., 2020), the virus emerged as an epidemic in the Wuhan city of China and spread across different regions of the world rapidly. In March 2020, the World Health Organisation declared the COVID-19 as a pandemic (World Health Organisation-Europe, 2020) when Europe became the epi-centre of the disease after China (Williams and Kayaoglu, 2020). The WHO defines a pandemic as a global health issue wherein a disease spreads from one country/continent to another county/continent (World Health Organisation-Europe, 2020). It is reported that the risk of a pandemic is caused due to an increase in population growth, proximity to animal reservoirs and global mobility. Lin *et al.*, (2020) found that large human migration during the spring festival travel season could have been a reason of rapid spread of the disease. In spite being inevitable, Saunders-Hastings and Krewski (2016) indicated that outbreak of pandemic influenza is a significant part of human development process.

Gössling, Scott, and Hall (2020) mentioned that the world has experienced major pandemics namely SARS (2002), Bird Flu (2009), MERS (2012), and Ebola (2013) in the 21st century Even though the world has been affected by various epidemics in the past, the novel coronavirus is considered more deadly and just a tip of iceberg in the virology studies (Narwat *et al.*,2020). Earlier studies made certain predictions related to pandemics in the 21st century

such as Hampson (1997) anticipated that the future virus might emerge from South-East Asian region and alarmed that potential pandemics may spread at a faster rate due to large scale tourism activities that take place globally which was later supported by Page *et al.*, (2006). Conversely, Dowdle (2006) stated that the pattern of pandemic occurrence could not be anticipated at any time owing to their unpredictable characteristic.

2.1 COVID-19 and Global Tourism Industry

The global tourism industry is severely hit by the outbreak of COVID-19, both in terms of employment and revenue loss (UNWTO, 2020). The restriction put on the movement of people within and outside the country's borders has stagnated the operations of the tourism and hospitality sector worldwide for more than five months. Consequently, the UNWTO estimated that the international tourist arrivals would incur a loss up to 1 billion with a $910 million to $1.1 trillion dip in export revenues, and approximately 100 million job loss depending on whether the borders would reopen in July, or December (UNCTAD, 2020). International and domestic travel is mainly dependent on the airline mode of transportation. As flights got cancelled during the pandemic, IATA recorded a loss of $84 billion approximately as compared to the last year (IATA, 2020). A recent study by Farzanegan *et al.*, (2020) emphasised that international tourism in major tourism destinations like Spain, Italy, China and the United States would be severely impacted due to COVID-19. Furthermore, as per OECD's report cited in McKibbin and Fernando, (2020), the global GDP would fall by 1.5 percent along with a decrease in global trade volume by 4% approximately.

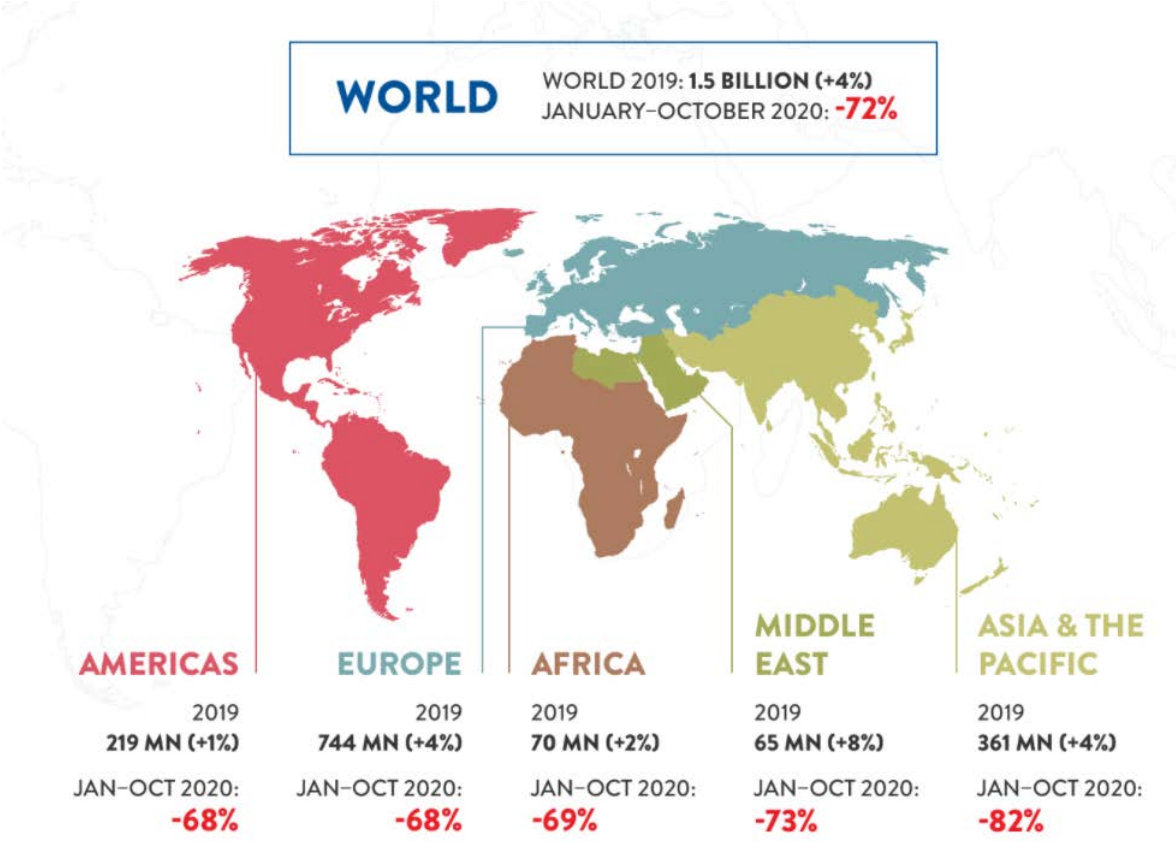


Figure 1: Impact Assessment of COVID-19 outbreak on International Tourism

Source: (UNWTO, 2020)

2.2 COVID-19 and Tourism Industry in India

The growth of tourism and hospitality industry has grown unprecedentedly in the last two decades. The country offers great diversity in tourism products such as spiritual, adventure, medical, leisure, cultural etc. that enhance the tourists' experience. This growth has contributed significantly to the country's GDP, revenue and generation of employment opportunities for skilled, semi-skilled, and unskilled workforce. The World Travel and Tourism Council reported that tourism's contribution to Indian's GDP was 9.2% in 2018 with more than 42.9 million direct and indirect jobs (WTTC, 2019). Also, by employing more than 42 million people in the year 2019, the tourism and hospitality sector accounted for approximately 8.2 % share of the total employment in the country (IBEF, 2019).

Tourism sector forms a significant part of the Indian service industry. After the outbreak of COVID-19 in the country, almost all the sub-sectors within the service industry affected greatly. The outbreak of COVID-19 in India and globally, temporarily halted all business transactions, and restriction to travel movement has abruptly hit the sector severely. The effect of COVID-19 breakout in India became evident in March when the number of reported cases started to increase. The government declared the 21 days' lockdown imposed from 25th March 2020 across the country. Even though the step was deemed mandatory to control the community spread of the virus, the lockdown aggravated the economic, and social situation in the country (Mohan and Bhattacharjee, 2020). As on September 23rd, India has reported over 5.2 million COVID-19 cases, with more than 4 million recovered cases and approximately 100, 000 fatalities (Keelery, 2020).

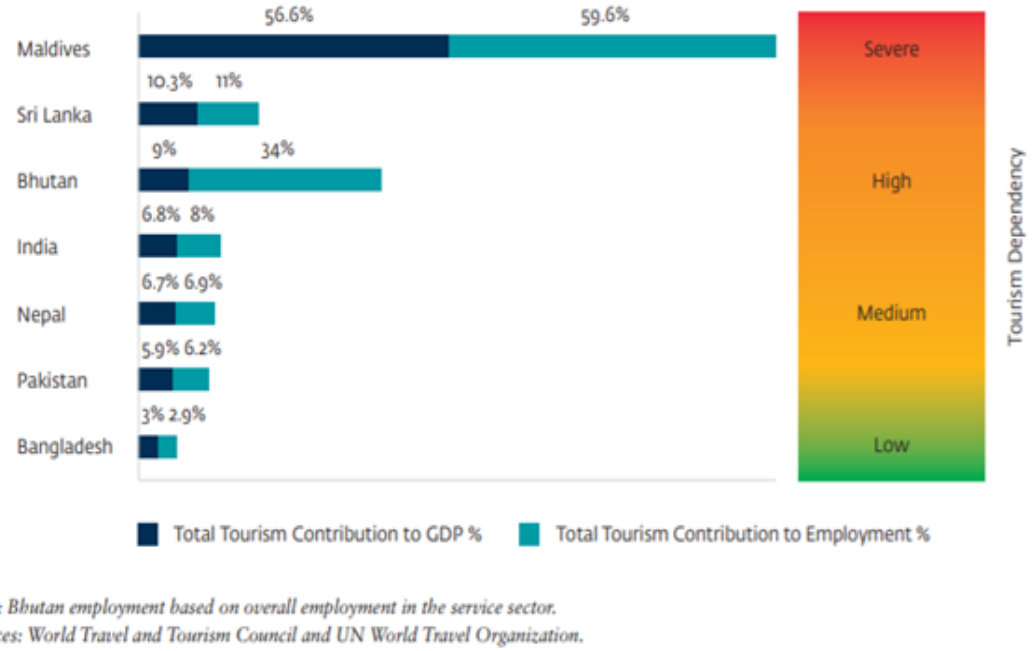


Figure 2: Total Tourism Contribution to Gross Domestic Product and Employment in 2019 and Relative Tourism Economic Dependency

Source: (The World Bank Group, 2020)

Certainly, the industry is facing the challenge of unemployment as a potential job loss of 38 million is estimated in the country (Nanda, 2020). As SMEs cover a major portion in the Indian tourism market, the chances of their survival become less in such a crisis. An article mentioned that the Federation of Associations in Indian Tourism and Hospitality (FAITH) estimated a loss of approximately INR 5 lac crores given that 80 percent of the tourism industry comprises of small and medium scale organisations (Sanghi & Sonawat, 2020). The airline segment, cruise operators, hotels, tour operators and travel agents have widely witnessed the havoc created by the COVID-19 as the fear of virus and risk of travelling (Nazneen, Hong, and Din, 2020) instantly sped up the wide-scale cancellation of bookings in the initial months of the crisis. It is further estimated that the Indian tourism sector travel is expected to incur a loss of $ 1 trillion during 2020 due to extended lockdowns and suspension of flights after the spread of the COVID-19 in the country (Dash , 2020). It is certain that a crisis doesn't differentiates between the organisational size and their management styles (Santana, 2004), however, the crisis management strategies may differ. In most cases, the organisational size depends upon the number of employees working in the organisation (Huang & Su, 2009). As employees form a crucial part in every large-scale and small-scale organisation, they are indirectly facing the aftermath of the COVID-19 disease.

2.3 The nexus between crisis, tourism sector, and government

Crisis in the form of pandemics, terror attacks and flu breakouts damage the growth of tourism globally. Ritchie *et al* (2011) defined crisis as an unforeseen situation emerging either from internal or external environment which has the capacity to hinder organisational operations, puts the current and future viability at stake, endanger customers and employees physically and psychologically. The tourism industry is seasonal, wherein the demand is varied in a cyclical pattern, and vulnerable to crises (Santana, 2004). Further, a significant portion of the tourism organisations are micro, small and medium scale (MSMEs) with lesser than 50 employees in a single organisation (International Labour Organisation, 2020). This aggravates the impact of crises on the MSMEs and the livelihood of employees at large. Apart from the COVID-19 outbreak or any other form of crisis that took place in the past, the employees working in the tourism industry faces major challenges. These include low wages, extensive long working hours, lack of social security, and regulatory procedures for employees, and gender-based discrimination (International Labour Organisation, 2020). For instance, Beddoe (2004) criticised that although European tour operators were doing commendable in supply-chain management initiatives, customers' relations, environmental management and other social sustainability practices but no initiatives towards employees' working condition and rights were considered.

In majority of the cases when an economy is hit by crisis, governments adopt financial stimulus measures to revive certain sectors and boost the overall growth of the economy. Dalton (2006) reported that during a crisis, the government should play the lead role and ensure that proper emergency networking management and communication is followed. The study also suggested

that plans for both milder (like the 1968's) and severe pandemics (like the 1918's) could be carried out in advance for better civic management. For instance, during the 9/11 attack on the United States, the government's response in balance out the tourism sector was appreciating. Due to terror attacks, the perception of safety is the main challenge that a destination faces. The USA policymakers formed the Travel Industry Recovery Coalition (TIA, 2002) which included six procedures. This included loan programmes for small businesses, extensive federal funding for advertising and promotion campaigns, up to USD$ 500 tax credit for travel originating and occurring within North America, and workforce tax credit for ensuring employment in the industry. Such pro-activeness on the part of government help businesses to sustain and destinations to survive the wrath of crisis for a specific period.

After the outbreak of COVID-19, similar steps were taken by the government of different countries to offer assistance for the revival of the tourism industry. For instance, the Reserve Bank of India aided the tourism and hospitality industry through bailout package to sustain during the post-COVID-19 period and provided three months moratorium (Business Standard, 2020). There are certain countries which have emphasised on the need of employees working in tourism and hospitality sector. A list of them is summarised in the below table:

Table 1: Country wise steps taken to support tourism industry and tourism workforce during COVID-19

Country	Step taken to support tourism workforce	Step taken to support Tourism sector
Jamaica	A corresponding scheme provides similar cash transfer for individuals who have lost their jobs between 10 March and 30 June 2020. This emphasize the government's support towards job retention in the tourism sector.	Small businesses like tourism are targeted under the country's Business Employee Support and Transfer of Cash (BEST Cash) scheme that receive cash transfer from the government (twice a month) for every employee whose job is retained.
Chile	Chile's Income Support Bonus	The Chilean SIGO scheme offers technical assistance in business and digital management to tourism entrepreneurs. It is adapted to address the challenges caused by COVID-19 and quick recovery in the post-crisis reactivation process.

		SOURCE
Egypt	The Government extended an existing cash transfer scheme with an addition to 100,000 families. This programme benefits informal workers, including those working in the tourism sector. Further, the Minister of Antiquities and Tourism announced that a hotline will be set up for tourism sector staff to register grievances concerning unfair firings.	The government announced a stimulus package of 50 billion Egyptian pounds for the tourism sector which the aim of business continuity during COVID-19. Suspension of rent payment for tourism and food service business at state-controlled landmarks.
Thailand	Subsidised wages for the workers who have lost their jobs in the pandemic. The Tourism Ministry will return 1.4 billion Thai baht in deposits to enterprises registered with the Tourism Department. The government also launched skills development programmes for self-employed workers.	The Savings Bank of Govt. would sponsor soft loans to tourism-related operators. To promote domestic tourism, travel vouchers will be made available for five million local travellers.
United Kingdom	Introduced a Coronavirus Job Retention Scheme where small and large employers will be eligible to apply for a government grant of 80% of workers' salaries up to GBP 2 500 a month.	Identified the crucial role of destination management organisations (DMOs) in providing support and expert guidance to SMEs in tourism sector. VisitEngland, has administered a GBP 1.3 million fund to ensure continuous operations of DMOs during the COVID-19 crisis.

Source: Adapted from International Labour Organisation (2020)

3. METHODOLOGY

The study carried out mixed-data approach to analyse the impact of COVID-19 on employees working in SMEs as well as large tourism organisations and to highlight the crisis management strategies adopted with respect to human resources in these organisations. The mixed method is employed to study multiple perspectives related to tourism employment and crisis as well as to have a gain in-depth understanding on the related issues (Creswell and Clark, 2010). Moreover, it is suggested that conducting surveys along with qualitative research would produce comprehensive results in social science disciplines (Tashakkori and Teddlie, 2013).

3.1 Data collection

Due to the lockdown and necessary social distancing measure taken in India, the researchers reached the professionals through social media platforms. The study used simple purposive sampling for collecting information from the sample population i.e., employees working in different tourism organisations. It is noted that most of the studies related to COVID-19 and tourism industry have discussed about its impact (McKibbin and Fernando, 2020), strategies for revival (Brouder et al., 2020; Cheer, 2020) and potential of sustainable approach (Galvani et al., 2020; and Romagosa, 2020). However, employees working in the sector have largely been overlooked. Earlier Baum *et al.*, (2016) highlighted the challenges faced by workforce in the sector related to working conditions and low salary packages. Therefore, the current study took employees working in tourism sector as the sample to reflect the crisis management by tourism organisation concerning the human resource.

To collect the data, an online questionnaire was shared on social media platforms. Adoption of this market research format enable researchers to obtain precise information, and facilitate data analysis (Brunt *et al.*, 2017). Generally, surveys are tended to get ignored, the researchers utilised their past working experience in the tourism industry by personally mailing the tourism professionals. The questionnaire included both close-ended and open-ended questions, and was designed in the English language. It included three main sections, namely- (a) Information about the workplace and work profile of employees, (b) Impact of COVID-19 on business and current working pattern, and (c) suggestions by employees to manage the business amidst the crisis.

The questionnaire was also pre-tested by five industry professionals and two academicians to ensure the validity and that the target audience understands the questions with clarity. The questionnaire was then uploaded on social platforms to get responses. The online survey was open from 22nd March to 22nd April 2020. Since the period of filling questionnaires was short, posts were uploaded repeatedly in a gap of five days. Consequently, 183 responses from 75 organisations: 16 large-scale organisations, 59 medium and small-scale organisations, and 15 tour guides were received. A total of 165 responses were found usable for the study. The study excluded the responses of tour guides as it was outside the scope of our study.

3.2 Data analysis

The quantitative data was analysed using SPSS version 20 software. A reliability test was conducted to verify the overall internal consistency of items (Cronbach's alpha score of 0.7 or above). Following this, the researchers conducted a thematic analysis of questions directed towards employees' opinions and suggestions to handle the current scenario concerning tourism sector. The thematic analyses look out for themes and interconnections that occurred in the information provided by the key respondents (Fox *et al.*, 2014).

4. RESULTS AND DISCUSSION

The study reports that tourism industry includes a considerable share of small-scale companies (Vanhove, 2005). A large segment of industry consists of small and medium scale tourism organisations (78.67%) as compared to the large scale (21.33%). The respondent sample from both large and small-scale organisations is 40% from large-scale and 60% from small and medium scale. It is noted that travel agencies directly dealing with customers (or B2C) largely dominate the industry with nearly 52.3% share, followed by tour operators (B2B) and other forms as summarised in the table below.

Table 2: Profile of respondents (approx. values in percentage)

Size of the organisation	
Large Scale	40.0
Small/Medium Scale	60.0

Type of organisation	
Travel Agency (B2C)	52.0
Tour Operator (B2B)	25.3
Online Travel Platform	16.0
Others	6.7

Age of the company	
Less than 1 year	12.0
More than 1, less than 10	56.0
More than 10, less than 20	20.0
More than 20 years	12.0

Whether working from home	
Yes	80.0
No	20.0

Job profile	
Package Sales	40.0
Operations	30.3
Corporate Sales	21.2
Strategy and Development	6.06
Others	2.4

Salary (equivalent in USD)	
Less than US$ 3000	12.12
US$ 3000 to US$7900	62.42
US$ 7900 to US US$15600	21.21
More than US$ 15600	4.25

Length of employment in the firm	
Less than 1 year	23.03
More than 1, less than 3 years	43.03
More than 3, less than 5 years	21.82
More than 5, less than 10 years	7.27
More than 10 years	4.85

Approximately 40% of the respondents are working as sales professionals which implies that they are involved in selling itineraries or packages directly to the customers either through face-to-face communication or telephone. Employees working in operations (preparing packages or negotiating with suppliers etc.) and corporate sales (selling packages to business travellers) are 30.3% and 21.2% respectively, followed by a lesser percentage in Strategic planning and development (6.06%). This demonstrates that a larger proportion of employees in the sector are either at the lower or middle levels of management. The average annual salary of 62.42% of employees largely fall between US$ 3000 and 7900 in India which is much lower than countries like the USA (Salary Expert, 2020). When asked about the current working pattern, 80% of the respondents reported that they are working from home, the rest 20% were not, in spite the announcement of country-wide lockdown in March 2020 (Mohan and Bhattacharjee, 2020). However, these 20 percent of the respondents reported that they have been asked to resign as a measure of "right sizing" practice adopted by the firm or were temporarily laid off due lack of work. Therefore, the lack of strict rules and regulations in the industry concerning the salary and working conditions reflects that employees are at a greater risk of getting unfair wages. In the absence of regulation, issues related to corporate abuse would be a common sight in the industry (Olsen and Payne, 2013).

The report published by WTTC showed concern that a dip in tourism employment is likely to be seen due to the global health crisis (WTTC, 2020). Therefore, the study asked employees about the adopted HR measures that their organisation is carrying out with an option to choose more than one. The options were adapted from the literature (Jolliffe and Farnsworth, 2003) which included work-from-home with no change in the salary, change or reduction in the salary, temporary lay-off (no salary since there's no work available), temporary closing down operations (to cut-down cost, shifting employees to other operations), and permanent lay-off (asked to resign based on productivity outcomes, past performance).

In large-scale organisations, 31.25% of the companies allowed their employees to work remotely with no change in salary, followed by 25% of the companies choose to temporary shut-down certain operations. Whereas the other three options namely some reduction in salary, temporary lay-off, and permanent lay-off was equivalently adopted by companies with 18.75%, 18.75% and 6.25% respectively. A similar pattern was also observed in the small and medium-scale organisations wherein approximately 38.1% of the companies allowed their employees to work remotely without any change in salary, 30.16% with some reduction in the salary, 14.29 % chose to temporary lay-off employees, 11.11% chose to temporary shut-down operations while only 6.34% chose to permanent lay-off as a suitable measure. The finding corresponds to a recent survey conducted by Korn Ferry organisation reported that Indian companies are not looking forward to permanent lay-off measure (Economic Times, 2020). The study also found that the high percentage of 'no-change' in salary could be owing to the request made by the central and state government to private companies regarding payment of salaries to their employees (Goyel, 2020). Nevertheless, the crisis has continued for a longer

period and currently, the companies have started considering laying off as a suitable option, causing a spike in the rate of unemployment in the country (Nanda, 2020).

In an open-ended question, the respondents were asked as to how severely COVID-19 has impacted their business and irrespective of the size of the organisations, they reported major challenges such as high rate of booking cancellations, panic and uncertainty leading to no new bookings, a decline in the revenue by more than 50 per cent, reduced working capital, and safety concerns among potential travellers. The reported perceived risk while travelling supports the study done by Nazneen et al., (2020). Further, on asking respondents about what suggestions they like to raise which companies can follow post-recovery, one of the respondents who is getting reduced pay than usual said:

"My company should understand that we are also humans who work day-in and day-out for them. I understand that it is difficult for the company to feed everyone while in losses, but they should consider paying their employees back what is being reduced right now. It is challenging for me to run a family with kids and parents, bear medical expenses, pay school fees and other day-to-day expenses. We work really hard (sic)."

(Corporate Sales Executive working in TBO Holidays)

Also, respondents felt that companies could work out on exploring new dimensions for long-term growth for the quick recovery of losses. Though there are sporadic instances wherein tourism businesses are concerned about environmental sustainability, a respondent stated-

"It is true that tourism industry boosts a country's GDP in a short span of time, but tourism kills the true tourism (sic). Instead of running after profits, companies should focus on achieving long-term growth by innovating on eco and sustainable tourism products. If I could suggest one thing, it would be a corporate platform wherein tourism companies can discuss and debate new ideas about sustainability and initiate in saving the environment. I have been working for four years and came across certain situations wherein I found the gap between government policies and ground realities. There are very few destinations in India which have organised their tourism industry and where the stakeholders have a unified vision."

(Sales Executive, Rising Dust Adventures)

However, some respondents were optimistic and opined that the tourism industry would get back to the track very soon. This indicates that a positive psychological capital among workers helps in coping up with a crisis (Fang *et al.*, 2020). A respondent suggested that:

"The crisis is just another shock to the industry, and it's not something novel. In the past, 9/11 also happened in the USA, which apparently (sic) put a halt on tourism businesses for a while. But things get sorted after some time. The organisation should read the market line and be prepared to sell domestic tours instead. Right now, due to health concerns, tourists would avoid international

trips at least for six months. So, this is the appropriate time to prepare market forecasts and start working."

(Corporate Sales Executive, Zenith Leisure Holidays)

The decision to lay-off employees is the most commonly adopted strategy by organisations to cut cost and survive in the market (HRNext, 2020). However, a study by Harvard Business Review mentioned that instead of going with layoff practice, unpaid leaves could be given to employees by way of "sabbatical leaves". A respondent working as a Senior Executive in Operations in TBO Holidays reported that:

"I don't expect to be paid the usual salary since I know and understand that my company is incurring losses (sic). But I feel that employees should not be fired, and honestly speaking, it is better to be paid less than not being paid at all..."

5. IMPLICATIONS

Pandemics in the past have shown that although the tourism industry gets impacted, it is resilient during the post-crisis stage (Gössling et al., 2020). According to the WEF report, the industry may take about ten months to recover from the ill-effects of COVID-19 (World Economic Forum, 2020). Nevertheless, it is certain that the pandemic has amplified the pre-existing challenges faced by the employees working in the tourism and hospitality sector globally (Baum et al., 2020). Unquestionably, the outbreak of this crisis was unpredictable which made it challenging for tourism organisations and other businesses to plan a recourse for managing operations as well as human resources. Yet, tourism organisations need to prepare themselves for any similar crisis in the future by adopting different strategies.

The Fig 2 summarise the practical implications to manage the tourism workforce during a crisis.



Fig 2: Tourism Workforce Management during Crisis

Source: Authors'

At the organisational level, the first approach is upskilling of their employees (Sanghi & Sonawat, 2020) on destinations or new products through online platforms in return of e-certificates. This motivate employees in crises (Biggs, Hall, and Stoeckl, 2012; Fang et al., 2020). Secondly, the organisations could explore new opportunities and diversify their employees in new operations. For instance, exploring the demand of travel insurance and utilise the employees' selling skills in related services. Thirdly, tourism organisations should opt for percentage reduction in salary or temporary lay-off till the time the travel market recovers. Lastly, incorporation of strategic human resource policies along with business continuity during crisis is a pre-requisite in the recovery phase. At the governmental level, employees expect financial reliefs due to a reduction in salary, along with support for aggressive marketing of destinations within India in the post-COVID-19 phase. Fiscal initiatives and assistance are quite common and destination like the USA (United States Government, 2020), New Zealand, the United Kingdom etc. have extended their support to their tourism sector during crises. In India, the government announced the relief package worth INR 20 trillion which is 1% of the country's GDP, however it didn't include strategic sectors including tourism and hospitality. Secondly, job portals would resolve the issue of unemployment. For instance, the Indian government launched a platform named ASEEM for assessment and hiring of available skilled workforce (Ramchandran, 2020). Thirdly, re-opening and marketing of destinations to promote domestic tourism would help revive the sector, and thus, resume the travel operations. The Dutch Organisation of Travel Agents in Holland has introduced an alternative to deal with the problem. It has proposed the creation of "Corona vouchers" to ensure that travellers don't cancel (KLM Royal Dutch Airlines, 2020). Lastly, close cooperation between the sectors can help prevent panic (Dalton, 2006) and ensure better utilisation of resources and planning for the future. For instance, a simulation exercise organised by the World Economic Forum in October 2019 brought together leaders from the government sector, businesses, security, and public health sectors to deal with a hypothetical pandemic global scenario. It was found that the "global community is woefully unprepared" (WEF, 2020). Such practices could help the government and industries to prepare and manage uncertain situations in advance.

The mentioned practical implications could be useful if the Ministry of Tourism, Govt. of India maintains a record of tourism enterprises in the country and makes stringent laws concerning the registration of companies. Another major challenge that needs global acknowledgement is the absence of suitable policies regarding working conditions and low salary packages.

6. CONCLUSION

The COVID-19 is a global health crisis which has severely affected countries, businesses, and lives of millions of people. During this pandemic period, many tourism organisations are obliged to make decisions for the sustenance of their business, manage the effect of the crisis, and plan for the post-recovery phase. The study focused on identifying the impact of COVID-19 on tourism business operations and employees in India along with the measures undertaken by these organisations. For this, the mixed-method approach was adopted and employees were taken as the

sample population. The data was collected when India was in the initial phase of the COVID-19 spread. The findings indicated that COVID-19 severely impacted the tourism businesses irrespective of the size, but the impact on employees in India was inconsequential. Apart from facing the risk of job security, employees reported other challenges such as refund processing, lack of new bookings, and convincing travellers to postpone their trips. These issues have emerged owing to the measures taken by different countries like temporary closing down airline operations, imposing lockdowns, social distancing etc. Secondly, both large and small-scale organisations in India avoided large-scale laying-off employees. Rather, they adopted temporary lay-off and salary reductions during March and April 2020. It could be due to the mediating role played by the Indian government in managing the crisis, and companies' trust in it, the employment situation in the tourism industry is critical. The post-COVID-19 period requires comprehensive plans for human resources with a focus on physical and psychological safety, legal security of tourism workforce, registration of enterprises so that they can avail financial assistance from the government, coordination between government and industry professionals, job retention strategies etc.

7. LIMITATIONS OF THE STUDY

The situation related to COVID-19 is dynamic in the country. Subsequently, the responses of the tourism workforce may differ in the current scenario as compared to the responses received during the initial phase of the crisis. The study suggests a multi-perspective approach to understand the impact of COVID-19 on the tourism workforce for comprehensive outcomes.

REFERENCES

Baum, T., Kralj, A., Robinson, R. N. S., and Solnet, D. J. (2016). Tourism workforce research: A review, taxonomy and agenda. *Annals of Tourism Research*, *60*, 1–22. https://doi.org/10.1016/j.annals.2016.04.003

Baum, T., Mooney, S. K. K., Robinson, R. N. S., and Solnet, D. (2020). COVID-19's impact on the hospitality workforce – new crisis or amplification of the norm? *International Journal of Contemporary Hospitality Management*. https://doi.org/10.1108/IJCHM-04-2020-0314

Beddoe, C. (2004). *Labour standards , social responsibility and tourism*. London.

Biggs, D., Hall, C. M., and Stoeckl, N. (2012). The resilience of formal and informal tourism enterprises to disasters: Reef tourism in Phuket, Thailand. *Journal of Sustainable Tourism*. https://doi.org/10.1080/09669582.2011.630080

Brouder, P., Teoh, S., Salazar, N. B., Mostafanezhad, M., Pung, J. M., Lapointe, D., … Clausen, H. B. (2020). Reflections and discussions: tourism matters in the new normal post COVID-19. *Tourism Geographies*, *0*(0), 1–12. https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1770325

Brunt, P., Horner, S., and Semley, N. (2017). Research Methods in Tourism,Hospitality and Events Management. In *SAGE Publications*.

Business Standard. (2020, April 19). Covid-19 impact: Travel, hospitality stare at revenue loss of Rs 5 trillion. (J. Dash, Ed.) Bhuvaneshwar, Odisha, India. Retrieved May 9, 2020, from

business-standard.com: https://www.business-standard.com/article/economy-policy/covid-19-impact-travel-hospitality-stare-at-revenue-loss-of-rs-5-trillion-120041800801_1.html

Centres for Disease Control and Prevention. (2020). *COVID-19 Published Science and Research*. Retrieved 14 April, 2020, from cdc.gov: https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/more/science-and-research.html

Cheer, J. M. (2020). Human flourishing, tourism transformation and COVID-19: a conceptual touchstone. *Tourism Geographies*, *0*(0), 1–11. https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1765016

Clift, B. (2010). European Economy. *The Oxford Handbook of British Politics*, (June). https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780199230952.003.0049

Creswell, J., and Clark, V. P. (2010). The foundations of mixed methods research. *Designing and Conducting Mixed Methods Research*.

Dalton, C. B. (2006). Business continuity management and pandemic influenza. *New South Wales Public Health Bulletin*, *17*(9–10), 138–141. https://doi.org/10.1071/nb06035

Dash , J. (2020, April 28). Covid-19 impact: Tourism Industry to Iincur Rs 1.25 trn Revenue Loss in 2020. *Business Standard*.

Dowdle, W. R. (2006). Influenza pandemic periodicity, virus recycling, and the art of risk assessment. *Emerging Infectious Diseases*. https://doi.org/10.3201/eid1201.051013

Economic Times. (2020, May 4). *Eight in 10 Indian companies not currently considering permanent staff layoffs or redundancies: Korn Ferry survey.* (B. Sarkar, Ed.) Retrieved May 7, 2020, from economictimes.indiatimes.com: https://economictimes.indiatimes.com/jobs/eight-in-10-indian-companies-not-currently-considering-permanent-staff-layoffs-or-redundancies-korn-ferry-survey/articleshow/75530523.cms

Farzanegan, M. R., Gholipour, H. F., Feizi, M., Nunkoo, R., & Andargoli, A. E. (2020). International Tourism and Outbreak of Coronavirus (COVID-19): A Cross-Country Analysis. *Journal of Tourism Research*. doi:10.1177/0047287520931593

Fang, S. E., Prayag, G., Ozanne, L. K., and Vries, H. De. (2020). Psychological capital , coping mechanisms and organizational resilience : Insights from the 2016 Kaikoura earthquake , New Zealand. *Tourism Management Perspectives*, *34*(March 2019), 100637. https://doi.org/10.1016/j.tmp.2020.100637

Fox, D., Gouthro, M. B., Morakabati, Y., and Brackstone, J. (2014). Doing Events Research: From theory to practice. In *Doing Events Research: From Theory to Practice*. https://doi.org/10.4324/9781315815084

Galvani, A., Lew, A. A., and Perez, M. S. (2020). COVID-19 is expanding global consciousness and the sustainability of travel and tourism. *Tourism Geographies*, *0*(0), 1–10. https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1760924

Gössling, S., Scott, D., and Hall, C. M. (2020). Pandemics, tourism and global change: a rapid

assessment of COVID-19. *Journal of Sustainable Tourism*, *0*(0), 1–20. https://doi.org/10.1080/09669582.2020.1758708

Goyel, A. (2020, March 24). *No Salary Deduction for Contractual Staff during Covid-19 lockdown: Centre.* Retrieved from indiabudget2018.wordpress.com.

Hampson, A. W. (1997). Surveillance for Pandemic Influenza. *The Journal of Infectious Diseases*, *176*(s1), S8–S13. https://doi.org/10.1086/514184

HRNext. (2020, May 7). *United Airlines to cut 3,400 of jobs in October.* Retrieved May 8, 2020, from hrnext.com: https://hrnxt.com/news/corporate/united-airlines-to-cut-3400-of-jobs-in-october/18812/2020/05/07/

Huang, S., & Su, S. (2009). Determinants of consistent, timely, and active responses in corporate crises. *Public Relations Review, 35*, 7-17. doi:10.1016/j.pubrev.2008.09.020

IATA. (2020, June 9). *Industry Losses to Top $84 Billion in 2020.* Retrieved June 15, 2020, from iata.org: https://www.iata.org/en/pressroom/pr/2020-06-09-01/

IBEF. (2019, December). *Indian Tourism and Hospitality Industry Analysis.* Retrieved March 20, 2020, from ibef.org: https://www.ibef.org/industry/indian-tourism-and-hospitality-industry-analysis-presentation

International Labour Organisation. (2020). COVID-19 and employment in the tourism sector: Impact and response in Asia and the Pacific. In *International Labour Organization (ILO).* Retrieved from https://www.unwto.org/unwto-tourism-

International Labour Organisation. (2020). *ILO Sectoral Brief: The impact of COVID-19 on the tourism sector.* Geneva: ilo.org. Retrieved from https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---sector/documents/briefingnote/wcms_741468.pdf

Jolliffe, L., and Farnsworth, R. (2003). Seasonality in tourism employment: Human resource challenges. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, *15*(6), 312–316. https://doi.org/10.1108/09596110310488140

Keelery, S. (2020, September 18). *Cumulative of the coronavirus (COVID-19) confirmed, recovered and deceased numbers across India from January to September 2020.* Retrieved September 20, 2020, from statista.com: https://www.statista.com/statistics/1104054/india-coronavirus-covid-19-daily-confirmed-recovered-death-cases/

KLM Royal Dutch Airlines. (2020). *KLM Package Deals change and cancellation policy Coronavirus*. Retrieved March 28, 2020, from klm.com: https://www.klm.com/travel/nl_en/plan_and_book/packagedeals/information/coronavirus.htm

Kumar, V. (2020). Indian Tourism Industry and COVID-19: Present Scenario. *Journal of Tourism and Hospitality Education, 10*, 179–185. https://doi.org/10.3126/jthe.v10i0.28768

Lin, Q., Zhao, S., Gao, D., Lou, Y., Yang, S., Musa, S. S., … He, D. (2020). A conceptual

model for the outbreak of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China with individual reaction and governmental action. *International Journal of Infectious Diseases : IJID : Official Publication of the International Society for Infectious Diseases*, *93*, 211–216. https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.02.058

McKibbin, W. J., and Fernando, R. (2020). The Global Macroeconomic Impacts of COVID-19: Seven Scenarios. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3547729

Mohan, D., and Bhattacharjee, A. (2020). *A lockdown is the health response to fight coronavirus, but where is the economic plan?* (p. 9). p. 9.

Nair, R. B. (2020, March 27). *The strange and startling similarities between the Great Plague and COVID-19.* Retrieved May 15, 2020, from thehindu.com: https://www.thehindu.com/society/the-strange-and-startling-similarities-between-the-great-plague-and-covid-19/article31183640.ece

Nanda, P. K. (2020, September 1). *India's urban unemployment rate climbs up to nearly 10%.* Retrieved September 4, 2020, from livemint.com: https://www.livemint.com/news/india/india-s-urban-unemployment-rate-climbs-up-to-nearly-10-11598953327851.html

Narwat, A., Rani, S., Bhutani, G., Saini, R., & Singh, K. (2020). New corona virus: is just a tip of iceberg? *International Journal of Basic & Clinical Pharmacology*, *9*(7), 1147. doi:10.18203/2319-2003.ijbcp20202957

Nazneen, S., Hong, X., and Din, N. U. (2020). COVID-19 crises and tourist travel risk perceptions. *SSRN Electronic Journal*, (May).

Olsen, T. D., and Payne, L. A. (2013). The Business of Human Rights : Patterns and Remedies in Corporate Abuses in Latin America. *American Political Science Association Conference Annual*.

Ozili, P. K., and Arun, T. (2020). Spillover of COVID-19: Impact on the Global Economy. *SSRN Electronic Journal*. https://doi.org/10.2139/ssrn.3562570

Page, S., Song, H., and Wu, D. C. (2012). Assessing the impacts of the global economic crisis and swine flu on inbound tourism demand in the United Kingdom. *Journal of Travel Research*, *51*(2), 142–153. https://doi.org/10.1177/0047287511400754

Page, S., Yeoman, I., Munro, C., Connell, J., and Walker, L. (2006). A case study of best practice - Visit Scotland's prepared response to an influenza pandemic. *Tourism Management*, *27*(3), 361–393. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2006.01.001

Ramchandran, S. K. (2020, August 13). *Logistics, tourism generated most jobs in Covid-19 aftermath.* Retrieved September 1, 2020, from hindustantimes.com: https://www.hindustantimes.com/india-news/logistics-tourism-generated-most-jobs-in-covid-aftermath/story-4PLytLGTwISNQyULxvyGuN.html

Reserve Bank of India. (2020, March 27). *Notifications: COVID-19 – Regulatory Package (Revised).* Retrieved April 3, 2020, from rbi.org: https://www.rbi.org.in/Scripts/NotificationUser.aspx?Id=11835&Mode=0

Ritchie, B. W., Bentley, G., Koruth, T., and Wang, J. (2011). Proactive crisis planning: Lessons

for the accommodation industry. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, *11*(3), 367–386. https://doi.org/10.1080/15022250.2011.600591

Rittichainuwat, B. N., and Chakraborty, G. (2009). Perceived travel risks regarding terrorism and disease: The case of Thailand. *Tourism Management*, *30*(3), 410–418. https://doi.org/10.1016/j.tourman.2008.08.001

Romagosa, F. (2020). The COVID-19 crisis: Opportunities for sustainable and proximity tourism. *Tourism Geographies*, *0*(0), 1–5. https://doi.org/10.1080/14616688.2020.1763447

Salary Expert. (2020, May 8). *Tourism Industry Consultant Salary*. Retrieved from salaryexpert.com: https://www.salaryexpert.com/salary/job/tourism-industry-consultant/united-states

Sanghi, S., & Sonawat, S. (2020, July 22). *Covid-19: Why it is the time to reskill India.* Retrieved September 1, 2020, from financialexpress.com: https://www.financialexpress.com/opinion/covid-19-why-it-is-the-time-to-reskill-india/2031270/

Santana, G. (2004). Crisis Management and Tourism. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, *15*(4), 299–321. https://doi.org/10.1300/J073v15n04

Saunders-Hastings, P. R., and Krewski, D. (2016). Reviewing the history of pandemic influenza: Understanding patterns of emergence and transmission. *Pathogens*, *5*(4). https://doi.org/10.3390/pathogens5040066

Scott, N., Laws, E., and Prideaux, B. (2008). Tourism Crises and recovery Strategies. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, *23*(2), 1–13. https://doi.org/10.1300/J073v23n02

Sharma, N. (2020, April). *How will Covid-19 impact Travel & Tourism industry*. Retrieved May 25, 2020, from India City Blog: https://www.indiacityblog.com/travel/how-will-covid-19-impact-travel-tourism-industry-1395/

Sohrabi, C., Alsafi, Z., O'Neill, N., Khan, M., Kerwan, A., Al-Jabir, A., … Agha, R. (2020). World Health Organization declares Global Emergency: A review of the 2019 Novel Coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*, *76*(PG-), 71–76. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.034

Speakman, M., and Sharpley, R. (2012). A chaos theory perspective on destination crisis management: Evidence from Mexico. *Journal of Destination Marketing and Management*, *1*(1–2), 67–77. https://doi.org/10.1016/j.jdmm.2012.05.003

Strielkowski, W. (2020). *International Tourism and COVID-19 : Recovery Strategies for Tourism Organisations*. (March). https://doi.org/10.20944/preprints202003.0445.v1

Tarki, A., Levy, P., & Weiss, J. (2020, March 20). *The Coronavirus Crisis Doesn't Have to Lead to Layoffs.* Retrieved March 24, 2020, from hbr.org: https://hbr.org/2020/03/the-coronavirus-crisis-doesnt-have-to-lead-to-layoffs?utm_source=linkedin&utm_medium=social&utm_campaign=hbr

Tashakkori, and Teddlie. (2013). SAGE handbook of mixed methods in social and behavioral

research. *Thousand Oaks, CA, SAGE Publications*, *50*(4), 321–325. https://doi.org/10.1093/jmt/50.4.321

TIA. (2002). The Travel Industry Recovery Coalition Fact Sheet, Travel Industry Association of America. Retrieved from http://tia.org/govaffairs/6pointplan.pdf.

UNCTAD. (2020). *COVID-19 and tourism: Assessing the Economic Consequences.* Geneva: unctad.org. Retrieved from https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/ditcinf2020d3_en.pdf

United States Government. (2020). *US Department of the Treasury: United States Government*. Retrieved July 14, 2020, from home.treasury.gov: https://home.treasury. gov/news/press-releases/sm962

UNWTO. (2020, May). *Impact Assessment of the COVID-19 outbreak on International Tourism.* Retrieved June 23, 2020, from unwto.org: https://www.unwto.org/impact-assessment-of-the-covid-19-outbreak-on-international-tourism

Vanhove, N. (2005). *The economics of tourism destinations.* London: Elsevier.

WEF. (2020, March 9). *A New York simulation showed we weren't prepared for coronavirus. But it's not too late to act.* Retrieved March 24, 2020, from weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/2020/03/covid-19-coronavirus-new-york-simulation-lessons-not-too-late-to-act/

Williams, C. C., and Kayaoglu, A. (2020). COVID-19 and undeclared work: impacts and policy responses in Europe. *The Service Industries Journal*, *0*(0), 1–18. https://doi.org/10.1080/02642069.2020.1757073

World Economic Forum. (2020, March 17). *This is how coronavirus could affect the travel and tourism industry*. Retrieved from weforum.org: https://www.weforum.org/agenda/2020/03/world-travel-coronavirus-covid19-jobs-pandemic-tourism-aviation/?fbclid=IwAR1qh4ppGikuOAPgK9KU4r7zsrBpLa6VBTfhH8pIbyOVfjKlanPgglil6X0

World Health Organisation-Europe. (2020, March 12). *WHO announces COVID-19 outbreak a pandemic*. Retrieved from euro.who.int: http://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/news/news/2020/3/who-announces-covid-19-outbreak-a-pandemic

WorldoMeter. (2020, April 1). *WorldOMeter*. Retrieved from worldometers.info: https://www.worldometers.info/coronavirus/

WTTC. (2020, March 13). *Coronavirus puts up 50 million Travel and Tourism jobs at risk*. Retrieved March 17, 2020, from wttc.org: https://www.wttc.org/about/media-centre/press-releases/press-releases/2020/coronavirus-puts-up-to-50-million-travel-and-tourism-jobs-at-risk-says-wttc/

WTTC. (2019). *WTTC Economic Impact Report*.

ŞƏXSİYYƏTİN FORMALAŞMASINDA DEMOQRAFİK AMİLLƏRİN ROLU

THE ROLE OF DEMOGRAPHIC FACTORS IN SHAPING PERSONALITY

dos. N.C.Abdinova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
ORCID NO: 0000-0002-7333-1439

Demoqrafiya müəyyən bir dövrdə bir qrup insan populyasiyasının həcmini, böyüməsini və xüsusiyyətlərini və ya onun təkamülünü araşdıran sosial elmdir. Yunan mənşəlidir (demo-"şəhər, əhali", qrafika-"təsvir, öyrənmə" deməkdir) və "əhali araşdırması" kimi tərcümə edilir. Bunlar, məsələn, doğuş, ölüm və miqrasiya ilə əlaqəli statistik tədqiqatlardır.

Şəxsiyyətin formalaşmasında demoqrafik amillərin rolu böyükdür. Demoqrafik amillərin təsiri nəticəsində uşağın sosial inkişafında köklü dəyişiklər baş verir. Boşanma, təkrar nigah, miqrasiya və s. nəticəsində uşağın yalnız valideynlərinə, bacı-qardaşlarına, qonşulara, qohumlara, yoldaşlarına qarşı deyil, həm də özünə qarşı da münasibəti dəyişir. Beləliklə də müxtəlif demoqrafik amillərin təsiri nəticəsində uşağın sosial inkişafda yeni mənfi xüsusiyyətlər meydana çıxır ki, bu da ailə tərbiyəsində ciddi çətinliklər yaradır. Nəticədə isə bəzi valideynlərin pedaqoji biliyinin az olması, tərbiyə üsullarını kifayət qədər bilməməsi ailə tərbiyəsində meydana çıxan çətinliklərin öhdəsindən gələ bilməməklə nəticələnir.

Yuxarıda qeyd olunduğu kimi uşağın şəxsiyyət kimi formalaşmasında demoqrafik amillərin rolu böyükdür. Ailədə doğru həyat tərzi yaşanmadıqda, uşaq və yeniyetmələrin ata-ana ilə münasibətləri pozulduqda demoqrafik amillər ailə münasibətləri vasitəsilə şagird şəxsiyyətinin formalaşmasında neqativ təsir göstərməyə başlayır.

Ailədə baş verən qarşılıqlı mansibətlər nəticəsində yaranan neqativ meyllər təkcə valideynlərlə uşaqlar arasında deyil, həm də bacı ilə bacı, bacı ilə qardaş, qardaş ilə qardaş arasındakı münasibətlərin də pozulmasına səbəb ola bilir. Bu zaman ailədə tez-tez dava, təhqir, küsmə halları ilə rastlaşan uşaq və yeniyetmələrin ünsiyyət tələbatı ödənilmədiyindən onlar "küçə qruplarına" qoşularaq bu tələbatlarını orada ödəyirlər. Onlar özlərinin bütün asudə vaxtlarını yalnız həmin qruplarla keçirdirlər. Bunun nəticəsində də şagirdin təlimə münasibətində tədricən ciddi dəyişikliklər əmələ gəlməyə başlayır.

Şagirdlərin təlim prosesində geridə qalması həm dövlət, həm valideynlər, həm də şagirdin özü üçün çox ziyandır. Çünki geridə qalma bir çox hallarda şagirdlərin özlərində müvəffəqiyyətlə oxuya bilmə inamını azaldır, onları təlimdən soyudur.

Demography is a social science that studies the size, increasing and features of a human population or its evolution over the certain period of time. This notion has the Greek origins ("city, population," means "description, study") and translates as "study of the population." These are statistical analyses related to birth, death and migration.

The role of demographic factors in shaping personality is huge. The significant makeover takes place in the social development of the child. The child changes his attitude not only towards his parents, siblings, neighbors, relatives, mates, but also towards himself as a result of divorcing,

remarriage, migration, etc. Thus, the new negative properties, are originated due to the different demographic factors, have a great influence on the social development of child, which lead to creating difficulties on child-rearing. Consequently, some parents can not solve difficult tasks related to child-rearing, in view of the gap of pedagogical education and having little information about the methods of relevant task.

As stated above, the role of demographic factors in shaping personality of child is huge. The geographic factors start to affect via family relationship on shaping personality of pupil negatively, if members of family do not follow a good life, child and adolescents have problems in relationship with parents. Negative trends in the family can lead to disruption not only between parents and children, but also between sister and sister, sister and brother, brother and brother.

Hence, child and adolescents, who often face quarrel, insult, grievance, due to communication deficiency, join to “street groups” and satisfy their needs there. They spend their rest of time only with them. Consequently, serious changes gradually start to emerge with pupil's attitude to tuition. The gap in education process is harmful both government, parents and pupil. Because this case often reduces the confidence and desire to study.

Demoqrafiya müəyyən bir dövrdə bir qrup insan populyasiyasının təkamülünü araşdıran sosial elmdir. Yunan mənşəlidir (demo-“şəhər, əhali”, qrafika-“təsvir, öyrənmə” deməkdir) və “əhali araşdırması” kimi tərcümə edilir. Bunlar, məsələn, doğum, ölüm və miqrasiya ilə əlaqəli statistik tədqiqatlardır.

"Demoqrafiya" termininin müəllifi 1855-ci ildə Fransız alimi A. Guillard olub. Əvvəlllər "əhali statistikası" və "demoqrafiya" anlayışları sinonim hesab edilib, lakin zaman keçdikcə vəziyyət bir qədər dəyişib. Hal hazırda demoqrafiya, ölüm, məhsuldarlıq, nikahın bağlanması və sona yetirilməsinə təsir edən amilləri öyrənən müstəqil elmdir . Bundan əlavə, bu elm xüsusi metodların köməyi ilə demoqrafik prosesləri təhlil edir və proqnozlaşdırır. Beləliklə, demoqrafçılar müxtəlif iqtisadi, sosial, ekoloji və digər amillər nəticəsində əhalinin kəskin və ya tədricən azaldılmasını və doğumun artımını izah edə bilir.

Pedaqoginın inkişafında XX yüzillik mühüm mərhələ təşkil edir. Əvvəllər gənc nəslin tərbiyə məsələləri sırf pedaqoji problem sayılıb. Lakin XX yüzillikdə məktəbin sosial funksiyası genişləndiyindən, pedaqogika şagird şəxsiyyətinin formalaşmasında sosial amillərin rolunu daha da ön plana çəkmişdir. 80-cı illərdə onun ayrıca sahəsi kimi sosial pedaqogika elmi formalaşmışdır. Beləliklə də pedaqoji fikrin inkişafında təhsilin sosiologiyasının əhəmiyyəti daha da artmışdır.

Şəxsiyyətin formalaşmasında demoqrafik amillərin rolu böyükdür. Doğum, ölüm, boşanma, nigah, təkrar nigah, miqrasiya prosesləri müxtəlif yollarla ailə həyatının bütün sahələrinə nüfuz edir və başlıca tərbiyə amilinə çevrilir. Müasir məktəbin strateji vəzifəsi sayılan uşaqların şəxsiyyət kimi formalaşdırılması məsələsi müasir ailədə meydana gələn yeni tərbiyə şəraitinin xüsusiyyətlərinin hərtərəfli təhlilini tələb edir. Ailənin demoqrafik xüsusiyyətlərini nəzərə almadan bu vəzifəni həyata keçirmək mümkün deyil.

Demoqrafik amillərin təsiri uşağın sosial inkişafında köklü dəyişiklər meydana çıxardır kı, bunun nəticəsində uşağın yalnız valideynlərinə, bacı-qardaşlarına, qonşulara, qohumlara, yoldaşlarına qarşı deyil, həm də özünə qarşı da münasibəti dəyişir. Bu zaman uşağın sosial inkişaf şəraitində yeni xüsusiyyətlər meydana çıxır və onun valideynlərinə və ya analığına, atalığına, doğma və ögey bacı-qardaşına, yoldaşlarına və.s qarşı dəyişən münasibəti nəticəsində ailə tərbiyəsində ciddi çətinliklər meydana çıxır. Bəzi valideynlərin pedaqoji biliyinin az olması, tərbiyə üsullarını kifayət qədər bilməməsi isə ailə tərbiyəsində meydana çıxan bu çətinliklərin öhdəsindən gələ bilməmək, uşaqların tərbiyəsini təşkil edə bilməməklə nəticələnir. Göründüyü kimi uşağın şəxsiyyət kimi formalaşmasında demoqrafik amillərin rolu böyükdür. Bu amillər şəxsiyyətin formalaşmasını ilk növbədə ailə münasibətləri, ailənin mənəvi-psixoloji iqlimi vasitəsilə şərtləndirir. Ailədə doğru həyat tərzi yaşanmadıqda, uşaq və yeniyetmələrin ata-ana ilə münasibətləri pozulduqda demoqrafik amillər ailə münasibətləri vasitəsilə şagird şəxsiyyətinin formalaşmasında neqativ təsir göstərməyə başlayır.

Müasir dövrdə ailənin üç müxtəlif növü daha geniş yayılmışdır:

- nuklear ailə - ər və arvad cütlüyü - övlad və ya övladsız;
- natamam nuklear ailə - valideynlərdən biri övladları ilə;
- mürəkkəb ailə - ər və arvad cütlüyü - övlad və ya övladsız, ər və arvad valideynləri və başqa qohumları ilə.

Dövrümüzdə ailənin demoqrafik inkişafında tərbiyə baxımından özünü göstərən əsas xüsusiyyətlərdən biri ailənin nuklearlaşmasıdır. Gənclərin ailə həyatı quraraq ata və anasından ayrılması nəticəsində cəmiyyətdə nuklear ailələrin sayının artması ailənin nuklearlaşması adlanır.

Nuklear ailə dedikdə (latınca-nukleus nüvə deməkdir) ailənin nüvəsi nəzərdə tutulur. Demoqrafiyada nuklear ailə funksiaysına görə əsas ailə hesab olunur. Nuklear ailənin demoqrafik inkişafınında doğumun xüsusi yeri var. Çünki müasir dövrdə bütün demoqrafik proseslərə təsir edən başlıca meyllərdən biri doğum əmsalının aşağı düşməsi ilə bağlıdır. Respublikamızda ümumi doğum əmsalı 70-ci illərdən etibarən aşağı düşməyə başlamışdır. Demoqrafiyada və sosiologiyada doğum əmsalının aşağı düşməsi daha çox urbanizasiya (lat. urbanus — şəhər kimi— şəhərlərin cəmiyyətin inkişafında rolunun artması prosesinin elmi adı) xüsusiyyətləri, qadının işləməsi, təhsil səviyyəsinin artması və s. ilə izah edilir. Urbanizasiya prosesinin, əhalinin şəhərliləşməsinin geniş yayılması uşaqların tərbiyəsi sahəsində çox sayda yeni tibbi, psixoloji və pedaqoji problemlərin meydana çıxması üçün şərait yaratmışdır. Uşaq cinayətkarlığı, alkoqolizm və narkomaniya şəhər problemləri kimi meydana çıxsa da, uşaqların tərbiyəsi məsələlərini etnopedaqoji yollarla həll edən kənd ailəsinə də müxtəlif formada neqativ təsir göstərməyə başlamışdır.

Ailədə uşaqların sayının az olması özünəməxsus sosial inkişaf şəraiti yaradır. Onun xüsusiyyətləri təkcə ər və arvad münasibətlərində deyil, həm də ana-ata, valideyn-övlad, bacı-qardaş münasibətlərində də özünü biruzə verir. Məhz bu səbəbdən də ailənin tərbiyə imkanlarında yeni cəhətlər meydana gəlməyə başlayır. Məsələn, çoxuşaqlı ailələrdə böyüyən uşaqlarda kommunikativ keyfiyyətlər daha çox inkişaf etmiş olur. Onlar kiçik yaşlarından

əməkdaşlığı, qarşılıqlı hörməti, qayğını, köməyi, bölüşməyi və s. öyrənir, çətinliklərdən qorxmur, ətraf mühitlə asanlıqla əlaqəyə girməyi bacarırlar. Başqa sözlə daha sosial olurlar.

Azuşaqlı və ya təkuşaqlı ailələrdə isə valideynlərin bir tərbiyəçi kimi mövqeyində yeni cəhətlər özünü göstərir. Bu zaman valideynlər uşağın üzərində çox əsərək onu həddindən artıq çox əzizləyir, hər dediyini həyata keçirməyə çalışırlar. Bu səsbəbdən də uşaqların tərbiyəsi prosesində müxtəlif məzmunlu çətinliklər meydana çıxmağa başlayır. Təkuşaqlı ailələrdə uşaq onun psixi inkişafının başlıca şərtlərindən birini təşkil edən sosial təcrübəni təklikdə mənimsəyir, adətən özü-özü ilə oynayır və nəticədə ünsiyyət tələbatı ödənilmir. Onlarda əməkdaşlıq, qarşılıqlı hörmət, qayğı, kömək, bölüşmək və s. kimi keyfiyyətlər az inkişaf etmiş olur. Onlar təkliyə öyrəndiklərindən müxtəlif sosial qruplarda, o cümlədən sinifdə şəxsiyyətlərarası münasibətlərdə çox passiv olurlar.

Nuklear ailələrin yaranması çox vaxt şəhər hadisəsi kimi hesab olunur. Lakin şəhərdə kəskin şəkildə özünü göstərməsinə baxmayaraq, kəndlərdə də bu hadisələrə tez-tez rast gəlmək olur. Ümumiyyətlə, şəhər ailəsinin özünəməxsus pedaqoji problemləri həddindən artıq çoxdur. Bu problemlərin öyrənilməsi və pedaqoji istiqamətdə həll edilməsi şəhər məktəblərində təlim-tərbiyə işinin daha da səmərəli həyata keçirilməsinə şərait yarada bilər.

Ailədə əgər üç və ya daha çox nəsil yaşayırsa, məsələn, nənə-baba, ana-ata və uşaqlar, belə ailələr mürəkkəb ailələr sayılırlar. Mürəkkəb ailələrdə uşaqların tərbiyəsində nənə və babaların rolu böyükdür. Bu tip ailələrdə nuklear ailələrdən fərqli olaraq uşaqlar həmişə nənə və babaların diqqəti, sevgisi və qayğısı ilə əhatə olunurlar.

Demoqrafik hadisənin əsas nümunəsi natamam ailədir. Ailənin nüvəsi ər və arvad sayıldığından, onlardan birinin olmaması natamam ailənin meydana gəlməsinə səbəb olur. Bu isə ölüm, boşanma və ya ayrı-ayrı yerlərdə yaşama nəticəsində meydana gəlir.

Natamam ailənin hansı səbəbdən meydana gəlməsinə baxmayaraq onun uşaqların inkişafına və formalaşmasına mənfi təsiri böyükdür. Bu ilk növbədə onların mənəvi aləminə və mənlik şüuruna güclü zərbə vurur. Bu səbəblərin öyrənilməsi və aradan qaldırılması yalnız ailə tərbiyəsi nəzəriyyəsinin deyil, həm də sosial pedaqogikanın aktual problemlərindən biridir.

Demoqrafik amillər uşaq və yeniyetmələrin təlimə olan münasibətinə də ciddi təsir göstərir. Belə ki, ailədə baş verən neqativ hallar bacı ilə bacı, qardaş ilə bacı, qardaş ilə qardaş arasındakı münasibətlərin pozulmasına səbəb olur ki, bu da onlar arasında tez-tez dava, təhqir, küsmə ilə nəticələnir. Belə hallar baş verdikdə isə uşaq və yeniyetmələrin ünsiyyət tələbatı ödənilmir və onlar "küçə qruplarına" qoşularaq bu tələbatlarını orada ödəmək üçün bütün asudə vaxtlarını səhərdən axşama kimi məhz həmin qruplarla keçirdirlər. Bunun nəticəsində isə şagirdin təlimə münasibətində tədricən ciddi dəyişikliklər əmələ gəlməyə başlayır.

XX əsrin 70-ci illərindən başlayaraq respublikamızda təlim prosesində geridə qalma halları artmağa başlamışdır. Bunun səbəblərindən birincisi ictimai inkişafın özündən doğan sosial səbəblər idi. Sosial sahədən doğan deformasiya ilk növbədə özünü məktəb sahəsində biruzə vermişdir.

Şagirdlərin təlimdə geri qalma halları demoqrafik proseslərdə baş verən köklü dəyişikliklər ilə bilavasitə əlaqədardır. Ailənin mənəvi həyatında demoqrafik dəyişikliklər baş verdikdə

şagirdlərdə bu və ya digər formada təlimdən geri qalma halları müşahidə olunur ki, bu cəhət sosial pedaqoqların həmişə diqqət mərkəzində olmalıdır.

Uşaq şəxsiyyətinin inkişafında və formalaşmasında neqativ hallar əmələ gəldikdə, şagirdlərin təlimdə geridə qalmasının psixoloji və pedaqoji səbəbləri ilə yanaşı, sosial-demoqrafik kökləri də ətraflı araşdırılıb, öyrənməlidirlər. Belə hallar baş verdikdə uşaq şəxsiyyətinin formalaşmasında neqativ demoqrafik təsirlərin səviyyəsi sosial pedaqoq tərəfindən müəyyən edilməli və korreksiya işi aparılmalıdır. Bunu üçün sosial pedaqoq ilk növbədə təlimdə geridə qalmış şagirdin ailəsinə getməli, valideynləri ilə fərdi iş aparmalıdır. Çünki sosial pedaqoqun həmin ailələrlə uzun müddət əlaqə saxlamaması valideynlərin uşaq üzərində nəzarətini zəiflədir. Nəticədə şagird üzürsüz dərslər buraxır, tapşırıqlarını sistemli şəkildə icra etmir və təlimdə geriləməyə başlayır.

Sosial pedaqoq ailəyə getməzdən əvvəl işinə ciddi şəkildə hazırlaşmalı, nəyi öyrənəcəyini, nəyi müşahidə edəcəyini əvvəlcədən planlaşdırmalıdırlar.

Planda əks olunacaq işlər:

- şagirdin təlim prosesində geridə qalmasının ailə ilə bağlı olan səbəblərini müəyyənləşdirmək;
- şagirdin ailə vəziyyətini müəyyənləşdirmək;
- ailə daxilində valideynlərin bir-birinə və övladlarına olan münasibətini müəyyənləşdirmək;
- şagirdlərin ev tapşırıqlarına ailədə kimlərin və necə nəzarət etməsini öyrənmək;
- şagirdin təlimi üçün evdə yaradılmış şəraitlə tanış olmaq;
- ailədə valideynlərin uşaqların təliminə necə nəzarət etməsi ilə bağlı onlara məsləhət vermək və s.

Sosial pedaqoqun ailəyə getməsinin məqsədi, aparacağı işin məzmunu, təşkili və nəticəsi, tərtib etdiyi qeyd dəftərində öz əksini tapmalıdır. Qeydlərin aparılması şagirdə edilən təsirlərin istiqamətini və həmin təsirlər nəticəsində şagirdin hansı istiqamətdə dəyişməsini müəyyənləşdirmək üçün əlverişlidir.

Şagirdlərin təlim prosesində geridə qalması həm dövlət, həm valideynlər, həm də şagirdin özü üçün çox ziyandır. Çünki geridə qalma bir çox hallarda şagirdlərin özlərində müvəffəqiyyətlə oxuya bilmə inamını azaldır, onları təlimdən soyudur.

Təlimdə geridə qalmanın qarşısının alınması işində sosial pedaqoqun görəcəyi işlər aşağıdakılardır:

- geridə qalmanın səbəblərini vaxtında və düzgün müəyyənləşdirmək;
- geridə qalma zamanı fərdi xüsusiyyətləri nəzərə almaq;
- geridə qalmış şagirdlərlə dərsdənkənar əlavə məşğələlər təşkil etmək;
- təlim prosesində yaxşı oxuyan şagirdlərin geridə qalanlara yoldaşlıq köməyini təşkil etmək;
- məktəbin ailə ilə daha yaxından əlaqəsini təşkil etmək və s.

Təlimdə geri qalmanın səbəblərini dəqiq öyrənmək və aradan qaldırmaq üçün vaxtında tədbir görmək mühüm pedaqoji məsələdir. Belə hallar baş qaldırdıqda sosial pedaqoqlar onların qarşısını vaxtında almalı, problemləri inkişaf etməyə qoymamalıdırlar.

TERÖR VE TERÖR EYLEMLERİNDEN KAYNAKLANAN TAZMİNAT DAVALARI VE DANIŞTAY'IN YAKLAŞIMI

ARISING FROM TERROR AND ACTIONS OF TERROR
DAMAGE ACTIONS AND THE COUNCIL OF STATE APPROACH

Öğr. Gör. Merve Gül GÜN
Anadolu Üniversitesi, Hukuk Fakültes
ORCID NO: 0000-0002-8450-6740

ÖZET

İdarenin, gerçekleştirmiş olduğu bir eylem veya işlem dolayısıyla zarar gören kişilerin zararlarını tazmin etme yükümlülüğü mevcuttur. Bu yükümlülük gereği idarenin sorumluluğu müessesesi kabul edilmiştir. İdareye yüklenebilecek bir kusur neticesinde meydana gelen zararlardan idarenin sorumlu olmasına kusur sorumluluğu; zararın meydana gelmesinde idarenin doğrudan kusuru olmasa da sorumlu tutulmasına idarenin kusursuz sorumluluğu adı verilir. İdarenin sorumluluğu, içtihadi olarak gelişim sağlamış bir alandır. Buna paralel olarak yargı kararlarıyla kapsam ve sınırları belirlenen kusursuz sorumluluk hali ise iki temel ilke şeklinde tezahür etmektedir. Bunlardan ilki risk ilkesi bir diğeri de kamu külfetleri karşısında eşitlik ilkesidir. İdarenin kusursuz sorumluluğu hallerinden risk ilkesinin özel bir görünüş biçimini, terör olayları nedeniyle meydana gelen sorumluluk oluşturmaktadır. Bu anlamda terör olayları ve terör faaliyetleri dolayısıyla ortaya çıkan zararların tazmini gerekmektedir. Söze konu olaylara dahil olmaksızın, bu olaylar nedeniyle zarar gören kişilerin zararlarının öncelikle sulh yoluyla giderilmesinin sağlanması, bu durumun mümkün olmaması halinde ise dava yoluyla tazmini mümkün olmalıdır. Bu bakımdan dava açmadan önceki aşama olan idari başvuru aşamasında zararı tam anlamıyla karşılayacak şekilde karar verilmesi önem arz etmektedir. Zira tazmin kararının tatmin ediciliği, oluşan zararın tam anlamıyla gerçek karşılığını bulması sonucunu doğuracak ve bu durum da zarar gören kişilerin mağduriyetlerinin giderilmesi bakımından hakkaniyete uygun bir yaklaşım olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Terör, Terör Faaliyetleri, Sosyal Risk İlkesi, Maddi- Manevi Zarar

GİRİŞ

İdarenin kusursuz sorumluluğu hallerinden olan sosyal risk ilkesi gereği idarenin faaliyet alanıyla ilgili önlemekle yükümlü olduğu halde önleyemediği zararların karşılanması mümkün kılınmıştır. Sosyal risk ilkesinin özel bir görünüş biçimini ise oluşturan terör eylemlerinden dolayı meydana gelen zararların tazmini hususu oluşturmuştur. Bu zararların karşılanması hususunda ilk başlarda idarenin sorumluluğuna ilişkin genel kurallar geçerli olmuştur. Söze konu bu kurallar, Danıştay içtihatlarında da sık sık yer bulmuştur. Ancak içtihadi olarak gelişen bu alanda ortaya çıkan yetersizlikler yasal düzenleme yapılmasını zaruri kılmıştır. Bu nedenle 2004 yılında terörden kaynaklanan zararların karşılanmasına yönelik 5233 sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması. Hakkında Kanun yürürlüğe girmiştir. Bu Kanunun amacı, terör eylemleri veya terörle mücadele kapsamında yürütülen faaliyetler

nedeniyle maddi zarara uğrayan kişilerin zararlarının karşılanmasına ilişkin esasları ve usulleri belirlemektir.

Çalışmada idarenin sorumluluğunun özel bir görünüşünü oluşturan sosyal risk ilkesinin terör olaylarıyla meydana çıkan zararlar nedeniyle sorumluluğu, 5233 sayılı Kanunun uygulanmasıyla ortaya çıkan bazı uyuşmazlıklar ve bu uyuşmazlıkların çözümüne Danıştay'ın yaklaşımının ne şekilde olduğu ortaya konulacaktır.

I. SOSYAL RİSK İLKESİNİN ÖZEL BİR GÖRÜNÜŞ BİÇİMİ OLARAK TERÖR OLAYLARI NEDENİYLE SORUMLULUK

İdarenin önlemekle yükümlü olduğu halde önleyemediği, kargaşa, kaos vb. olaylar nedeniyle meydana gelen toplumsal zararlardan ötürü nedensellik bağı aranmadan sorumluluğuna gidilebilmesi gerekliliği sosyal risk ilkesinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur.[1] Böylelikle tabii afetler, toplumun içinde bulunduğu sosyal ve ekonomik koşulların ortaya çıkardığı kitle hareketleri ve bunlardan doğan saldırıların yol açtığı zararlarla, savaşlarda halkın uğradığı zararların kusursuz olan kişiler üzerinde bırakılmasının adil bir davranış olmayacağı düşüncesi sosyal risk ilkesinin temeli sayılmıştır.[2] Toplumu hedef almaları ve kaçınmanın mümkün olmaması nedeniyle büyük zararlara sebebiyet vermeleri dikkate alındığında terör eylemlerinin, sosyal risk ilkesinin önemli bir kısmını oluşturduğu söylenebilecektir.

İdarenin kusursuz sorumluluk hallerinden biri olan sosyal risk kavramı bir sorumluluk ilkesi olarak ilk kez Fransa'da ortaya çıkmış ve yoğun bir biçimde kullanılmaya başlanmıştır. Birinci ve İkinci Dünya Savaşı'yla ortaya çıkan zararların, devletle doğrudan illiyet bağı kurulamasa da savaş dolayısıyla zarara uğrayan vatandaşların zararlarının sosyal risk ilkesi bağlamında devlet tarafından karşılanması öngörülmüştür.[3] Türkiye'de sosyal risk ilkesinin ilk hukuki görünüş biçimi ise 6-7 Eylül 1955 tarihlerinde İstanbul ve İzmir'de yaşanan toplumsal olaylar sebebiyle ortaya çıkan zararların tazminini öngören 28.02.1956 tarihli ve 6684 sayılı yasanın çıkarılması kabul edilmektedir.[4]Şırnak ve Çukurca'da terörist eylemler sonucu meydana gelen zararların tazmin edilmesine yönelik çıkarılan 28.08.1992 tarih ve 3838 sayılı kanun da bu anlamda diğer önemli düzenleme olarak görülmektedir.[5] Ancak bu kanunlarda sosyal risk kavramına ilke olarak yer verilmemiş, yalnız hangi zararların tazmininin hangi usulle gerçekleştirileceği zikredilmekle yetinilmiştir.

İdarenin kusursuz sorumluluğunun bir tezahür biçimi olan sosyal risk ilkesi yukarıda bahsedilen ve nispeten yetersizlik arz eden kanuni düzenlemelerden ziyade yargı kararlarıyla işlerlik kazanmıştır. 1980'li yılların başında başlayan ve sonlarına doğru ise en üst seviyeye ulaşan terör

[1] BAYER, Ç. (2018). "Danıştay Kararları Işığında Sosyal Risk İlkesi". *Selçuk Üniversitesi Adalet Meslek Yüksekokulu Dergisi*, C. 1, S. 1, s. 53.
[2] AKYILMAZ, B. (2004). "Sosyal Risk İlkesi ve Uygulama Alanı". *GÜHFD*, C. 1-2, s. 186.
[3] SEVER, Ç. (2017). "Terörle Bağlantılı Zararlardan Dolayı İdarenin Sorumluluğu". *TBB Dergisi*, S. 133, s. 168.
[4] KARAKAŞ, F. (2004). "Sosyal Risk Teorisine Göre İdarenin Sorumluluğu". *Legal Hukuk Dergisi*, S. 13, s. 52.
[5] AKYILMAZ, 2004, a.g.m., s. 183-184.

eylemleri nedeniyle gerçekleşen zararların giderilmesi istemiyle açılan idari davalarda idari yargı yerleri idarenin sosyal risk ilkesi gereği zararlardan sorumlu olduğuna yönelik kararlar vermeye başlamıştır.[6] Ancak, 27.07.2004 tarihinde yürürlüğe giren 5233 sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun'un yürürlüğe girmesiyle terör zararlarıyla ilgili olarak yargı yerlerince verilen tazmin kararlarında artık sosyal risk ilkesine dayanılmaktan vazgeçilmiş, münhasıran düzenlemeye atıfta bulunmak suretiyle kapsam oldukça daraltılarak, kararların tesisi yoluna gidilmeye başlanmıştır.[7]

Terör eylemlerinden kaynaklanan zararların idarece tazmininin sağlanması, 5233 sayılı Kanunun çıkarılmasından önce ağırlıklı olarak yargı yerlerince sosyal risk ilkesi temeline oturtulmak suretiyle gerçekleştirilmekteydi. Bu ilkenin uygulanması belli başlı nedenlerin[8] varlığına bağlanmaktadır. Öncelikle zarar, birlikte yaşamın sonucunda gerçekleşmektedir. Başka bir deyişle toplum olarak birlikte yaşamın kaçınılmaz sonucu olarak zarar verici olayla herhangi bir bağlantısı olmayan vatandaşın da zararı oluşabilmektedir. İşte sosyal risk ilkesi, birlikte yaşamanın doğal bir sonucu olan bu zararların giderilmesini amaçlayarak sosyal devlet ilkesini gerçekleştirmeyi temin etmektedir.[9] Yine bu ilkede sorumluluğu doğuran, idarece önlenemeyen olaylardır.

Sosyal risk ilkesinin terör eylemleri nedeniyle uygulanmasının en önemli unsuru ise şüphesiz zarar gören kişinin zarar verici faaliyete katılmamış olmasıdır. Olası bir bağlantı durumunda sosyal risk ilkesi gerçekleşmemiş kabul edilebilecektir. Son olarak ise sosyal risk ilkesi bağlamında zararla idari faaliyet arasında bir neden-sonuç ilişkisi bir başka deyişle illiyet bağı aranmamaktadır.[10] Genel kural olan bir kişinin belli bir zarardan sorumluluğunun oluşabilmesi için zararla sorumlu kişinin faaliyeti arasında bir ilişkinin bulunması zorunludur. Ancak sosyal risk ilkesi bu ana kuralın istisnası niteliğindedir. Böylelikle zarara sebep olan, idarenin faaliyetlerini gerçekleştirirken meydana getirdiği davranışları değil tamamen bağımsız bir şekilde dışarıdan gelen tehditler olmasına rağmen idare yine de kusursuz olarak sorumlu tutulacaktır.[11]

Sosyal risk ilkesi gereği meydana gelen zararla faaliyet arasında sıkı bir nedensellik bağının aranmaması, doktrinde kusursuz sorumluluk hallerinden biri olarak kabul gören ilkenin Danıştay tarafından bir adım öteye taşınarak kusursuz sorumluluktan ayrı bir sorumluluk çeşidi olarak değerlendirilmesine sebep olmuştur. Terörle bağlantılı zararların meydana gelmesi nedeniyle oluşacak zararlarda da aynı yaklaşım benimsenmiştir. 5233 sayılı Kanunun kabulünden sonra ise Danıştay, kanunun gerekçesine kararlarında yer vererek daha önce

[6] ÇITAK, H. A. (2014). *İdarenin Kusursuz Sorumluluğu Bağlamında Sosyal Risk İlkesi*. Ankara: Adalet Yayınevi, s. 57.
[7] KÖKSAL, M. (2010). "Yasal Düzenlemeler ve İçtihatlar Işığında Terör Zararlarının İdarece Karşılanması Sorunu". *TAAD*, C. 1, S. 3, s. 373.
[8] KÖKSAL, 2010, s. 370-372.
[9] KÖKSAL, 2010, s. 371.
[10] KÖKSAL, 2010, s. 371.
[11] KÖKSAL, 2010, s. 372.

geliştirdiği 'sosyal risk' içtihatlarını artık kanuna dayandırmakla yetinmiş, bu yönde bir ayrışma benimsemiştir.[12] Yine Danıştay aynı yönde vermiş olduğu otelde bomba patlaması ile meydana gelen ölüm olayına ilişkin bir kararında;

"*5233 sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun "sosyal risk" ilkesinin yasalaşmış halidir. Bu nedenle, Yasanın yürürlüğe girdiği tarihten sonra, meydana gelen terör eylemleri veya terörle mücadele sırasında uğranılan zararların tazmini istemiyle açılan veya açılacak davalarda, artık sosyal risk ilkesinin uygulanma olanağı bulunmamaktadır.*"

demek suretiyle risk ilkesinin benzer olaylarda uygulanma olanağına sahip bulunmadığını hüküm altına almıştır.[13]

Terör eylemleri veya terörle mücadele kapsamında yürütülen faaliyetler nedeniyle meydana gelen zararın sırf terör eylemlerinden kaynaklanıyor olması nedeniyle doğrudan 5233 sayılı Kanun kapsamında değerlendirilmesi de mümkün değildir. Somut olayda meydana gelen zararın idarenin hangi sorumluluk türünden kaynaklandığı öncelikle belirlenmelidir. Örneğin Danıştay, hayvan otlatırken patlamamış bombaatar mermisinin patlaması sonucu çocuğun yaşamını yitirdiğinden bahisle uğranılan zararı 5233 sayılı Kanun kapsamında değerlendirmeyerek olayda idarenin güvenlik hizmetini gereği gibi yerine getirmediği gerekçesiyle olayda hizmet kusuru olduğuna ve ilk derece mahkemesince verilen manevi tazminat talebinin reddi kararının bozulmasına karar vermiştir.[14] Aynı şekilde kitlesel eylemler gibi toplumsal bazda zarara neden olan toplu eylemler neticesinde meydana gelen zararlar bakımından direkt sosyal risk ilkesi uygulanmamalı, idarenin kusur sorumluluğunun olup olmadığı değerlendirilmeli, dolayısıyla somut olayda uygun illiyet bağı aranmalıdır.[15] Kusurlu sorumluluğun aslî olması karşısında her koşulda öncelikle kusur bulunup bulunmadığı, yani idarenin güvenlik ve istihbarat hizmetlerinin yürütülmesinde etkili hizmet verilip vermediğinin

---

[12] SEVER, 2017, s. 171.

[13] Danıştay 10. Daire, T. 26.10.2009, E. 2009/7423, K. 2009/9167, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=10d-2009, (01.12.2020)

[14] *"Uyuşmazlık konusu olayda, davacıların çocuğu olan ... 28/09/2009 tarihinde ... İli, ... İlçesi, ... Köyü, ... Mezrası, ... Tepe Mevkiinde kaynağı tespit edilemeyen mühimmatın patlaması sonucu yaşamını yitirmiştir. Davacılar tarafından, patlamanın meydana geldiği yerin, köylülerin sürekli hayvanlarını otlatmak için geçiş güzergahı olarak ve çocukların oyun alanı olarak kullanılan bir yer olduğu belirtilmiş olup, davalı idarece patlamanın meydana geldiği yerin insanların sürekli kullanımında olan bir yer olmadığına ilişkin hukuken kabul edilebilir bir bilgi ve belge dosyaya sunulmamıştır.*
*Durum böyle olunca; insanların sürekli kullandıkları ve yerleşim yerine yakın bulunan bir alanda patlamamış mühimmatın bulunması, davalı idarenin sunduğu güvenlik hizmetinin gereği gibi yürütülmediğini gösterdiğinden, olayda davalı idarenin hizmet kusurunun bulunduğu sonucuna varılmıştır. Bu nedenle, uyuşmazlığın **5233** Sayılı Kanun uyarınca çözümlenmesine ilişkin mahkeme kararında hukuki isabet bulunmamaktadır…Yukarıda özetlenen gerekçeyle maddi tazminat isteminin kısmen kabulü, kısmen reddi, manevi tazminat isteminin reddine ilişkin temyize konu ... İdare Mahkemesi'nin ... tarih ve ... kararının BOZULMASINA, 16.01.2019 tarihinde oyçokluğuyla karar verildi."* Danıştay 15. Daire, 16.01.2019, E: 2018/436 K: 2019/120, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-436.htm&kw=5233+#fm, (01.12.2020)

[15] SEVER, 2017, s. 178.

irdelenmesi gerekmektedir. Örneğin Danıştay, Madımak otelinin yakılması ve Uğur Mumcu'nun katli olaylarında yeterli müdahalede bulunulmaması ve gerekli istihbaratın sağlanmaması nedeniyle bu davalarda idarenin hizmet kusuru bulunduğunu kabul etmiştir.[16]

5233 sayılı Kanunun yürürlüğe girmesiyle kanun kapsamında değerlendirilebilecek zararlar için doktrinde olduğu gibi Danıştay'ın yaklaşımında da değişmeler olmuştur. Ancak söze konu Kanun, yargıya başvurulmadan önce gidilmesi gereken bir idari başvuru yoludur. Üstelik zikredilen Kanuna göre bir başvuru yapılmış olsa da somut olaya göre hizmet kusuru ya da kusursuz sorumluluğa dayanılması da mümkündür. Zira, Kanunun terörle mücadeleden doğan zararların tazminini düzenlediği de dikkate alındığında, idarenin kusurlu eylemlerinin de evleviyetle bu Kanun kapsamında olacağının kabulü gerekmektedir.[17]

II) 5233 SAYILI TERÖR VE TERÖRLE MÜCADELEDEN DOĞAN ZARARLARIN KARŞILANMASI HAKKINDA KANUN'UN KAPSAMI[18] VE TAZMİNAT DAVALARINA YÖNELİK DANIŞTAY KARARLARI

5233 sayılı Kanun, Terörle Mücadele Kanunu kapsamında kalan terör eylemleri ile bu alanda yürütülen idari faaliyetlerden kaynaklanan zararların karşılanması esas ve usullerini düzenleyerek taleplerin karşılanmasına yönelik kanuni zemin oluşturmuştur. Kanunun esas amacının ise terör eylemleri veya terörle mücadeleden doğan maddi zararların tazmini için yargı yoluna başvurulmadan, uyuşmazlığı en kısa sürede ve idare ile sulh olma yoluyla çözüme kavuşturmak olduğu söylenebilir.

Kanunun kapsamını belirlemek adına zararı meydana getiren sebebin niteliğini tespit etmek gerekmektedir. Bu anlamda zararın ya bir terör eyleminden ya da terörle mücadele kapsamında kalan bir idari faaliyet neticesinde gerçekleşmiş olması gereklidir.

Terör eylemi kavramı, 3713 Sayılı Terörle Mücadele Kanunu'nun ilk maddesinde tanımlanmıştır.[19]Buna göre cebir ve şiddet kullanarak; baskı, korkutma, yıldırma, sindirme veya tehdit yöntemlerinden biriyle, Anayasada belirtilen Cumhuriyetin niteliklerini, siyasî, hukukî, sosyal, laik, ekonomik düzeni değiştirmek ve yok etmek amacına yönelen her türlü suç teşkil eden eylemler terör eylemi olarak adlandırılmaktadır. Hangi fiillerin bu kapsamda kalarak suç teşkil ettiği ise 3713 sayılı kanunda belirtilmiştir. Ancak 5233 sayılı Kanun hangi fiillerin

---

[16] SEVER, 2017, s. 178; Madımak Kararı (Danıştay 10. Daire, E. 1996/211, K. 1996/5755, 2.10.1996); Uğur Mumcu Kararı (Danıştay 10. Daire, E. 1996/10292, K. 1998/1190, 18.3.1998).

[17] SEVER, 2017, s. 179.

[18] ÇAPAR, A. (2020). *5233 Sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun'a Göre İdarenin Tazminat Sorumluluğu*. Ankara: Adalet Yayınevi, s. 85-157.

[19] 3713 Sayılı Terörle Mücadele Kanunu m.1*: (Değişik birinci fıkra: 15/7/2003-4928/20 md.) Terör; cebir ve şiddet kullanarak; baskı, korkutma, yıldırma, sindirme veya tehdit yöntemlerinden biriyle, Anayasada belirtilen Cumhuriyetin niteliklerini, siyasî, hukukî, sosyal, laik, ekonomik düzeni değiştirmek, Devletin ülkesi ve milletiyle bölünmez bütünlüğünü bozmak, Türk Devletinin ve Cumhuriyetin varlığını tehlikeye düşürmek, Devlet otoritesini zaafa uğratmak veya yıkmak veya ele geçirmek, temel hak ve hürriyetleri yok etmek, Devletin iç ve dış güvenliğini, kamu düzenini veya genel sağlığı bozmak amacıyla bir örgüte mensup kişi veya kişiler tarafından girişilecek her türlü suç teşkil eden eylemlerdir.;* EROĞLU DURKAL, M. (2018). "Terörden ve Terörle Mücadeleden Doğan Tazminat Sorumluluğunun Dayanağı". *Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, C. 13, S. 2, s. 5

terör eylemi sayılacağına dair 3713 sayılı Kanuna bir atıfta bulunmuştur. Buna göre 3713 sayılı Kanunun 3. ve 4. maddesinde yer alan suçlar bakımından 5233 sayılı Kanun uygulanabilecektir.[20] Danıştay da bu tespitin yapılmasının önemine değinen bir kararında;

*"3713 **Sayılı** Terörle Mücadele **Kanun**u'nun 4. maddesi **kapsamı**na göre terör suçu sayılan, cebir veya tehdit kullanarak ya da hukuka aykırı başka bir davranışla, iş ve çalışma hürriyetini ihlal eden, kamunun yararlanmasına ayrılmış yer, bina, tesis veya diğer eşya hakkında yangına sebebiyet veren eylemlerin faillerinin, kolluk tarafından etkin bir soruşturma yapılıp tespit edilerek, yukarıda belirtilen olaya ilişkin savcılık dosyası ve varsa ceza dosyasının da incelenerek dosyada bulunan şüphelilerin sabıka kayıtları, herhangi bir terör örgütü ile bağlantılarının bulunup bulunmadığı, dosyalardaki sevk maddeleri, olaya ilişkin tüm bilgi ve belgeler birlikte değerlendirildikten sonra olayın terör olayı mı toplumsal olay mı olduğu netleştirildikten sonra davacının bu eylemler sonucunda zararını terör örgütü bağlantılı kişiler gerçekleştirdiği anlaşılırsa zararının **5233 Sayılı Kanun kapsamında**; dava konusu olaya karışan kişiler hakkında terör örgütleri ile herhangi bir bağlantı görülmezse olayın toplumsal bir olay olduğu ve davacı şirketin dava dilekçesinde zararlarının Anayasa çerçevesinde sosyal devlet ilkesi gereğince karşılanma talebi de olduğu dikkate alınarak **genel hükümler kapsamı**nda değerlendirilerek idarece karşılanması gerekirken, aksi yöndeki idari işlemde hukuka uygunluk, zararın terör dışındaki sosyal sebeplerden kaynaklandığı gerekçesiyle davanın reddi yönünde verilen mahkeme kararında hukuki isabet görülmemiştir."*

demek suretiyle zararı meydana

getiren fiilin mahiyetinin araştırılması zorunluluğunu vurgulayarak, araştırma sonucunda zararın terör eylemlerinden kaynaklanması durumunda 5233 sayılı Kanun çerçevesinde, aksi takdirde genel hükümlere göre değerlendirme yapılarak uygun tazminatın belirlenmesi gerektiğine hükmetmiştir.[21] Yine Danıştay İDDK'nın somut olayın özelliklerine göre bir değerlendirme yaparak zarara sebep olan fiilin 5233 sayılı Kanun kapsamında kalmaması ve

[20] Madde 3 – (Değişik: 29/6/2006-5532/2 md.) *26/9/2004 tarihli ve 5237 sayılı Türk Ceza Kanununun 302, 307, 309, 311, 312, 313, 314, 315 ve 320 nci maddeleri ile 310 uncu maddesinin birinci fıkrasında yazılı suçlar, terör suçlarıdır.*
Madde 4 – (Değişik: 29/6/2006-5532/3 md.) *Aşağıdaki suçlar 1 inci maddede belirtilen amaçlar doğrultusunda suç işlemek üzere kurulmuş bir terör örgütünün faaliyeti çerçevesinde işlendiği takdirde, terör suçu sayılır: a) Türk Ceza Kanununun 79, 80, 81, 82, 84, 86, 87, 96, 106, 107, 108, 109, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 142, 148, 149, 151, 152, 170, 172, 173, 174, 185, 188, 199, 200, 202, 204, 210, 213, 214, 215, 223, 224, 243, 244, 265, 294, 300, 316, 317, 318 ve 319 uncu maddeleri ile 310 uncu maddesinin ikinci fıkrasında yer alan suçlar. b) 10/7/1953 tarihli ve 6136 sayılı Ateşli Silahlar ve Bıçaklar ile Diğer Aletler Hakkında Kanunda tanımlanan suçlar. c) 31/8/1956 tarihli ve 6831 sayılı Orman Kanununun 110 uncu maddesinin dördüncü ve beşinci fıkralarında tanımlanan kasten orman yakma suçları. ç) 10/7/2003 tarihli ve 4926 sayılı Kaçakçılıkla Mücadele Kanununda tanımlanan ve hapis cezasını gerektiren suçlar. d) Anayasanın 120 nci maddesi gereğince olağanüstü hal ilan edilen bölgelerde, olağanüstü halin ilanına neden olan olaylara ilişkin suçlar. e) 21/7/1983 tarihli ve 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanununun 68 inci maddesinde tanımlanan suç.*

[21] Danıştay 15. Daire, 16.01.2020 tarih, E: 2016/9079 K: 2019/117, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016 9079.htm&kw=5233+say%C4%B1l%C4%B1+kanun+kapsam%C4%B1#fm, (20.11.2020)

olayın toplumsal nitelikli olması nedeniyle zararın da 'sosyal risk' ilkesi göz önünde bulundurularak yine genel hükümlere göre tazmin edilmesi gerektiğine yönelik bir kararı da mevcuttur.[22] Buna karşılık çocuklarının terör amaçlı yerleştirilen bir bombanın patlaması neticesinde yaşamını yitirmesi neticesinde idarenin gerekli güvenliği sağlayamadığı iddiasıyla yaşam hakkının ihlal edildiği gerekçesiyle gerçekleştirilen bireysel başvuruda Anayasa Mahkemesi isabetsiz bir biçimde,

"Yetkili makamların, yaşamla ilgili her türlü potansiyel tehdidin gerçekleşmesini önlemek için somut tedbirler almaya zorlanması beklenemez (bkz. Tanrıbilir/ Türkiye, 21422/93, 16/11/2000, § 71; Belkıza Kaya ve Diğerleri/Türkiye, 33420/96 ve 36206/97, 22/11/2005, §78)."

demek suretiyle olayda yaşam hakkı ihlali olmadığına karar vermiştir.[23]

Terörle mücadele kapsamında yürütülen faaliyetler, 5233 sayılı Kanun kapsamında tazmin zorunluluğunu doğuran bir diğer unsurdur. Bu kapsamda terörle mücadele çerçevesinde gerçekleştirilen idari faaliyetler idari bir işlem olarak yapılabileceği gibi idari eylem olarak da yapılabilecektir.[24] Terörle mücadele sırasında zarara neden olan faaliyetin herhangi bir şekilde tesadüfen zarara sebebiyet vermesi ya da hedef gösterilmek suretiyle bir kişinin zarara uğratılması önemli olmayacak, zarar sebep olan olayın terörle mücadele sırasında gerçekleşmesi 5233 sayılı Kanunun uygulanması bakımından önem arz edecektir. Bu anlamda hedef olma suretiyle tek bir kişinin de birden fazla kişinin de münferiden zarar görmesi arasında bir fark gözetilmeyecek, kanundan yararlanma sonucunu etkilemeyecektir.[25] Buna ilişkin olarak da Danıştay 15. Dairesi bir kararında otomatik bomba deneme atışları esnasında meydana gelen mermi patlaması sonucu ölümle ilişkili olarak; olay nedeniyle gerçekleşen zararın idari faaliyet kapsamında kaldığına hükmederek, zararın, 5233 sayılı Kanun gereğince tazminine karar vermiştir.[26]

A) 5233 Sayılı Kanunun Kişi Bakımından Uygulanması ve Danıştay Kararları

Kanunda zarar görenlerin 'gerçek kişiler' ile 'özel hukuk tüzel kişileri' olabileceğini düzenlenmiştir. Bu bakımdan zararların tazminini talep edebilme ehliyeti bakımından gerçek

---

[22] *"Bu kapsamda olay değerlendirildiğinde, 5233 sayılı Yasanın tanımladığı haller dışında oluşan toplumsal bir olay esnasında meydana gelen ölüm olayının yukarıda açıklanan "sosyal risk ilkesi" uyarınca değerlendirilmek suretiyle ortaya çıkan zararların idare hukukunun genel hükümlerine göre tazmin edilmesinde ve mahkemece bilirkişi incelemesi sonucu hesaplanan maddi tazminat tutarı ile takdir edilen manevi tazminata hükmedilmesinde hukuka aykırılık bulunmamaktadır."*
Danıştay İDDK, 18.02.2016 tarih, E: 2015/217 K: 2016/328, https://www.danistay.gov.tr/upload/guncelkarar/22_06_2016_103334.pdf, (25.11.2020)

[23] Anayasa Mahkemesi, 28.05.2014 tarih, Başvuru No: 2013/1280, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021).

[24] ÇAPAR, 2020, s. 94.

[25] SEVER, 2017, a.g.k., s. 180.

[26] Danıştay 15. Daire, 17.09.2015 tarih, E: 2011/9389 K: 2015/5311, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2011-9389.htm&kw=Dan%C4%B1%C5%9Ftay+15.+Daire,+17.09.2015+tarih,+E:+`2011/9389`+K:+2015/5311,+#fm, (26.11.2020)

kişi- tüzel kişi ayrımı yapılmamıştır. Burada belirtilmesi gereken husus terörden zarar gören kişi kavramının kanun koyucu tarafından geniş düşünülmesidir.[27] Zararın tespiti için idareye başvuruda bulunan gerçek kişinin kimliğine ve mirasçılık durumuna göre işlem gerçekleştirilecektir. Danıştay 15. Daire bir kararında, başvurudan sonra vefat eden kişinin mirasçılarına ödeme yapılmasına ancak söz konusu ödemenin başvurucuya değil, vefat eden gerçek kişinin mirasçılarına yapılacağı göz önünde bulundurularak mirasçılık belgesinde yer alan paylara göre birer pay eksik yapılan ödemenin hukuka ve hakkaniyete uygun olduğundan bahisle kararı onamıştır.[28]

Zararının tespitini isteyebilecek bir diğer grup da özel hukuk tüzel kişileridir. Bu anlamda kanunun lafzından da anlaşılacağı üzere terör faaliyetleri neticesinde gerçekleşen zararlardan ötürü, sadece zarar gören özel hukuk tüzel kişileri tazmin talebinde bulunabilecek, kamu tüzel kişilerinin talep yetkisi bulunmayacaktır.[29]

Danıştay yine bazı kararlarında zarara uğrayanın bir kamu görevlisi olması durumunda 5233 sayılı Kanunun uygulanamayacağına karar vermiştir.[30] Danıştay'ın bu yaklaşımının nedeni yukarıda da belirttiğimiz üzere kanunu doğrudan sosyal risk ilkesiyle sınırlandırmasıdır. Sosyal

---

[27] İSBİR, B. (2015). "Sosyal Risk İlkesinde Kanuni Bir Yöntem: 5233 Sayılı Kanun ve Uygulanması". *Memleket Siyaset Yönetim*, C. 10, S. 24, s. 92.

[28] *"Dava; **5233** Sayılı Kanun uyarınca tazminat talebiyle yapılan başvuru üzerine tesis edilen Zarar Tespit Komisyonu'nun işleminin davacıların taleplerinin reddine ilişkin kısmının iptali istemine ilişkindir. İdare Mahkemesince adli sicil kaydı bulunmayan davacıların murisi olan şahsın **5233** Sayılı Kanun kapsamında tazminat ödenmesi talebiyle yapılan başvurunun anılan şahsın vefatından sonra tesis edilen dava konusu işlem ile davacıların adli sicil kayıtlarının bulunduğundan bahisle tazminat miktarından davacıların miras payları düşülerek tazminatın ödenmesine karar verildiği; bu durumda, davacıların **5233** Sayılı Kanun kapsamında başvuruda bulunan ancak başvuru yapıldıktan sonra vefat eden ve adına dava konusu işlem tesis edilmiş olan şahsın **mirasçıları** oldukları, işlem gerekçesinde belirtilen fiillerin başvuruyu yapan şahıs ile ilgisinin bulunmadığı gerekçesiyle dava konusu işlemde hukuka uygunluk bulunmadığı, davacıların murisi tarafından yapılan başvuru, müracaatçının vefat ettiği tarihten önce idarece değerlendirilmeye alınması halinde, tazminat miktarında mahsup gibi bir durumun doğmayacağı hususu da göz önüne alındığında, başvurunun yaklaşık 7 (yedi) yıl sonra değerlendirilmesi ve bu süreçte meydana gelen ölüm olayından davacıların aleyhine sonuç çıkarılması, hukuk devleti ve hakkaniyet ilkesiyle bağdaştırılamayacağından, dava konusu işlemde bu yönüyle de hukuka uygunluk bulunmadığına ilişkin kararın onanması gerekir."* Danıştay 15. Daire, 28.02.2019 tarih, E: 2015/188 K: 2019/1160, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2015-188.htm&kw=5233+miras%C3%A7%C4%B1lar#fm. (26.11.2020).

[29] *"Yukarıda anılan Kanun hükümlerinin değerlendirilmesinden **5233** sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun'un gerçek kişiler ile özel hukuk tüzel kişilerinin maddî zararlarının sulhen karşılanması hakkındaki esas ve usullere ilişkin hükümleri kapsadığı, kamu hukuku tüzel kişilerinin ise anılan Kanun kapsamı dışında bırakıldığı açık olduğundan, **kamu tüzel kişisi** olan davacı **köy tüzel** kişiliğinin 5233 sayılı Kanun kapsamında zararlarının karşılanmasının mümkün olmadığı anlaşıldığından, başvuru konusu taşınmazların köy tüzel kişiliğine tahsisli olduğu gerekçesiyle reddedilmesine ilişkin işlemde hukuka aykırılık bulunmadığı sonucuna varılmıştır."* Danıştay 15. Daire, 21.11.2012 tarih, E: 2011/6719 K: 2012/11433, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2011-6719.htm&kw=5233+kamu+t%C3%BCzel+ki%C5%9Fi#fm, (15.11.2020)

[30] Danıştay 15. Daire, 18.10.2012 tarih, E: 2012/189, K: 2012/7048, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2012-189.htm&kw=15.+Daire,+E.+`2012/189,`+K.+2012/7048,+18.10.2012#fm, (08.11.2020)

risk ilkesinin temelinde toplumun bir parçası olmak nedeniyle uğranılan zararın giderilmesi fikri bulunduğundan kamu görevlilerinin uğradığı zararlar hizmet kusuru ya da kusur bulunmuyorsa da riskli bir faaliyet ise risk ilkesine, riskli faaliyet değilse kamu külfetlerinde eşitlik ilkesine dayandırılmaktadır.[31] Oysa yargı yoluna başvurmadan sulh yoluyla tazminatı mümkün kılan ve sorumluluğun dayanağı bakımından da sınırlandırma içermeyen bu Kanundan herkesin yararlanma hakkı bulunmaktadır.

B) 5233 Sayılı Kanunun Zaman Bakımından Uygulanması ve Danıştay Kararları

5233 sayılı Kanunun kapsamı ile ilgili olarak üzerinde durulması gereken bir diğer husus ise Kanunun zaman bakımından uygulanmasıdır. 5233 sayılı Kanunun uygulanması bakımından iki farklı dönemin varlığından bahsedilecektir.

Öncelikle Kanun, yürürlüğe girdiği tarih olan 27.07.2004 tarihinden sonra meydana gelen zararlar için uygulanmaktadır. Her ne kadar Kanun'un hazırlık aşamasında geçmişte belirli bir dönemde gerçekleşen zararları karşılamaya yönelik olarak düzenlenmiş olsa da komisyon aşamasında kapsam, yürürlükten sonraki olayları da kapsayacak şekilde genişletilmiştir.[32]

Daha sonra Kanunun geçici 1. ve 2. maddesinde yapılan düzenleme ile Kanun, geçmişte belirli bir dönem aralığında meydana gelen olaylara da uygulanabilir hale gelmiştir. Geçici 1. madde ile düzenlenen söze konu bu dönem, 19.07.1987 tarihi ile 27.07.2004 tarihleri arasında kalan dönemdir. Böylelikle geçici 1. maddeye göre, 19.07.1987 tarihiyle 5233 sayılı Kanun'un yürürlüğe girmiş olduğu 27.07.2004 tarihleri arasında 3713 sayılı Kanunun 1,3 ve 4. maddeleri kapsamında işlenmiş olan terör eylemleri ya da bu tarihler arasında terörle mücadele kapsamında yapılmış olan faaliyetler sebebiyle, kişilerin uğramış oldukları maddi zararların Kanun kapsamında giderileceği zikredilmiştir. Ancak meydana gelen zararların tazmini için de bir başvuru süresi getirilmiştir. Buna göre 5233 sayılı Kanun'un yürürlük tarihi olan 27.07.2004 tarihinden itibaren 1 yıl içerisinde ilgili makamlara başvurulması gerekli kılınmıştır.

Danıştay da terör olaylarında ötürü 1987 yılından önce meydana gelen zararların 5233 sayılı Kanun kapsamında tazmini amacıyla açılan davaları, Kanunda yer alan dönemi kapsamadığı gerekçesiyle reddetme yoluna gitmektedir.[33]

C) Terör ve Terörle Mücadele Kapsamında Kalan Zarar Türleri ve Danıştay Kararları

İdarenin tazminat sorumluluğunun meydana gelebilmesi için belirli bir zararın varlığı şarttır. Bu zararlar kişinin malvarlığına veya şahıs varlığına yönelik olabilmektedir. 5233 sayılı

---

[31] SEVER, 2017, a.g.k., s. 180.

[32] ÇAPAR, 2020, a.g.k., s.109.

[33] *"…Davacının ikamet ettiği Tunceli İli Çemişgezek İlçesi Payamdüzü köyünde 'terör eylemleri','terörle mücadele kapsamında yürütülen faaliyetler' sebebiyle eşinin 1981 yılılda teröristlerce öldürüldüğü ve dükkanının da zarar gördüğü belirtilmekte ise de 5233 sayılı Kanun kapsamında karşılanabilecek zararın 19.07.1987 tarihi ve sonrasında oluşan zararlar olması sebebiyle davacının bu olaylardan ötürü uğradığı zararların Kanun kapsamında karşılanamayacağı…gerekçesiyle davanın reddi yolunda verilen kararın oanamasına…karar verilmiştir."*Danıştay 15. Daire, 15.06.2017 tarih, E: 2013/7906, K: 2017/3773, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2013-7906.htm&kw=5233+süre+#fm, (10.01.2021); ÇAPAR, 2020, a.g.k., s.111.

Kanunun 7. maddesinde Kanun kapsamında tazmin edilebilecek zarar çeşitleri ayrı ayrı düzenlenmiştir. Buna göre; ağaçlara, hayvanlara, ürünlere ve bunlar haricindeki diğer taşınır ve taşınmaz mallara verilen her çeşit zararla, cismani zararları kapsayan tedavi ve cenaze giderleri ve son olarak da kişilerin malvarlıklarına ulaşamamalarından ötürü ortaya çıkan maddi zararların tazmininin mümkün olduğu belirtilmiştir. Danıştay bu konuda, ekili ürünlerin, kavak ve meyve ağaçlarının gördüğü zararlar ile ekime hazırlanan toprağa ekim yapılamamasından kaynaklanan zararın ödenmesi gerektiğine hükmetmiştir.[34]

Taşınır mallar, kişinin şahsi eşyaları, ev eşyaları, hayvanları, araçları gibi bir yerden bir yere taşınabilen, nakliyesi mümkün olan eşyalarıdır. Taşınmaz mallar ise taşınırların aksine, sahibine nakliye imkânı vermeyen ve belirli bir yerde mukim mallardır. Kanunda, zarar gören taşınır malların ve taşınmaz malların tespitini yapma ve kıymetini belirleme görevi zarar tespit komisyonuna verilmiştir. Komisyon bu tespiti gerçekleştirirken makul sürede sonuçlandırması

---

[34] *"Diyarbakır Merkez Hevsel Bahçelerinde 28.07.2004-05.08.2004 tarihleri arasında güvenlik güçlerince, yasa dışı terör örgütü mensuplarına karşı yürütülen operasyon nedeniyle davacının ekili ürünlerinin, kavak ve meyve ağaçlarının gördüğü zarar ile ekime hazırlanan toprağa ekim yapılamamasından kaynaklanan zararlarının 5233 sayılı Kanun kapsamında karşılanması talebiyle yapılan başvurunun kısmen reddine ilişkin işlemin iptali ile maddi zararının yasal faiziyle birlikte ödenmesine karar verilmesi istemiyle açılan dava sonucunda, Diyarbakır 2. İdare Mahkemesi'nce;* ***Danıştay*** *Onuncu Dairesi'nin bozma kararına uyularak, dosya üzerinde yaptırılan bilirkişi incelemesi sonucu hesaplanan miktarın davalı idarece davacıya ödenmesine karar verilen miktardan yüksek olması nedeniyle dava konusu işlemin iptali, davacının fasülye ve pamuktan kaynaklanan maddi tazminat isteminin kısmen kabulü ile 1.253,99- TL'nin, kavak ağacından kaynaklanan maddi tazminat isteminin kabulü ile idari yargıda geçerli olan taleple bağlılık ilkesi uyarınca davacı tarafından talep edilen 397.820,50 TL'nin, davacının vaktinde ekim yapamamasından kaynaklı 253,83 TL'lik maddi tazminat talebi ile meyve ağaçlarından kaynaklı 1.000,00 TL'lik maddi tazminat isteminin kabulü ile 1.253,83 TL'nin idareye başvuru tarihinden itibaren işleyecek yasal faiziyle birlikte ve davacı tarafından yaptırılan delil tespiti giderinin davacıya ödenmesi, fazlaya ilişkin tazminat isteminin reddi yolunda verilen kararın, davalı idarece aleyhine ilişkin kısmın hukuka aykırı olduğu ileri sürülerek temyizen incelenip bozulması istenil"*miştir.
Danıştay 15. Daire, 28.03.2013 tarih, E: 2012/2423 K: 2013/2394, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2012-2423.htm&kw=Dan%C4%B1%C5%9Ftay+15.+Daire,+28.03.2013+tarih,+E:+`2012/2423`+K:+2013/2394,+#fm; *" Davacı tarafından dosyaya sunulan bilgi ve belgeler dikkate alındığında belirlenen değerin kamyon ve beton pompasının toplam değeri olamayacağı görülmektedir. Ayrıca beton mikserine uygun araç ile beton pompasına uygun aracın birbirinden farklı olduğu, beton pompasını taşıyan kamyonun değerinin sigorta şirketince karşılandığı, zararı karşılanmayan kamyonun üzerinde beton mikseri olan kamyon olduğu, dava konusu işleme dayanak alınan değerin üzerinde beton mikseri bulunan kamyona ilişkin olmadığı görülmektedir. Durum böyle olunca, davalı idarece zarar gören beton mikserine uygun kamyon, beton mikseri ve beton pompası değeri yeniden araştırılmak suretiyle zarar hesabı yapılması ve 2012 tarihli sulhname üzerine ödenen miktar mahsup edilmek suretiyle işlem tesis edilmesi gerekirken eksik inceleme sonucu tesis edilen işlemde hukuka uyarlık, davanın reddi yolunda verilen mahkeme kararında hukuki isabet bulunmamaktadır.",* Danıştay 15. Daire, 20.12.2018 tarih,
E: 2016/4352 K: 2018/8392, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-4352.htm&kw=5233+#fm; Danıştay 15. Daire, 12.05.2016, E: 2016/3057 K: 2016/3505, https://www.kanunum.com/danistay/XXXX/15-Daire-2016-3057-E,-2016-3505-K,-12052016-T_xxcid3803053, (12.11.2020).

gerekmektedir. Ancak komisyon bu süreyi yoğunluk gerekçesiyle uzatabilmektedir. Buna bağlı olarak yargılama süresi de uzamaktadır. İşte, zarar tespit komisyonuna yapılmış olan başvurudan itibaren, yargılama sürecinin 5 yılda sonuçlandırıldığı ve bunun da adil yargılanma hakkını ihlal ettiği gerekçesiyle ilgili tarafından Anayasa Mahkemesi'ne yapılan başvuru neticesinde Anayasa Mahkemesi;

"5233 sayılı Kanun kapsamında yapılan başvurularda bu komisyonların anılan Kanunun 7. ve 8. maddeleri uyarınca karşılanacak zararları tespit ettiği, bu kapsamda, her bir başvuruda yapılan talebe bağlı olarak, uğranılan zararların tespiti amacıyla keşifler yaptığı, ayrı ayrı ziraat, kadastro, inşaat vb. teknik bilirkişi raporları aldığı, başvuruculara taşınmazlarının değerini ve bu taşınmazlardan tarım arazisi niteliğinde olanlarının özelliklerine (yetişen tarla bitkisi, endüstri bitkisi, sebze, meyve ağacı olmasına) bağlı olarak gelirlerini hesapladığı görülmektedir. 360.000'in üzerinde başvuru için çok değişken ve ayrıntılı hesaplamalar yapılmak suretiyle her bir başvurucunun zararlarının tespiti amacıyla yürütülen bu işlemlerin komisyonlar açısından oldukça karmaşık ve zaman alıcı olduğu ortadadır (benzer değerlendirmeler içeren AİHM kararı için bkz. Akbayır ve Diğerleri/Türkiye, 30415/08, 28/6/2011, § 69-70)."

demek suretiyle makul sürede yargılanma hakkının ihlal edilmediğine karar vermiştir.[35] Ancak yine Anayasa Mahkemesi aynı tarihte aynı konuda, zarar tespit komisyonuna yapılmış olan başvurudan itibaren yargılama sürecinin 9 yılda sonuçlandırıldığı bu durumun da adil yargılanma hakkının ihlali olduğu gerekçesiyle gerçekleştirilen bireysel başvuru sonucunda vermiş olduğu başka bir kararında ise;

*"Başvurucunun idari başvurusunun karara bağlanması ile devamında açılan davanın kesinleşmesi için geçen toplam sürenin (9/9/2004-6/11/2012 tarihleri arası) yaklaşık 8 yıl 2 ay olduğu görülmektedir. Anayasa Mahkemesinin bu konuda verdiği kararlarda idari başvuru sürecinde komisyonlarda incelenen toplam başvuru sayısı, komisyonda her bir başvuru kapsamında yürütülen keşif, bilirkişi raporları alınması vb. faaliyetlerin bütünü düşünüldüğünde detaylı hesaplamalar yapılmasının gerekmesi ve işlemlerin karmaşık olması, söz konusu başvurular öncesi çok sayıda başvuru yapılması ve bunların karara bağlanması ve bunların yanı sıra yargılama sürecinin göreceli olarak kısa bir süre içerisinde ilk derece, temyiz ve karar düzeltme aşamalarından geçerek kesinleşmesi gibi davanın tüm koşulları dikkate alınarak toplamda **8 yılın altında gerçekleşen başvuruların karara bağlanma süresinin makul sürede yargılanma hakkının ihlaline yol açmadığı** sonucuna ulaşılmıştır (B. No: 2013/3007, 2013/3008, 2013/3202 ve 2013/3309, 6/2/2014). Dolayısıyla başvurunun kesin olarak karara bağlanmasının toplamda 8 yılı aşacak kadar uzun bir sürede gerçekleştiği durumlarda başvurunun karara bağlanmasının makul bir sürede gerçekleştiğinden söz edilemez."*

[35] Anayasa Mahkemesi, 06.02.2014 tarih, Başvuru No: 2013/3007, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021).

demek suretiyle makul sürede yargılanma hakkının ihlal edildiğine ve başvurucuya manevi tazminat ödenmesi gerektiğine karar vermiştir.[36]

Kanun'da taşınmaz mallarla ilgili olarak özellikli bir düzenleme mevcuttur. Buna göre, Kamulaştırma Kanunu'nun 11. maddesine atıf yapılarak taşınmazın değerinin belirlenmesinde gerekli görüldüğü takdirde komisyonun taşınmazın bulunduğu mahalde keşif yapabileceği de öngörülmüştür.

Danıştay'ın uygulamada, bu bahsedilen zarar kalemleriyle ilgili olarak farklı yaklaşımları olmuştur. Ağırlıklı olarak vermiş olduğu kararlarında[37] ise gerçekleşen ticari kazanç kayıpları ve gerçekleşmesi muhtemel zararlar, maddi zarar kapsamında değerlendirilmemiştir.

Cismani zararlar, kişinin vücut bütünlüğünün ihlalinden doğan zararlardır. Vücut bütünlüğünün ihlali, beden bütünlüğüne veya ruh bütünlüğüne yönelen maddi ve manevi zararların tamamıdır.[38] Tazminatın nasıl hesaplanacağı 5233 sayılı Kanunun 9. maddesi[39] ile Kanuna

---

[36] Anayasa Mahkemesi, 08.05.2014 tarih, Başvuru No: 2013/2294, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021).

[37] "*... İli, ... İlçesi, ... Jandarma Karakolu ile ... İlçesi,... Jandarma Karakolunun yapım işini üstlenen davacının, iki askerin kaçırılması, terör örgütü tarafından tehdit edilmesi, yapım işinde çalışan iki kamyonun örgütçe yakılması ve artan terör olayları nedeniyle karakol inşaatlarının durdurulması nedeniyle karakol inşaatında çalışan işçilere ve diğer ödeme yapılması gereken yerlere ödeme yapamadığı ve yanan araç bedellerinin bir kısmını kendisinin karşıladığından bahisle uğradığını ileri sürdüğü zararlarının **5233** Sayılı Kanun kapsamında tazmini talebiyle yaptığı başvurusunun reddine ilişkin 15/10/2014 tarih ve 21/04/2014/1310 Sayılı zarar tespit komisyonu işleminin iptali istemiyle açılan dava sonucunda, ... İdare Mahkemesi'nce; olayda her ne kadar davacının başvurusu, aracın çalışmadığı günlerinin tazminatının istenildiği, söz konusu talebin muhtemel zarar talebi niteliğinde olduğu ve muhtemel zararların **5233** Sayılı Kanun kapsamında değerlendirilemeyeceği gerekçesiyle reddedilmişse de; davacının 22/07/2014 tarihli dilekçesinde; inşaatların durması nedeniyle karakol inşaatında çalışan işçilere ve diğer ödeme yapılması gereken yerlere ödeme yapamadığı ve yanan araç bedellerinin bir kısmını kendisinin karşıladığından bahisle uğradığını ileri sürdüğü zararların tazmini istemine yer verildiği, kamyonların çalışmadığı günlerine ilişkin bir tazminat talebinin bulunmadığı, bu itibarla, davacının, karakol yapım işiyle ilgili olarak iş yapılmasa dahi ödeme yapması gereken bir durumun bulunup bulunmadığı, dolayısıyla inşaatların durması nedeniyle davacının fiili olarak herhangi bir zararının oluşup oluşmadığının idarece yeterince araştırılmadığı anlaşıldığından; davalı idarece eksik incelemeye dayalı olarak tesis edilen dava konusu işlemde hukuka uyarlık bulunmadığı gerekçesiyle dava konusu işlemin iptali yolunda verilen kararın, hukuka uygun olmadığı ileri sürülerek temyizen incelenerek bozulması istenilmektedir.... **Dairemizin yerleşik hale gelen ve istikrar kazanmış içtihatlarına göre** ticari kazanç kayıpları 5233 Sayılı Kanun kapsamında karşılanacak zarar kalemleri arasında yer almamaktadır. Davacının karakol yapım çalışmalarının durdurulması nedeniyle somut, hukuken kabul edilebilir zararının bulunduğunun tespiti halinde zararın karşılanması gerekmektedir...Bu nedenle kararın onanmasına karar verilmiştir..."*Danıştay 15. Daire, 20.12.2018 tarih, E: 2016/2767 K: 2018/8389, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-2767.htm&kw=5233+#fm, (20.11.2020)

[38] EREN, F. (2010). Borçlar Hukuku Genel Hükümler. İstanbul: Beta Yayıncılık, s. 711.

[39] *Yaralanma, engelli hâle gelme ve ölüm hâllerinde yapılacak ödemeler(2)*

Madde 9- *Yaralanma, engelli hâle gelme ve ölüm hâllerinde (7000) gösterge rakamının memur aylık katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan miktarın;*

a) Yaralananlara altı katı tutarını geçmemek üzere yaralanma derecesine göre,

b) Çalışma gücü kaybı, yetkili sağlık kuruluşları tarafından üçüncü derece olarak tespit edilenlere dört katından yirmidört katı tutarına kadar,

dayanılarak çıkarılan Yönetmeliğin 21. maddesinin (a) bendinde düzenlenmiştir. Buna göre; yaralananlara, (7000) gösterge rakamının memur aylık katsayısı ile çarpımı sonucunda bulunan miktarın, altı katı tutarını geçmemek üzere, onda birinin doktor veya sağlık kurulu raporu ile belirlenen iş ve güce engel olma süresi ile çarpımı sonucunda belirlenecek tutarda ödeme yapılması gerekmektedir. Ödenecek tazminat miktarı belirlenirken kişinin özel durumuna göre değişen yaş, gelir seviyesi, vb. etkenlerin de mutlaka değerlendirilmesi gerekmektedir.[40] Bu miktarın tespitine yine zarar tespit komisyonu yetkilidir. Komisyon söze konu zararı tespit ederken zarar görenin bedensel bütünlüğünde meydana gelen eksilme ve kalıcı hasar (sekel) oranını, ne kadar süre tedavi gördüğünü, tedavinin devam edip etmediğini, tedavi süresince ne kadar masraf yapıldığını göz önünde bulundurmalıdır. Ancak uygulamada cismani zararların hesabında yönetmelikteki hesaplama yöntemi çoğu zaman kullanılmamakta, zarar sadece hastanede yatılan gün sayısına indirgenerek neredeyse diğer hesaplama kalemleri görmezden gelinmektedir. Bu anlamda yapılan hesaplama Kanuna uygun bir biçimde gerçekleştirilmemektedir. Danıştay da bu konuya oldukça yüzeysel yaklaşmakta, zarar tespit komisyonunca bir hesaplama yapılmışsa bunu yeterli saymakta, hesaplamanın zarar kalemlerine uygun yapılıp yapılmadığını gözetmemektedir.

DİDDK 20.03.2017 tarih, E: 2015/2652 K: 2017/1271 sayılı kararında hesaplamanın eksik yapılmış olması nedeniyle sulh olamama neticesinde gerçek zararın tazmini için dava açılması halinde genel hükümlere göre tazminat hesaplaması yapan ilke derece mahkemesinin kararını onayarak hesaplamanın 5233 sayılı Kanuna göre değil genel hükümlere göre yapılacağına hükmetmiştir.[41] Yine Danıştay, terör olayı sonucu yaralanan gerçek kişinin bedensel zararını, diğer tedavi giderleri ve iş gücü kaybını dâhil etmeyerek, sadece hastanede yatarak tedavi gördüğü 4 gün karşılığında bir hesaplama yapılmak suretiyle belirleyen ilk derece mahkemesinin kararını hukuka uygun bularak onamıştır.[42]Danıştay'ın, tazminat bakımından

---

c) Çalışma gücü kaybı, yetkili sağlık kuruluşları tarafından ikinci derece olarak tespit edilenlere yirmibeş katından kırksekiz katı tutarına kadar,

d) Çalışma gücü kaybı, yetkili sağlık kuruluşları tarafından birinci derece olarak tespit edilenlere kırkdokuz katından yetmişiki katı tutarına kadar,

e) Ölenlerin mirasçılarına elli katı tutarında,

Nakdî ödeme yapılır. Nakdî ödemenin tespitine esas tutulacak miktar, ödeme yapılmasına ilişkin valinin veya Bakanın onayı tarihinde geçerli gösterge ve katsayı rakamları esas alınarak belirlenir. Birinci fıkranın (e) bendine göre belirlenen nakdî ödemenin mirasçılara intikalinde 4721 sayılı Türk Medenî Kanununun mirasa ilişkin hükümleri uygulanır. Cumhurbaşkanı, nakdî ödemeye esas tutulan gösterge rakamını yüzde otuza kadar artırmaya veya kanunî sınıra kadar indirmeye yetkilidir. (3)

[40] KAYA, C. (2007). "Avrupa Konseyi'ndeki Gelişmeler Işığında 5233 Sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun". *Uluslararası Hukuk ve Politika Dergisi*, C. 3, No. 10, s.40.

[41] ÇAPAR, 2020, a.g.k., s. 142.

[42] *"...Zarar Tespit Komisyonunca, olay sonrası davacının hastanede yatarak tedavi gördüğü süre (4 gün) üzerinden davacının zararının hesaplandığı; buna göre, davalı idarece, davacının olay nedeniyle iş ve gücünden kalma süresinin araştırılması sonucu anılan düzenlemelerdeki hesaplama yönteminin uygulanması ve davacı tarafından karşılanmışsa tedavi giderlerinin de tazminat kalemleri arasında*

genel hükümlere göre açılan davalarda zarar miktarının temel ilkelere dayandırılarak belirlenmiş olması gerekliliğini araması, zararın tam olarak karşılanması bakımından hakkaniyete daha uygun olduğu söylenebilir. Ancak 5233 sayılı Kanun bakımından kanunda yer alan kalemler göz önünde bulundurmadan eksik inceleme ve hesaplama yoluyla belirlenen tazminat miktarının, sırf bir miktar belirlenmiş olduğu için, yeniden incelenmesine gerek olmaması yönündeki yaklaşımın ise hukuki güvenliği gerçekleştirme bakımından güvensizlik ortamı yaratacağı açıktır.

5233 sayılı Kanun kapsamında tazmin edilmesi gereken zarar türlerinden bir diğeri de terörle mücadele çerçevesinde yürütülen faaliyetler sonucunda kişilerin malvarlıklarına ulaşamamaları nedeniyle meydana gelen zaralardır. Bu durum, uygulamada sıkça karşılaşılan sorunların başında gelmektedir. Bilhassa Danıştay kararlarına en fazla konu olan malvarlığına ulaşılamama nedeniyle ortaya çıkan zararların giderilmesi talepleri, yerleşim yerlerini terk etmek zorunda kalan kişiler tarafından yapılmış olan taleplerdir.

Danıştay, genel olarak, kişinin malvarlığı değerlerine ulaşamamasından kaynaklanan zararlarının mevcudiyetine karar verilebilmesi için, söz konusu yerleşim yerinin tamamen boşaltılmış olması şartını aramaktadır.[43] Böylelikle yerleşim yerinin kısmi olarak boşaltılması ve hali hazırda o mahalde oturanların bulunması durumunda, idari güvenliğin asgari ölçüde sağlanmış olduğundan bahisle malvarlığına ulaşılamama hali kabul edilmemektedir. [44] Bununla birlikte, terör olayları nedeniyle köyün bireysel olarak terk edilmesi halinde tazminat ödenebileceğine ilişkin Danıştay kararları da mevcuttur[45]. Nitekim köyün tamamen boşaltılmamış olmasına rağmen, ilgilinin yaşadığı köyü terk etmesi nedeniyle tazmin talebinin reddine ilişkin kesinleşmiş kararlar üzerine adil yargılanma hakkının ihlal edildiği gerekçesiyle Anayasa Mahkemesi'ne yapılan bireysel başvuru neticesinde Anayasa Mahkemesi;

"Bu çerçevede, yargılama dosyasında yer alan tespit tutanaklarından başvurucunun söz konusu yerleşim yerinden oğlunun terör örgütü mensuplarınca kaçırılarak öldürülmesinden

---

değerlendirilmesi gerekirken, anılan hususlar dikkate alınmaksızın tesis edilen işlemde hukuka uyarlık bulunmadığı gerekçesiyle dava konusu işlemin iptali, tazminat isteminin ise, idarece yapılacak araştırmalar sonucu yeniden miktar hesaplanacağından reddi yolunda verilen kararın temyizen incelenerek bozulması istenmiş olmasına rağmen dilekçede ileri sürülen temyiz nedenleri kararın bozulmasını gerektirecek nitelikte görülmediğinden temyiz isteminin reddiyle, Erzurum 1. İdare Mahkemesinin 26.4.2006 tarih ve E:2005/820, K:2006/869 sayılı kararın onanmasına…"

Danıştay 10. Daire, 22.04.2008 tarih, E: 2006/5612, K: 2008/2800, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=10d-2006-5612.htm&kw=5233+tazminat%C4%B1n+hesaplanmas%C4%B1#fm, (01.12.2020).

[43] Danıştay 15. Daire, 28.02.2019 tarih, E: 2015/1678 K: 2019/1162; Danıştay 10. Daire, 20.11.2019 tarih, E: 2019/1287 K: 2019/8377; Danıştay 10. Daire, 20.11.2019 tarih, E: 2019/1826 K: 2019/8537; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm, (15.11.2020).

[44]DİDDK, 25.12.2019 tarih, E: 2019/2512 K: 2019/6863, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=iddgk-2018-2512.htm&kw=5233+k%C3%B6y%C3%BCn+#fm; (01.12.2020).

[45] 10. Daire, 05.11.2019 tarih, E: 2019/3184 K: 2019/7404; 10. Daire, 16.10.2019 tarih, E: 2019/3166 K: 2019/6758; Danıştay 15. Daire, 14.02.2019 tarih, E: 2018/2093 K: 2019/607; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm, (01.11.2020)

sonra ayrıldığı anlaşılmaktadır. Buna rağmen başvurucunun talebinin 5233 sayılı Kanun kapsamında değerlendirilebilmesi için yerleşim yerini terör eylemleri veya terörle mücadele kapsamında yürütülen faaliyetler nedeniyle terk edip etmediğinin belirlenmesi amacıyla köyün tamamen boşaltılıp boşaltılmadığı yönünde bir inceleme yapılarak sonuca ulaşılmasının, söz konusu Kanunun amacına uygun olmadığı anlaşılmaktadır. Oğlu terör örgütü mensuplarınca öldürülen başvurucunun yerleşim yerini terör olaylarından kaynaklanan güvenlik kaygısıyla terk ettiği dosya kapsamındaki belgelerden açıkça anlaşılmasına rağmen aksi yönde karar verilmiş olması nedeniyle yargılamaya bir bütün olarak bakıldığında, başvurucunun Anayasa'nın 36. maddesinde güvence altına alınan hakkaniyete uygun (adil) yargılanma hakkının ihlal edildiğine karar verilmesi gerekir."

demek suretiyle adil yargılanma hakkının ihlal edildiğine karar vermiştir.[46]

D) Terör Zararları Nedeniyle Doğacak Manevi Tazminat Talepleri

Terör eylemleri veya terörle bağlantılı zararlar nedeniyle meydana gelen manevi zararlar hakkında 5233 sayılı Kanunda herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Danıştay da 5233 sayılı Kanunun yürürlüğe girmesinde önce açılan davalarda kişilerin manevi tazminat talepleri maddi tazminat talepleriyle birlikte sosyal risk ilkesine göre değerlendirilerek bir karar verilme yoluna gitmekteydi. Bu anlamda yapılan tazminat talebinde maddi veya manevi ayrımı yapılmaksızın karar tesisi söz konusuydu.[47] Günümüzde özellikle son yıllarda, Danıştay çoğunlukla, 5233 sayılı Kanuna dayanılarak talep edilen tazminat istemlerinin sırf bu kanuna dayanılarak istenmiş olmasının, zarar gören kişilerin manevi zararlarının 2577 sayılı İYUK'un genel hükümlerine göre değerlendirilerek tazminin sağlanmasına engel teşkil etmeyeceğine yönelik kararlar vermiştir.[48] Yine Danıştay yeni tarihli bir kararında,

*" 5233 **Sayılı** Kanun, idarenin terör olaylarına dayalı kusursuz sorumluluk alanını genişleten, oluşan zararların yargı yoluna başvurmadan sulh yoluyla ödenmesini öngören, bu yönüyle uyuşmazlığın sadece maddi zararlara ilişkin kısmının yargı dışı alternatif bir yöntemle giderilmesini sağlayan, ancak manevi zararların karşılanmasını da engellemeyen nitelikte bir Kanundur. Terör olayları nedeniyle meydana gelen ve sosyal risk ilkesi kapsamında bulunup **5233 Sayılı Kanun** uyarınca karşılanmayan ilgililerin ileri sürdükleri manevi zarara bağlı tazminat taleplerine ilişkin uyuşmazlıklarda, idare hukukunun tazminata ilişkin ilke ve*

[46] Anayasa Mahkemesi, 16.07.2014 tarih, Başvuru No: 2013/2738, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021); Aynı yönde Anayasa Mahkemesi, 16.07.2014 tarih, Başvuru No: 2013/2744, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html, (12.01.2021).

[47] ÇAPAR,2020, a.g.k., s. 157.

[48] Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2018/2233 K: 2019/116, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-2233.htm&kw=5233+say%C4%B1l%C4%B1+kanun+kapsam%C4%B1#fm; Danıştay 15. Daire, 05.12.2018 tarih, E: 2016/3475 K: 2018/8111, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-3475.htm&kw=5233+KAMU+G%C3%96REVL%C4%B0S%C4%B0N%C4%B0N+G%C3%96REV%C4%B0+SIRASINDA#fm, (5.12.2020)

*kuralları çerçevesinde **2577 Sayılı Kanun'un** öngördüğü usullere tabi olarak manevi tazminat ödenip ödenmeyeceğine ilişkin yargısal incelemenin yapılması gerekmektedir. ”*
demek suretiyle manevi tazminat taleplerinin sırf 5233 sayılı Kanun çerçevesinde talep edilmiş olmasının red sebebini teşkil etmeyeceğini vurgulamıştır.[49]
Ancak Danıştay'ın daha önceki senelerde vermiş olduğu kararlarda bu yönde bir istikrarın olmadığı görülmektedir. Örneğin 15. Daire, 15.10.2015 tarihli ve E. 2011/16575, K. 2015/6073 sayılı kararında, 5233 sayılı Kanunda manevi zararlara ilişkin hüküm bulunmaması nedeniyle manevi tazminat talebinin reddedilmesinde hukuki yarar bulmamış ve genel hükümlere göre manevi tazminata hükmedilebileceğine karar vermişken; aynı Daire 15. Daire, 22.10.2015 tarihinde ve E. 2011/7219, K. 2015/6413 sayılı kararla 5233 sayılı Kanunun manevi tazminatı içermemesi nedeniyle manevi tazminat talebinin reddedilmesine ilişkin ilk derece mahkemesi kararını onamıştır.[50]
Nitekim, bu olumlu yaklaşımın benimsenmesinde, benzer bir olayın AHİM'e götürülerek 18888/02 numaralı başvuruya konu yapılması ve 12/01/2006 tarihli S. İçyer - Türkiye kararının 81. paragrafında, 5233 Sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Kaynaklanan Zararların Karşılanması Hakkında Kanunla ilgili olarak "Tazminat kanununda yalnız maddi zararlar için tazminat talep etme olanağının bulunduğu doğru olsa da kanunun 12. maddesinin idari mahkemelerde manevi zarar için tazminat talep etme olanağı verdiği görülmektedir." ifadesine yer verilmesi büyük katkı sağlamıştır.[51]
Danıştay'ın, manevi tazminatın genel hükümler kapsamında talep edilebileceği ve yargılamanın bu şekilde gerçekleştirilebileceği görüşü dikkate alındığında, bir yıl ve her halde eylemden itibaren beş yıl içerisinde idari başvuru yolunun tüketilmesi ve bu başvurunun reddi sonucunda dava açma süresi sonunda dava açılması gerekmektedir.[52] Bu hususta Anaysa mahkemesi, manevi tazminat talepleri açısından, ilgilinin tazminat talebinin genel hükümler kapsamında değerlendirilerek karar verilmesi gerekliliğini vurgulayarak aksi kararların mahkemeye erişim hakkının ihlali olduğu yönünde bir karar da vermiştir.[53]

---

[49] Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2016/6977 K: 2019/118, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-6977.htm&kw=5233+say%C4%B1l%C4%B1+kanun+kapsam%C4%B1#fm, (01.12.2020)
[50] SEVER, 2017, a.g.k., s. 194.
[51] AHİM, Aydın İçyer ve Diğerleri/Türkiye Davası, Başvuru No: 18888/02, hudoc.echr.coe.int, (01.12.2020)
[52] SEVER, 2017, a.g.k., s. 191.
[53] *"Oysa manevi tazminat istemiyle tazminat hukukunun genel prensiplerine göre açıldığı anlaşılan davada 5233 sayılı Kanun'un 12. maddesinin son fıkrasındaki ve 2577 sayılı Kanun'un 2. ve 13. maddelerindeki açık düzenlemeler ile Danıştay ve Anayasa Mahkemesi içtihatları dikkate alındığında (ilgili tüm mevzuat ve içtihadın yer aldığı kararlar için bkz. § 16) manevi tazminat talepleri hakkında idare hukukunun genel hükümleri kapsamında inceleme yapılarak bir karar verilmesi yoluyla başvuruculların mahkemeye erişimine olanak sağlanmalıdır. Açtığı davasını tazminat hukukunun genel hükümlerine göre inceletme imkânından mahrum kalan başvuruculların mahkemeye erişim haklarına müdahalede bulunulduğu açıktır. Yukarıdaki belirtilen ilkeler ışığında yapılan incelemede başvuruculların manevi tazminat isteminin reddedilmesi nedeniyle mahkemeye erişim hakkının ihlal*

Danıştay'ın manevi tazminatın takdir usulüne ilişkin yaklaşımı hali hazırda olumlu gibi görünmekte ise de uygulamada tazminatın talep usulüne ilişkin bazı sorunlar yaşanabilmektedir. Danıştay manevi tazminatın genel hükümlere göre değerlendirilmek suretiyle takdir edileceğini belirtirken takdir edilen tazminatın şartlarının oluşup oluşmadığı yönünde bir değerlendirmede bulunmakta ve gerekli şartların oluşmadığından bahisle ilk derece mahkemesince takdir edilen tazminatları bozma yoluna gidebilmektedir.[54] Bu durum genel hükümlere göre takdir edilmiş olan manevi tazminatın üzerinde olumsuz bir etki oluşturması ve hak kayıplarına neden olması bakımından doğru bir uygulama değildir.

Manevi tazminatın talep usulüne ilişkin yaşanan bir diğer sorun ise talebin yargı yerlerince süre bakımından reddedilmesidir. 5233 sayılı Kanunun manevi tazminatı düzenlememesi, bu nedenle manevi tazminata ilişkin taleplerin genel kurallar içeren İYUK 12. ve 13. maddesine göre yapılması sonucunu doğuracaktır. Buna göre, bir yıl ve her halde eylemden itibaren beş yıl içerisinde idari başvuru yolunun tüketilmesi, bu başvurunun reddi sonucunda dava açma süresi sonunda dava açılması gerekmektedir. Bu nedenle 5233 sayılı Kanun'a göre başvuru yapılması durumunda aynı eylemden doğan maddi ve manevi zararlar bakımından farklı dayanakları olan ve başvuru süreleri de farklılaşan usullere tabi olma durumu da olumsuzluk yaratacaktır.[55] Danıştay da bu durumda sürenin geçirilmesi nedeniyle olumsuz nitelikte kararlar vermektir.[56] Uygulamadaki bu sorunların giderilmesi adına olması gereken, tazminat hukukunun gereği maddi tazminat ve manevi tazminat talebinin iki talebin aynı dava

---

edildiğine yönelik iddiaları hakkında yukarıda değinilen içtihatlardan farklı karar verilmesini gerektiren bir durum bulunmamaktadır.
*29. Açıklanan gerekçelerle başvurucuların Anayasa'nın 36. maddesinde güvence altına alınan adil yargılanma hakkı kapsamındaki mahkemeye erişim hakkının ihlal edildiğine karar verilmesi gerekir."*Anayasa mahkemesi, 26.09.2019 tarih, Başvuru No: 2015/9608, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html, (13.01.2021).

[54] "*Bu halde mahkemenin davacının dayandığı manevi tazminat gerekçeleri dışında bir değerlendirme yaptığı, davacının manevi tazminat şartlarını gözönünde tutmadığı görülmektedir. Manevi tazminata hükmedilebilmesi için idarenin işlemi ya da eylemi sonucunda ağır bir elem ve üzüntünün duyulmuş olması veya şeref ve haysiyetinin rencide edilmiş bulunması gerekmekte olup, söz konusu olayda* ***manevi*** *tazminat koşulların oluştuğuna dair bir kanıt bulunmadığından* ***manevi*** *tazminat talebinin reddine karar verilmesi gerekirken yukarıda belirtilen gerekçe ile* ***manevi*** *tazminat talebinin kabulüne ilişkin İdare Mahkemesi kararında hukuki isabet bulunmamaktadır. "* Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2018/2233 K: 2019/116, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-2233.htm&kw=5233+manevi+#fm; Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2016/6977 K: 2019/118, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-6977.htm&kw=5233+manevi+#fm, (05.12.2020);

[55] SEVER, 2017, a.g.k., s. 191.

[56] *"Dosyanın incelenmesinden; 2577 Sayılı Kanun'un* ***13. maddesinin*** *1.fıkrası hükmü uyarınca olayın meydana geldiği 26.11.1993 tarihinden itibaren bir ve beş yıllık süre içerisinde davalı idareye başvurulmayıp, bu süreler geçirildikten sonra 02.05.2005 tarihinde davalı idareye başvuru yapıldığı anlaşıldığından,* ***manevi*** *tazminat isteminin süre aşımı nedeniyle reddine karar verilmesi gerekirken, işin esasına girilerek karar verilmesinde hukuka uygunluk bulunmamaktadır."* Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2018/4994 K: 2019/137, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-4994.htm&kw=5233+manevi+#fm, (05.11.2020).

kapsamında aynı usullere tabi bir biçimde görülerek birlikte istenebilmesine olanak sağlanmasıdır. Bu da gerekli mevzuat düzenlemesinin en kısa sürede gerçekleştirilmesiyle mümkün olacaktır.

SONUÇ

İdarenin, hukuka aykırı eylem ve işlemlerinden sorumluluğu bulunduğu gibi sırf üstün otorite, erk olmasından ötürü de sorumluluğa sahip olduğu kabul edilmektedir. Bu sorumluluk türü herhangi bir kusura dayanmayan kusursuz sorumluluktur. İdarenin kusursuz sorumluluğu kendisini sosyal risk ve kamu külfetleri karşısında eşitlik ilkeleriyle gösterir. Hukuka aykırı davranış veya fiil neticesinde meydana gelen zararın idareye atfedilemediği durumlarda, toplu yaşamanın gereği olması dolayısıyla uğranılan zararın yine idare tarafından karşılanmasını ifade eden sosyal risk ilkesi, zararların tazmini bakımından dayanak ilke olarak benimsenmiştir. Sosyal risk ilkesi bu anlamda temel hak ve hürriyetlerin korunması bağlamında yargı yerlerince uyuşmazlıkların çözümüne dayanak olarak gösterilmiş ve her zaman geçerliliğini korumuştur. Yine söze konu ilke terör zararları özelinde içtihadi bir sorumluluk esası olarak benimsenmiş ve yargı yerleri tarafından kusursuz sorumluluğun illiyet bağı aranmayan ayrı bir türü olarak uygulama alanı bulmuştur. Bu yaklaşım 2004 yılında 5233 sayılı Kanunun çıkarılmasına kadar devam etmiştir. Kanunla birlikte yargı yerleri, Kanunu sosyal risk ilkesinin yasalaşmış hali olarak kabul edip ilkeye dayanmaktan büyük oranda vazgeçme yoluna gitmişlerdir.

Terör eylemleri veya terörle mücadeleden kaynaklanan faaliyetler dolayısıyla bireylerin görmüş olduğu zararların en hızlı ve en makul bir şekilde giderilmesi ve durumun eski hale getirilmesi gerekliliği, genel hükümler çerçevesinde değerlendirildiğinde, sosyal devlet ilkesinin bir gereği ve dolayısıyla Anayasal bir sorumluluk olarak karşımıza çıkmaktadır. İşte 5233 sayılı Kanunun amacı da bu yöndeki ihtiyacı karşılayarak, terör ve terörle mücadeleden doğan faaliyetler neticesinde kaynaklanan zararların tazminini temin etmektir. Ancak Kanun kapsamı dışında kalan bu eylem ve işlemlerden kaynaklanmayan hareketler dolayısıyla meydana gelen zararlar bakımından herhangi bir tazmin mekanizması öngörülmemiştir. Bu bakımdan kitle hareketleri gibi diğer sosyal risk unsurlarından doğan zararların giderilmesi bakımından hala mevzuatsal boşluk mevcuttur. Zikredilen bu boşluk nedeniyle, söze konu hareketler bakımından sosyal risk zararlarını da kapsayacak şekilde genel geçer bir sorumluluk esası da benimsenememiştir.

Sosyal risk ilkesinin yasayla düzenlenmiş hali olarak kabul gören 5233 sayılı Kanunda da aksayan birçok yön mevcuttur. Öncelikle ilgili kanun gereği, gerçekleşen faaliyetler neticesinde zarar gören kişilerin zararlarını belirlemek üzere kurulan zarar tespit komisyonlarının tazminatların miktarlarını belirlemede sahip oldukları geniş yetkiler, komisyon kararlarının yeniden gözden geçirilmek üzere yargıya taşınmasına sebep olmaktadır. Zarar gören yurttaşlar, komisyonun ya hiç tazminata karar vermemesi ya da oldukça düşük miktarlarda tazminatı öngörmesi dolayısıyla sulh olamamakta ve yargı yollarına başvurmaktadır.

Danıştay'ın komisyon kararlarının iptaline yaklaşımı da oldukça sınırlı nitelik arz etmektedir. Özellikle malvarlığına ulaşılamama neticesinde vermiş olduğu kararlarda aramış olduğu temel şartlar (köyün/mezranın tamamen boşaltılmış olması gibi) sadece usule odaklanmakta ve maddi gerçeğe ulaşamama sonucunu doğurmaktadır. Yine cismani zararların takdirinde ilk derece mahkemesinin zarar kalemlerini oldukça dar bir şekilde yorumlayarak karar vermesi üzerine asıl olanın görünenden daha fazla olan esas zararın tazmini olması gerektiğine dair içtihadi kararlar verememektedir.

Manevi zararların tazmini konusunda son yıllarda Danıştay'ın zararların genel hükümlere göre değerlendirilmek suretiyle tazmin edileceği yönünde olumlu yaklaşımı söz konusu olsa da kararlarda manevi tazminatın genel hükümlere göre takdirini sorgulayıcı bir tutum sergilemesi ve şartları oluşmadığı gerekçesiyle tazminat kararlarını bozması, meselenin tam anlamıyla çözüme kavuşmadığını göstermektedir.

Netice olarak, gerek 5233 sayılı Kanun'un yorumlanmasında gerekse buna dayanılarak verilecek olan yargı kararlarında idarenin sorumluluğunu daraltıcı, hak arama özgürlüğünün kullanılmasını sınırlandırıcı ya da idarenin kamusal işlevlerini azaltıcı nitelikte yorum yapılmamalı, esas olarak hakkın özünü ve temel hak ve özgürlüklerin sınırlandırılmadan kullanılmasını düstur edinen anlayış tümüyle benimsenmelidir.

KAYNAKÇA

AKYILMAZ, B. (2004). "Sosyal Risk İlkesi ve Uygulama Alanı". *GÜHFD*, C. 1-2.

ATAY, E .&ODABAŞI, H. (2010). *İdarenin Sorumluluğu ve Tazminat Davaları*. Ankara: Seçkin Yayıncılık

BAYER, Ç. (2018). "Danıştay Kararları Işığında Sosyal Risk İlkesi". *Selçuk Üniversitesi Adalet Meslek Yüksekokulu Dergisi*, C. 1, S. 1.

ÇAĞLAYAN, R. (2007). *Tarihsel, Teorik ve Pratik Yönleriyle İdarenin Kusursuz Sorumluluğu*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.

ÇAPAR, A. (2020). *5233 Sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun'a Göre İdarenin Tazminat Sorumluluğu*. Ankara: Adalet Yayınevi.

ÇITAK, H. A. (2014). *İdarenin Kusursuz Sorumluluğu Bağlamında Sosyal Risk İlkesi*. Ankara: Adalet Yayınevi.

DEMİRKOL, S.&BEREKET BAŞ, Z. (2001). *İdari Yargıda Dava Açma ve Davaların Takip Usulü*. İstanbul: Beta Yayınları.

DESCHENAUX, H. & TERCIER P. (1983). *Sorumluluk Hukuku*. Çeviren: Salim Özdemir. Ankara:Kadıoğlu Matbaası.

EROĞLU DURKAL, M. (2018). "Terörden ve Terörle Mücadeleden Doğan Tazminat Sorumluluğunun Dayanağı". *Erciyes Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, C. 13, S. 2.

ESİN, Y. (1973). *Danıştay'da Açılacak Tazminat Davaları, İkinci Kitap:Esas, İdarenin Hukuki Sorumluluğu*, Ankara: Balkanoğlu Matbaacılık.

EREN, F. (2010). *Borçlar Hukuku Genel Hükümler*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

GÜNDÜZ, F. E. (2015). Terör Eylemlerinden Dolayı İdarenin Sorumluluğunda Görevli Yargı Yeri Meselesi. *Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi,* C. 20, S. 32.

İSBİR, B. (2015). "Sosyal Risk İlkesinde Kanuni Bir Yöntem: 5233 Sayılı Kanun ve Uygulanması". *Memleket Siyaset Yönetim*, C. 10, S. 24.

KARAKAŞ, F. (2004). "Sosyal Risk Teorisine Göre İdarenin Sorumluluğu". *Legal Hukuk Dergisi,* S. 13.

KAYA, C. (2007). "Avrupa Konseyi'ndeki Gelişmeler Işığında 5233 Sayılı Terör ve Terörle Mücadeleden Doğan Zararların Karşılanması Hakkında Kanun". *Uluslararası Hukuk ve Politika Dergisi*, C. 3, No. 10.

KÖKSAL, M. (2010). "Yasal Düzenlemeler ve İçtihatlar Işığında Terör Zararlarının İdarece Karşılanması Sorunu". *TAAD*, C. 1, S. 3

ONAR, S. S. (1966). İdare Hukukunun Umumi Esasları. Cilt II. İstanbul: Filiz Matbaası.

ÖZYÖRÜK, M. (1973). İdare Hukuku Ders Notları. file:///C:/Users/DELL/Downloads/idare%20hukuku%20ders%20notlar%C4%B1.pdf, s. 238. (01.12.2020)

SEVER, Ç. (2017). "Terörle Bağlantılı Zararlardan Dolayı İdarenin Sorumluluğu". *TBB Dergisi,* S. 133.

TAN, T. &GÖZÜBÜYÜK, Ş. (2014). İdare Hukuku. I. Cilt.

TAN, T. (2020). *İdare Hukuku*. Ankara: Turhan Kitabevi.

YAVUZ, C. (2020). *Yargı Kararlarında İdarenin Hukuki Sorumluluğu ve Hizmet Kusuru*. Ankara: Bilge Yayınevi.

YILDIZHAN, Y. (2009). *İdare Hukuku*. İstanbul: Beta Yayıncılık.

YÜCESOY, A. A. (2017). Şuray-ı Devlet. *İnönü Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi,* Cilt:8 Sayı:2.

AHİM, Aydın İçyer ve Diğerleri/Türkiye Davası, Başvuru No: 18888/02, hudoc.echr.coe.int, (01.12.2020)

Anayasa Mahkemesi, 06.02.2014 tarih, Başvuru No: 2013/3007, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021).

Anayasa Mahkemesi, 08.05.2014 tarih, Başvuru No: 2013/2294, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021).

Anayasa Mahkemesi, 28.05.2014 tarih, Başvuru No: 2013/1280, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html (12.01.2021).

Anayasa Mahkemesi, 16.07.2014 tarih, Başvuru No: 2013/2738, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html, (12.01.2021).

Anayasa Mahkemesi, 16.07.2014 tarih, Başvuru No: 2013/2744, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html, (12.01.2021).

Anayasa mahkemesi, 26.09.2019 tarih, Başvuru No: 2015/9608, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/giris.html, (13.01.2021).

Danıştay 10. Daire, 12.03.2020 tarih, E: 2019/6809 K: 2020/1238, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=9d-2019-6809.htm&kw=hizmet+kusuru+#fm (15.11.2020)

Danıştay 10. Daire, T. 26.10.2009, E. 2009/7423, K. 2009/9167, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=10d-2009, (01.12.2020)

Danıştay 15. Daire, 16.01.2019, E: 2018/436 K: 2019/120, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-436.htm&kw=5233+#fm, (01.12.2020)

Danıştay 15. Daire, 16.01.2020 tarih, E: 2016/9079 K: 2019/117, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016 9079.htm&kw=5233+say%C4%B1l%C4%B1+kanun+kapsam%C4%B1#fm, (20.11.2020)

Danıştay İDDK, 18.02.2016 tarih, E: 2015/217 K: 2016/328, https://www.danistay.gov.tr/upload/guncelkarar/22_06_2016_103334.pdf, (25.11.2020)

Danıştay 15. Daire, 17.09.2015 tarih, E: 2011/9389 K: 2015/5311, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2011-9389.htm&kw=Dan%C4%B1%C5%9Ftay+15.+Daire,+17.09.2015+tarih,+E:+`2011/9389`+K:+2015/5311,+#fm, (26.11.2020)

Danıştay 15. Daire, 28.02.2019 tarih, E: 2015/188 K: 2019/1160, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2015-188.htm&kw=5233+miras%C3%A7%C4%B1lar#fm. (26.11.2020).

Danıştay 15. Daire, 21.11.2012 tarih, E: 2011/6719 K: 2012/11433, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2011-6719.htm&kw=5233+kamu+t%C3%BCzel+ki%C5%9Fi#fm, (15.11.2020)

Danıştay 15. Daire, 18.10.2012 tarih, E: 2012/189, K: 2012/7048, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2012-189.htm&kw=15.+Daire,+E.+`2012/189,`+K.+2012/7048,+18.10.2012#fm, (08.11.2020)

Danıştay 15. Daire, 28.03.2013 tarih, E: 2012/2423 K: 2013/2394, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2012-2423.htm&kw=Dan%C4%B1%C5%9Ftay+15.+Daire,+28.03.2013+tarih,+E:+`2012/2423`+K:+2013/2394,+#fm; (12.11.2020).

Danıştay 15. Daire, 20.12.2018 tarih, E: 2016/4352 K: 2018/8392, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-4352.htm&kw=5233+#fm; (12.11.2020).

Danıştay 15. Daire, 12.05.2016, E: 2016/3057 K: 2016/3505, https://www.kanunum.com/danistay/XXXX/15-Daire-2016-3057-E,-2016-3505-K,-12052016-T_xxcid3803053, (12.11.2020).

Danıştay 15. Daire, 20.12.2018 tarih, E: 2016/2767 K: 2018/8389, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-2767.htm&kw=5233+#fm, (20.11.2020)
Danıştay 10. Daire, 22.04.2008 tarih, E: 2006/5612, K: 2008/2800, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=10d-2006-5612.htm&kw=5233+tazminat%C4%B1n+hesaplanmas%C4%B1#fm, (01.12.2020).
Danıştay 15. Daire, 28.02.2019 tarih, E: 2015/1678 K: 2019/1162; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm, (05.12.2020).
Danıştay 10. Daire, 20.11.2019 tarih, E: 2019/1287 K: 2019/8377; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm,(05.12.2020).
Danıştay 10. Daire, 20.11.2019 tarih, E: 2019/1826 K: 2019/8537; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm, (15.11.2020).
Danıştay 10. Daire, 05.11.2019 tarih, E: 2019/3184 K: 2019/7404; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm, (25.11.2020).
Danıştay 10. Daire, 16.10.2019 tarih, E: 2019/3166 K: 2019/6758; Danıştay 15. Daire, 14.02.2019 tarih, E: 2018/2093 K: 2019/607; http://www.kazanci.com/kho2/ibb/ara.htm, (01.11.2020).
DİDDK, 25.12.2019 tarih, E: 2019/2512 K: 2019/6863, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=iddgk-2018-2512.htm&kw=5233+k%C3%B6y%C3%BCn+#fm; (01.12.2020).
Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2018/2233 K: 2019/116, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-2233.htm&kw=5233+say%C4%B1l%C4%B1+kanun+kapsam%C4%B1#fm; ,(01.12.2020).
Danıştay 15. Daire, 05.12.2018 tarih, E: 2016/3475 K: 2018/8111, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-3475.htm&kw=5233+KAMU+G%C3%96REVL%C4%B0S%C4%B0N%C4%B0N+G%C3%96REV%C4%B0+SIRASINDA#fm, (5.12.2020).
Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2018/2233 K: 2019/116, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-2233.htm&kw=5233+manevi+#fm; (26.11.2020).
Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2016/6977 K: 2019/118, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2016-6977.htm&kw=5233+manevi+#fm, (05.12.2020).
Danıştay 15. Daire, 16.01.2019 tarih, E: 2018/4994 K: 2019/137, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2018-4994.htm&kw=5233+manevi+#fm, (11.11.2020).
Danıştay 15. Daire, 15.06.2017 tarih, E: 2013/7906, K: 2017/3773, http://www.kazanci.com/kho2/ibb/files/dsp.php?fn=15d-2013-7906.htm&kw=5233+süre+#fm, (10.01.2021).

THE EFFECT OF NANOPARTICLES ON MHD BLOOD FLOW IN STRETCHING ARTERIAL POROUS VESSEL WITH THE INFLUENCE OF THERMAL RADIATION, CHEMICAL REACTION AND HEAT GENERATION /ABSORPTION

Dr. Binyam Zigta
Wolaita Sodo University, College of Natural and Computational Science,
Department of Mathematics
P.O.BOX 138, ETHIOPIA

ABSTRACT

Numerical and theoretical analysis of the effect of nanoparticles on MHD blood flow in stretching arterial porous vessel with the influence of thermal radiation, chemical reaction and heat generation/absorption has been examined. The governing non linear partial differential equations of momentum, energy and nanoparticles concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations which are solved numerically. The dimensionless governing equations are solved using Runge-Kutta- Fehlberg fourth-fifth order along with shooting method. The effect of physical parameters viz., Hartmann number, unsteadiness parameter, permeability parameter, Brownian motion parameter, thermophoresis parameter, thermal radiation parameter, heat source parameter, chemical reaction parameter and Lewis number on flow variables viz., velocity of nanofluid, temperature and nanoparticles concentration has been analyzed and discussed graphically. From the simulation study the following important results are obtained: velocity of nanofluid flow increases with an increment of unsteadiness and permeability parameter; velocity of nanofluid decreases with an increment of Hartmann number; temperature profile of the model problem increases as Brownian motion parameter, thermophoresis parameter, thermal radiation parameter and heat source parameter increases. An increment in Lewis number and chemical reaction parameter results in decrement of nanoparticles concentration of the nanofluid. As the value of thermophoresis parameter increases nanoparticles concentration of the nanofluid increases.

Key words: Nanoparticles, Brownian motion parameter, thermophoresis parameter, thermal radiation, chemical reaction.

1. INTRODUCTION

Blood is considered as a multi component non-Newtonian fluid which is composed of red blood cells, white blood cells, platelets and plasma. Pulsatile blood flow in cardiovascular system employing the Navier-Stokes equation and detected an increase in the wall shear stress when the porosity of the medium has been increased was modeled in [1]. Mathematical model for pulsatile blood flow subjected to externally impose periodic body acceleration by considering blood as third grade fluid has been created in [2]. The pathological situation of blood vessel was modeled and numerical solution obtained by using finite difference in [3].

Nanotechnology becomes significant field of study and has very wide applications in biology, chemistry, physics and engineering. Nanofluid is a new class of nanotechnology based on heat transfer fluids that enhances thermal properties compared with that of classical fluid particles. Nanofluid is the interaction of nanoparticles in a fluid. Nanoparticles used in nanofluids are consisted of base fluids such as water, ethylene, glycol and oil which are conductive fluids; moreover, nanoparticles are made up of metals and nonmetals such as copper, mercury, oxides, carbides, nitrides, carbon nanotubes and graphite. Nanofluid has wide applications in convective heat transfer. Model of nanofluid flow based on the Brownian motion and thermophoresis was formulated in [4]. The boundary layer flow produced in a nanofluid due to a linearly stretching by using a convective heating boundary condition studied in [5]. Mixed convection flow of a power-law nanofluid over a non-linearly stretching surface examined in [6].

Recently, Magnetohydrodynamics has received more attention due to its applications viz., petroleum industry, space dynamics, plasma physics, nuclear science and engineering. The magneto-nanofluid is the combined effect of fluid flow and heat transfer influenced by external magnetic field. Many researchers have been studied the effect of magnetic field on nanofluid with different geometries. The influence of MHD and viscous dissipation past a non-linear stretching sheet studied in [7]. Numerical solution of MHD nanofluid across stretching sheet with thermal radiation and second order slip conditions have been studied in [8]. Heat generation/ absorption and thermophoresis effects on MHD flow past an oscillatory stretching sheet presented in [9]. The joint effect of magnetic field and thermal radiation for nanofluid flow and heat transfer amidst two horizontal parallel plates by considering two component models have been studied in [10]. The double effect of magnetic field and thermal radiation past a vertical stretching sheet for 2D water based nanofluid flow has been examined in [11].

In chemical engineering there is chemical reaction between foreign mass and the fluid. This process takes place in industrial application viz., food processing, polymer production and manufacturing of ceramics. Chemical reaction, heat generation/absorption effects on MHD boundary layer flow over a permeable stretching surface have been investigated in [12]. Unsteady MHD flow and heat transfer of nanofluid over a permeable shrinking sheet with thermal radiation and chemical reaction studied in [13]. The effect of MHD on free convection oscillatory Couette flow when the temperature and concentration oscillate with time in the presence of the thermal radiation and chemical reaction has been studied in [14]. The effect of thermal radiation, chemical reaction and viscous dissipation on MHD flow has been studied in [15]. Thermal radiation, chemical reaction, viscous and Joule dissipation effects on MHD flow embedded in a porous medium investigated in [16]. Mixed convection on MHD flow with thermal radiation, chemical reaction and viscous dissipation embedded in a porous medium examined in [17]. Effect of thermal radiation and chemical reaction on MHD flow of blood in stretching permeable vessel studied in [18].

Chemical reaction effect on MHD boundary layer flow of two phase nanofluid model over an exponentially stretching with a heat generation studied in [19]. In this study the effect of nanoparticles with the influence of time dependent magnetic field and time dependent velocity has not been considered. This omission encourages studying the effect of nanoparticles on MHD blood flow in stretching arterial porous vessel with the influence of thermal radiation, chemical reaction and heat generation/ absorption.

The main objective of this study focuses on the effect of nanoparticles on MHD blood flow in stretching arterial porous vessel with the influence of thermal radiation, chemical reaction and heat generation/ absorption with no velocity, thermal and concentration slip in the arterial porous vessel.

2. MATHEMATICAL ANALYSIS OF NANOFLUID MODEL

Consider two dimensional unsteady, incompressible, mixed convection, viscous, electrically conducting nanofluid and permeable stretching arterial vessel with the influence of time dependent magnetic field, thermal radiation, chemical reaction and heat generation/absorption. The x axis is taken along the stretching arterial porous vessel in the direction of motion and the y axis is normal to it as shown in Fig.1. The nanofluid is moving due to permeable stretching arterial vessel caused by time dependent magnetic field applied in transverse direction of the flow. Furthermore, the fluid is considered to be a gray in color, has radiation absorbing emitting nature but non-scattering medium in the optically thick limit. Rosseland approximation is used to describe the radiative heat flux applied perpendicular to the stretching arterial porous vessel. The ambient values of temperature and concentration are given by T_∞ and C_∞ respectively.

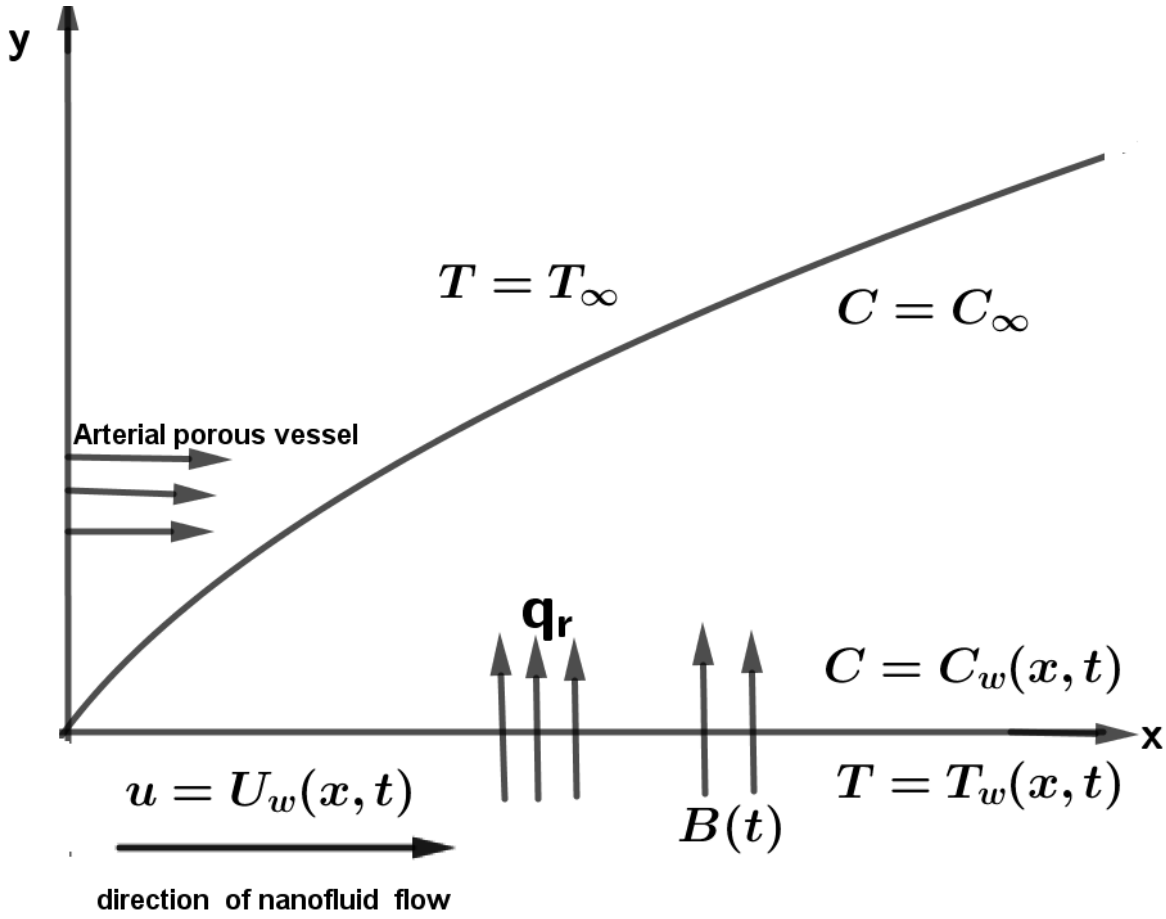


Fig.1. Flow configuration of nanofluid and coordinate system

Consider MHD nanofluid flow in the arterial porous vessel is influenced by time dependent magnetic field which is applied in transverse direction of nanofluid flow. The arterial porous vessel is assumed to be stretched with velocity $U_w(x,t)$; $T_w(x,t)$ and $C_w(x,t)$ is arterial surface temperature and nanoparticles concentration of the blood are taken along the x axis respectively; and time dependent chemical reaction parameter $k_r(t)$ takes the following form

$$U_w(x,t) = \frac{ax}{1-ct},\ T_w(x,t) = T_\infty + \frac{bx}{(1-ct)^2},\ C_w(x,t) = C_\infty + \frac{bx}{(1-ct)^2}, k_r(t) = \frac{k_0}{D_B(1-ct)}. \quad (1)$$

Where $a, b,\ c$ and k_0 are the constants such that $a > 0, b \geq 0, c \geq 0$ and $t < c^{-1}$. Let us choose $B(t) = \frac{B_0}{\sqrt{(1-ct)}}$, B_0 denotes the magnetic field strength at $t = 0$ and $K_r(t)$ is chemical reaction rate of the fluid.

The expressions $U_w(x,t)$, $T_w(x,t)$ and $C_w(x,t)$ are valid if $ct < 1$ unless $c = 0$. Furthermore, the velocity $U_w(x,t)$ describes the stretching arterial porous vessel is stretched in the positive x direction and the rate of stretching increases with time. The arterial surface temperature $T_w(x,t)$ of the stretching arterial porous vessel describes the situation in which the temperature increases if $b > 0$ and decreases if $b < 0$. The nanoparticles concentration of blood $C_w(x,t)$ describes the situation in which it increases if $b > 0$ and decreases if $b < 0$. To derive the governing equations the following model assumptions are made

1. MHD nanofluid is an electrically conducting fluid. Blood can be considered as MHD nanofluid.
2. Time dependent magnetic field is applied in the direction transverse to the flow of nanofluid.
3. The magnetic Reynolds numbers are small so that the induced magnetic field of the fluid is negligible.
4. Time dependent permeability of arterial porous vessel is considered.
5. The external electric field is supposed to be zero.
6. The electric field due to polarization of charges is negligible.
7. Velocity, thermal and concentration slip are negligible.
8. Thermal radiation, chemical reaction and heat absorption/generation are taken in to consideration.

Based on model assumptions, the governing equations of conservation of mass, momentum, energy and nanoparticles concentration of equation of MHD nanofluid can be expressed as follows:

$$\frac{\partial u}{\partial x}+\frac{\partial v}{\partial y}=0 \tag{2}$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}+u\frac{\partial u}{\partial x}+v\frac{\partial u}{\partial y}=\frac{\mu}{\rho_f}\frac{\partial^2 u}{\partial y^2}-\frac{\sigma B^2(t)u}{\rho_f}-\frac{\mu}{k_1(t)\rho_f}u \tag{3}$$

$$\frac{\partial T}{\partial t}+u\frac{\partial T}{\partial x}+v\frac{\partial T}{\partial y}=\alpha\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}-\Gamma\left[D_B\left(\frac{\partial C}{\partial y}\right)\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right)+\left(\frac{D_T}{T_\infty}\right)\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right)^2\right]-\frac{1}{(\rho C_p)_f}\frac{\partial q_r}{\partial y}+\left(\frac{Q_0}{(\rho C_p)_f}\right) \tag{4}$$

$$\frac{\partial C}{\partial t}+u\frac{\partial C}{\partial x}+v\frac{\partial C}{\partial y}=D_B\frac{\partial^2 C}{\partial y^2}+\left(\frac{D_T}{T_\infty}\right)\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right)^2-k_r(C-C_\infty) \tag{5}$$

Here in Eqs. $(2)-(5)$, u and v denotes the velocity components along x and y axis respectively. Thermal diffusivity of the nanofluid is represented as $\alpha=\kappa/(\rho C_p)_f$ and the ratio of heat capacity of nanoparticles to the fluid is denoted by $\Gamma=(\rho C_p)_p/(\rho C_p)_f$. Density of the fluid is denoted by ρ_f; density of the nanoparticles is represented as ρ_p; σ denotes electric conductivity of the fluid; C_p is the specific heat capacity at constant pressure; $k_1(t)$ represents time dependent permeability of arterial porous vessel $k_1(t)=k_2(1-ct)$; $(\rho C_p)_p$ denotes effective heat capacity of the nanoparticles; $(\rho C_p)_f$ represents effective heat capacity of the fluid; D_B represents Brownian diffusion coefficient; D_T denotes thermophoresis diffusion coefficient; $Q_0(T-T_\infty)$ is the volumetric rate of heat generation/absorption within the fluid; q_r is the radiative heat flux; $k_r(t)$ represents time dependent first order chemical reaction rate, destructive chemical reaction $(k_r>0)$; generative chemical reaction $(k_r<0)$ and no chemical reaction $(k_r=0)$. T and C are temperature and nanoparticles concentration respectively.

$$u=U_w\,,v=0,T=T_w,C=C_w \quad at \quad y=0 \tag{6}$$

$$u\to 0,T\to T_\infty,C\to C_\infty \quad as \quad y\to\infty \tag{7}$$

It is assumed that the boundary layer is optically thick and the Roseland approximation for radiation is valid [Cortel.R, 2008]. Hence the radiative heat flux for an optically thick boundary layer [Brewster, 1992] is given by

$$q_r = \left(\frac{-4\sigma^*}{3k_s}\right)\left(\frac{\partial T^4}{\partial y}\right) \quad (8)$$

In (8), the parameters σ^* and k_s represent the Stefan Boltzmann constant and the Roseland mean absorption coefficient, respectively.

Taking the nanoparticles flow temperature as very small, T^4 in Eq. (8) can be expanded as a linear function of T_∞,

$$T^4 \cong T_\infty^4 + 4(T - T_\infty)T_\infty^3 + 6(T - T_\infty)^2 T_\infty^2 + \cdots \quad (9)$$

After neglecting higher order terms in Eq. (9), T^4 can be expanded as

$$T^4 \cong 4T_\infty{}^3 T - 3T_\infty{}^4 \quad (10)$$

Using Eq. (10), the radiative heat flux can be expressed as

$$\partial q_r/_{\partial y} = \left(-16T_\infty^3\sigma^*/_{3k_s}\right)\left(\partial^2 T/_{\partial y^2}\right) \quad (11)$$

Using Eq. (11) in Eq. (4) the following equation is obtained

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u\frac{\partial T}{\partial x} + v\frac{\partial T}{\partial y} = \alpha\frac{\partial^2 T}{\partial y^2} - \Gamma\left[D_B\left(\frac{\partial C}{\partial y}\right)\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right) + \left(\frac{D_T}{T_\infty}\right)\left(\frac{\partial T}{\partial y}\right)^2\right] + \frac{1}{(\rho C_p)_f}\left(\frac{16T_\infty^3\sigma^*}{3k_s}\right)\left(\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}\right) + \left(\frac{Q_0}{(\rho C_p)_f}\right)(T - T_\infty) \quad (12)$$

3. Non dimensionalization of the model

In order to find similarity solution of the problem the following non dimensional variables are introduced [Ludlow, Clarkson and Bassom, 2000]

$$\eta = \sqrt{\frac{a}{\nu(1-ct)}}y, \psi = \sqrt{\frac{\nu a}{1-ct}}x\, f(\eta),\ T = T_\infty + \frac{bx}{1-ct}\theta(\eta),$$

$$C = C_\infty + \frac{bx}{1-ct}\phi(\eta),\ \ \theta(\eta) = \frac{T-T_\infty}{T_w-T_\infty},\ \phi(\eta) = \frac{C-C_\infty}{C_w-C_\infty}.$$

(13)

The continuity equation (2) satisfies the stream function defined by

$$u = \frac{\partial\psi}{\partial y} = U_w f'(\eta)\ , \quad (14)$$

$$v = -\frac{\partial\psi}{\partial x} = -\sqrt{\frac{\nu a}{1-ct}}f(\eta). \quad (15)$$

Where $\psi(x, y, t)$ the stream function is defined by $u = \frac{\partial\psi}{\partial y}$ and $v = -\frac{\partial\psi}{\partial x}$ which satisfies continuity equation (2).

Substitution of Eq. (13) into equations (2) − (5), the following similarity equations are obtained:

$$f''' + ff'' - f'^2 - A\left(f' + \frac{\eta}{2}f''\right) - M^2 f' - \frac{1}{k_3}f' = 0 \quad (16)$$

$$\left(\frac{1+R}{Pr}\right)\theta^{"} - \Gamma\left[Nb\phi'\theta' + Nt\theta'^2\right] + \omega\theta - A\left[2\theta + \frac{\eta}{2}\theta'\right] - f'\theta + f\theta' = 0 \quad (17)$$

$$\phi^{"} + Le\,(Nt\theta'^{2} - A\left[2\phi + \frac{\eta}{2}\phi'\right] - [f'\phi - f\phi']) - k_r\phi = 0 \qquad (18)$$

In equations $(16)-(18)$, A is unsteadiness parameter; Nb is Brownian motion parameter; Nt is thermophoresis parameter; Le is Lewis number; M is the Hartmann number; R is the radiation parameter; k_3 is permeability parameter; Γ denotes the ratio of heat capacity of nanoparticles to the fluid; Pr is the Prandtl number; k_r is chemical reaction parameter and ω are heat generation/ absorption represented respectively by

$$A = {}^{c}/_{a};\ Nb = \left(\frac{D_B}{\nu}\right)(C - C_\infty);\ Nt = \left(\frac{D_T}{T_\infty \nu}\right)(T - T_\infty);\ Le = {}^{\nu}/_{D_B}\quad M = B_0\sqrt{{}^{\sigma}/_{\rho_f a}};$$

$$R = {}^{16\sigma^* T_\infty^3}\Big/_{3k_s k};\ \kappa_3 = {}^{a\kappa_2}/_{\nu};\quad \Gamma = {}^{(\rho C_p)_p}\Big/_{(\rho C_p)_f};\ Pr = {}^{\nu}/_{\alpha};\quad k_r = \frac{k_0}{D_B(1-ct)};$$

$$\omega = \frac{Q_0}{\kappa} \text{ and } a = \nu(1 - ct).$$

The corresponding boundary conditions $(6)-(7)$ reduces to

$$f(\eta) = 0, f'(\eta) = 1,\ \theta(\eta) = 1 \text{ and } \phi(\eta) = 1 \text{ at } \eta = 0, \qquad (19)$$

$$f'(\eta) = 0,\ \theta(\eta) = 0 \text{ and } \phi(\eta) = 0 \qquad \text{as } \eta \to \infty. \qquad (20)$$

4. NUMERICAL SOLUTION TO THE PROBLEM

The set of coupled non linear ordinary differential equations $(16)-(18)$ with boundary conditions $(19)-(20)$ are solved numerically using Runge-Kutta- Fehlberg fourth-fifth order along with shooting method. The values of boundary conditions at $\eta = \infty$, $f'(\eta_\infty) = 0$, $\theta'(\eta_\infty) = 0$ and $\phi'(\eta_\infty) = 0$ are satisfied. In order to choose the appropriate value of η_∞ we start with some initial guess value and solve the boundary value problem to obtain $f^{"}$, θ' and ϕ' at $\eta = 0$. Using computer language MATLAB code for different values of η_∞ and step sizes $\Delta\eta$ it can be observed that there is no change in velocity, temperature and concentration for values of $\eta > 10$. Therefore in the present study the value of η_∞ is selected to vary from 2 to 10 depending on the physical parameters and step size $\Delta\eta = 0.00001$ are taken. The coupled non linear ordinary differential equations are third order in f and second order in θ and ϕ which have been converted in to seven simultaneous equations. There are four initial conditions at $\eta = 0$ and three boundary conditions $\eta = \infty$. To find the solution of the problem there are three more initial conditions at $\eta = 0$, the values of $f^{"}$, θ' and ϕ' these conditions are determined by shooting technique. Then the solutions of the problem are solved using Runge-Kutta- Fehlberg fourth-fifth order.

First convert higher order non linear differential equations to system of first order ordinary differential by using

$$y_1 = f, y_2 = f', y_3 = f^{"}, y_4 = \theta, y_5 = \theta', y_6 = \phi, y_7 = \phi'$$

$$y_1' = y_2$$

$$y_2' = y_3$$

$$y_3' = y_2^2 - y_1 y_3 + A\left(y_2 + {}^{\eta}/_{2}\, y_3\right) + y_2\left(M^2 + {}^{1}/_{k_3}\right)$$

$$y_4' = y_5$$

$$y_5' = {Pr}/{(1+R)}\{\Gamma(Nby_7y_5 + Nty_5^2) - \omega y_4 + A\left(2y_4 + {\eta}/{2}\, y_5\right) + y_2y_4 - y_1y_5\}$$

$$y_6' = y_7$$

$$y_7' = Le[-Nt\, y_5^2 + A\left({\eta}/{2}\, y_7 + 2y_6\right) + (y_2y_6 - y_1y_7)] + k_r' y_6$$

With corresponding boundary conditions

$$y_1(\eta) = 0, \qquad y_2(\eta) = 1, \qquad y_4(\eta) = 1, \qquad y_6(\eta) = 1, \qquad y_3(\eta) = m$$

$$y_5(\eta) = n, \qquad y_7(\eta) = l$$

Where m, n, l and w are unknown to be computed using shooting technique to solve numerically.

5. SIMULATION STUDY OF THE MODEL

In this section the effect of nanoparticles on MHD blood flow in permeable stretching arterial vessel with the influence of time dependent magnetic field, thermal radiation, chemical reaction and heat generation/ absorption has been studied. The effect of physical parameters viz., Hartmann number, unsteadiness parameter, permeability parameter, Brownian motion parameter, thermophoresis parameter, thermal radiation parameter, heat source parameter, chemical reaction parameter and Lewis number on flow variables viz., velocity, temperature and nanoparticles concentration has been analyzed and discussed graphically.

The governing nonlinear partial differential equations are converted in to simulataneous set of ordinary differential equations using similarity transformations which can be solved numerically using Runge-Kutta- Fehlberg fourth-fifth order along with shooting technique.

Graphical represntations of velocity profile for different values of Hartmann number, unsteadiness parameter and permeability parameters; Temperature profile for different values of Brownian motion parameter, thermophoresis parameter, thermal radiation parameter and heat source parameter. Furthermore, concentration profile for different values of thermophoresis parameter, chemical reaction parameter and Lewis number has been presented.

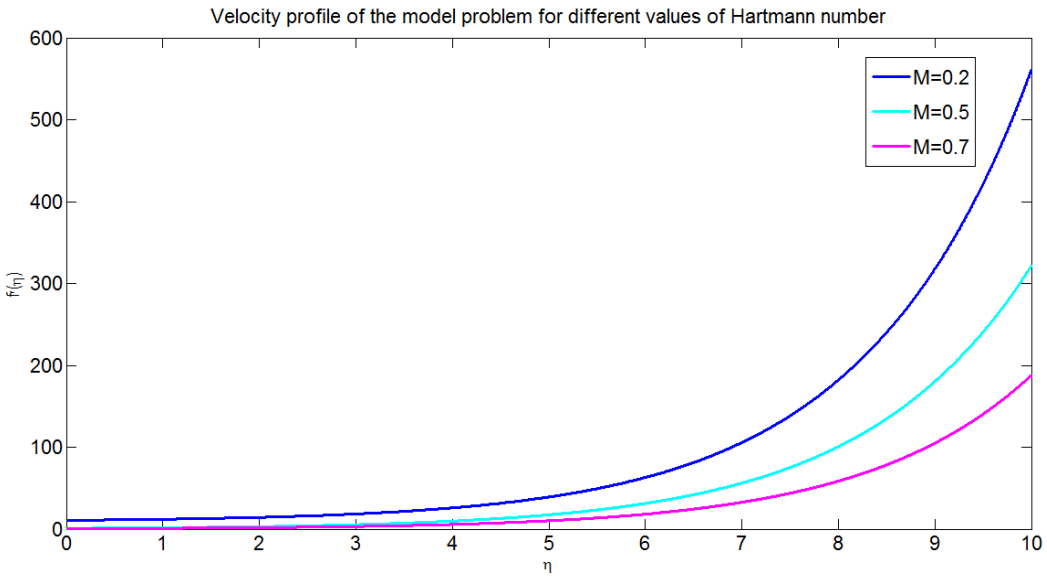


Fig.2. Velocity profile of the model for different values of Hartmann number

Fig.2. describes the effect of Hartmann number on velocity profile of the model. The graph is plotted f' versus η for different values of dimensionless velocity against dimensionless distance respectively. From the figure it can be observed that as the values of Hartmann number increases the velocity of nanofluid decreases this occurs due to the Lorentz force which tends to resist the fluid flow and hence reduce the velocity of nanofluid flow.

Blood containing nanoparticles are considered as non-Newtonian nanofluid. Physiologically, this can be expressed velocity of nanoparticles in the blood vessel decreases due to red blood cells which contain high concentration of hemoglobin molecules. This results in an increment of concentration of red blood cells hence internal blood viscosity increases thus velocity of blood flow decreases. This is due to attribution of magnetic field which causes red blood cells to flow in the direction parallel to the magnetic field.

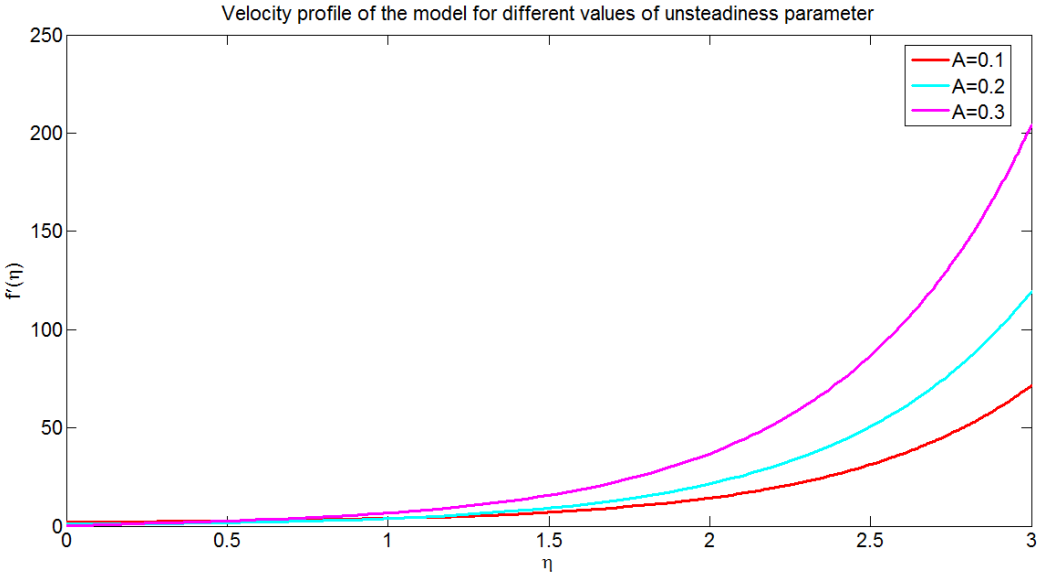


Fig.3. Velocity profile of the model for different values of unsteadiness parameter

Fig.3. depicts the effect of unsteadiness parameter on velocity profile of the model. The graph is plotted f' versus η with dimensionless velocity in the vertical axis and dimensionless distance in horizontal axis respectively. For particular value of unsteadiness parameter the value of nanofluid velocity starts from zero and increases as the value of dimensionless distance increases. From the simulation results it can be deduced that as unsteadiness parameter increases the velocity flow of nanofluid increases this causes increment of momentum boundary layer. Physiologically, this can be interpreted as the flow of nanofluid with slip or no slip boundary layer of arterial vessel increases unsteadiness parameter which results in an increment of velocity of the nanofluid.

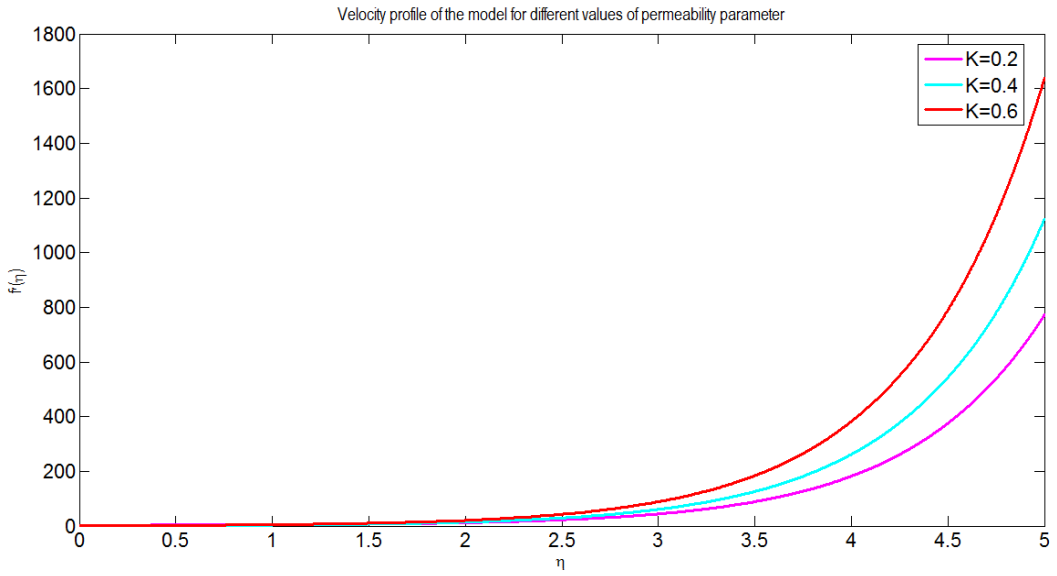


Fig.4. Velocity profile of the model for different values of permeability parameter

Fig.4. describes the effect of permeability parameter on velocity of nanofluid flow. The graph is drawn f' versus η for different values of dimensionless velocity against dimensionless distance. As the values of permeability parameter increases, the velocity profile of nanofluid flow increases. Physiologically, this shows the relationship between velocity of nanoparticles on blood flow and permeability of arterial porous medium parameter i.e., volume of nanoparticles that passes through porous medium dominates the total volume. Hence, the nanoparticles move from one place to another place easily in the vessel.

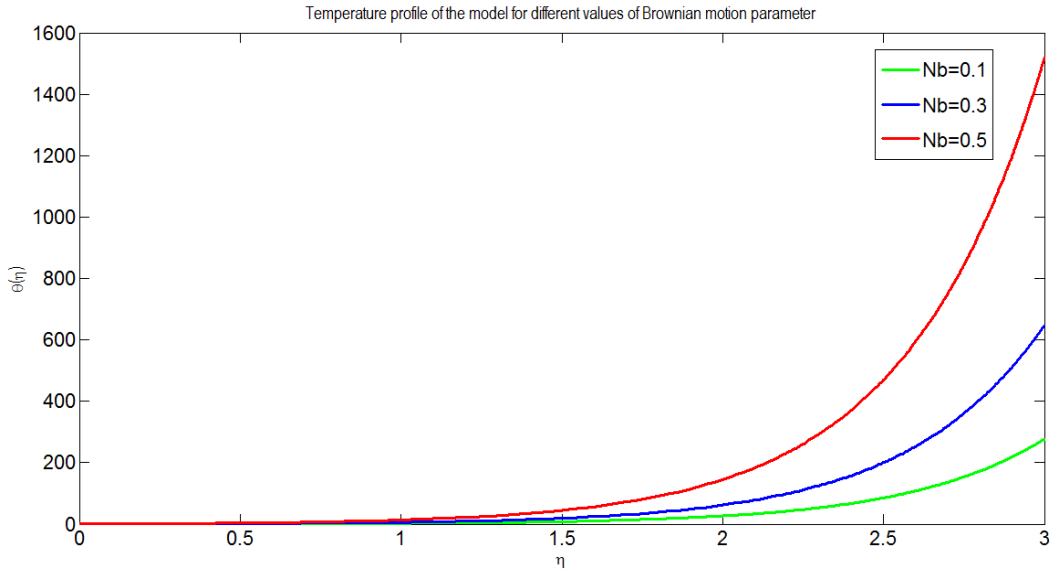


Fig.5. Temperature profile of the model for different values of Brownian motion parameter

Fig.5. describes the effect of Brownian motion parameter on temperature profile of the model. The graph is plotted θ versus η denoting dimensionless temperature in the vertical axis and dimensionless distance in the horizontal axis respectively. From the graph it can be concluded that as Brownian motion parameter increases temperature profile of the model increases and consequently thermal boundary layer thickness increases. Physiologically, this can be explained as temperature increases in the arterial vessel the Brownian motion of the blood increases. This is due to the fact that Brownian motion parameter is directly proportional to Brownian diffusion coefficient associated with the nanofluid which results in an increment of mass transfer rate in the arterial vessel.

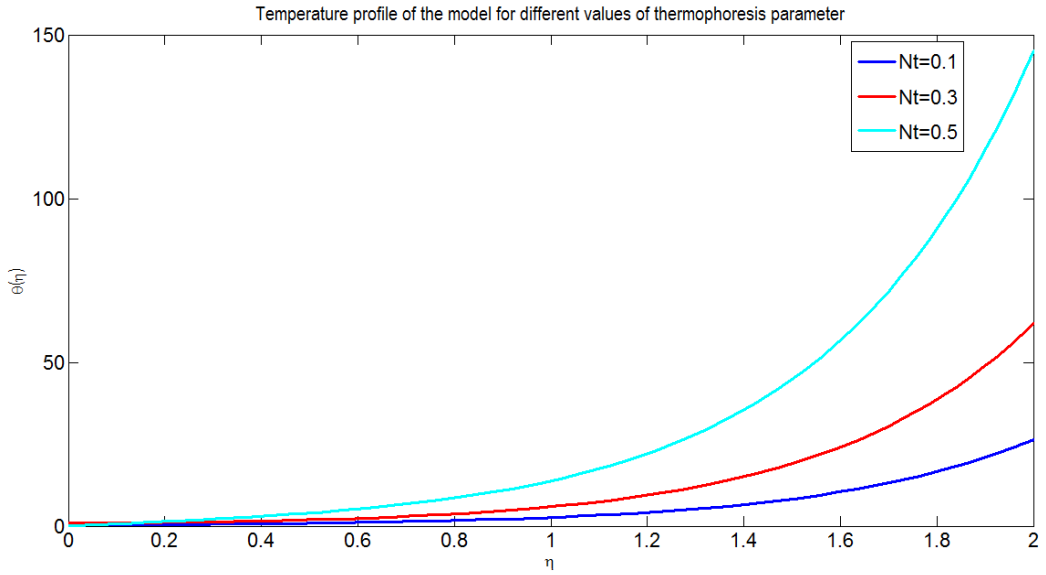


Fig.6. Temperature profile of the model for different values of thermophoresis parameter

Fig.6. depicts the effect of thermophoresis parameter on temperature profile of the model. The graph is plotted θ versus η denoting dimensionless temperature in the vertical axis and dimensionless distance in the horizontal axis respectively. From the simulation study it can be observed that as thermophoresis parameter increases temperature profile of the model also increases. Physiologically, this can be interpreted as temperature in the arterial vessel increases this is due to the fact that thermophoresis parameter is directly proportional to the heat transfer coefficient associated with the nanofluid.

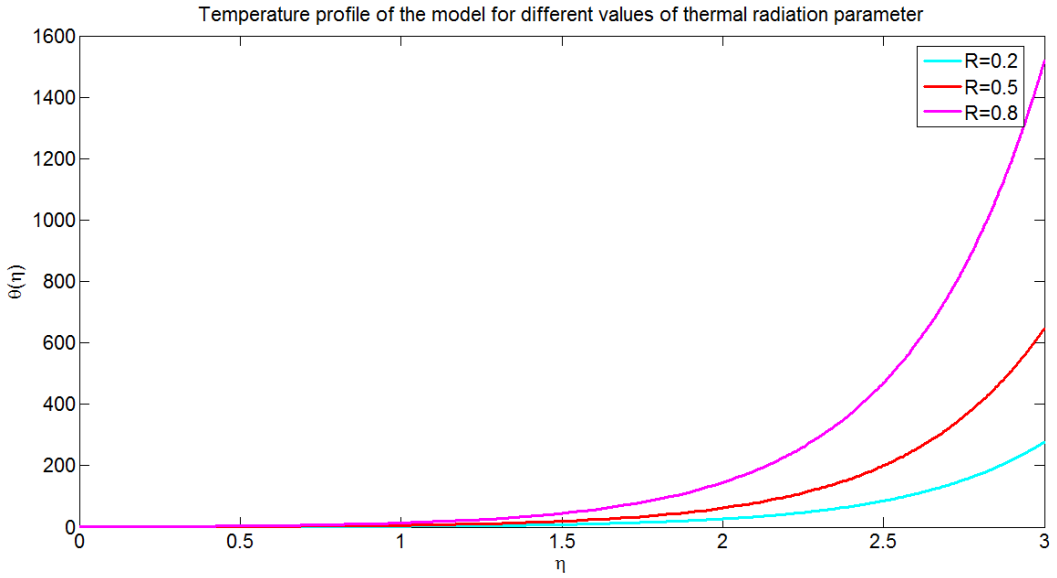


Fig.7. Temperature profile of the model for different values of thermal radiation parameter

Fig.7. presents temperature profile of the model for different values of thermal radiation parameter. The graph is drawn θ versus η denoting dimensionless temperature in the vertical axis and dimensionless distance in the horizontal axis respectively. From the simulation study it can be observed that an increment in the values of thermal radiation parameter results in an

increment of temperature profile of the model. Physiologically, this can be interpreted as thermal radiation increases nanoparticles flow in arterial vessel increases thus temperature of the boundary layer increases. Hence this reduces the effect of thermal buoyancy of body force which increases temperature distribution of the nanofluid. Therefore, an increment in thermal radiation results in an increment of temperature profile of the model.

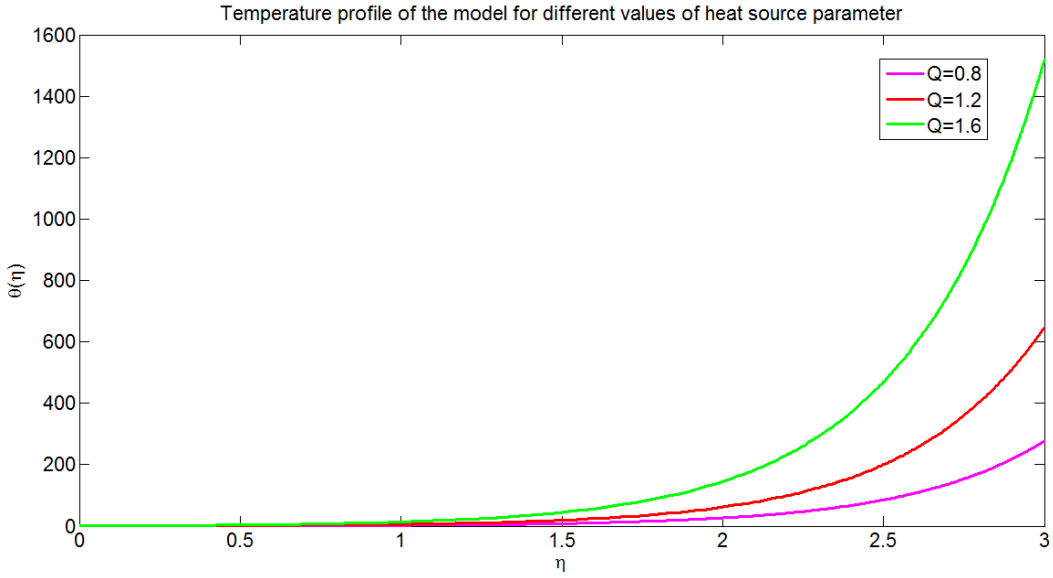


Fig.8. Temperature profile of the model for different values of heat source parameter

Fig.8. presents the effect of heat source parameter on temperature profile of the model. The graph is drawn θ versus η with dimensionless temperature along the vertical axis and dimensionless distance along the horizontal axis respectively. From the simulation study it can be observed that an increment of heat source parameter results in an increment of temperature profile of the model. Heat source causes to increase thermal boundary layer and the nanofluid becomes hotter. Physiologically, this can be described heat transfer is larger along the arterial vessel this results in an increment of temperature and hence this enhances thermal radiation in the arterial vessel.

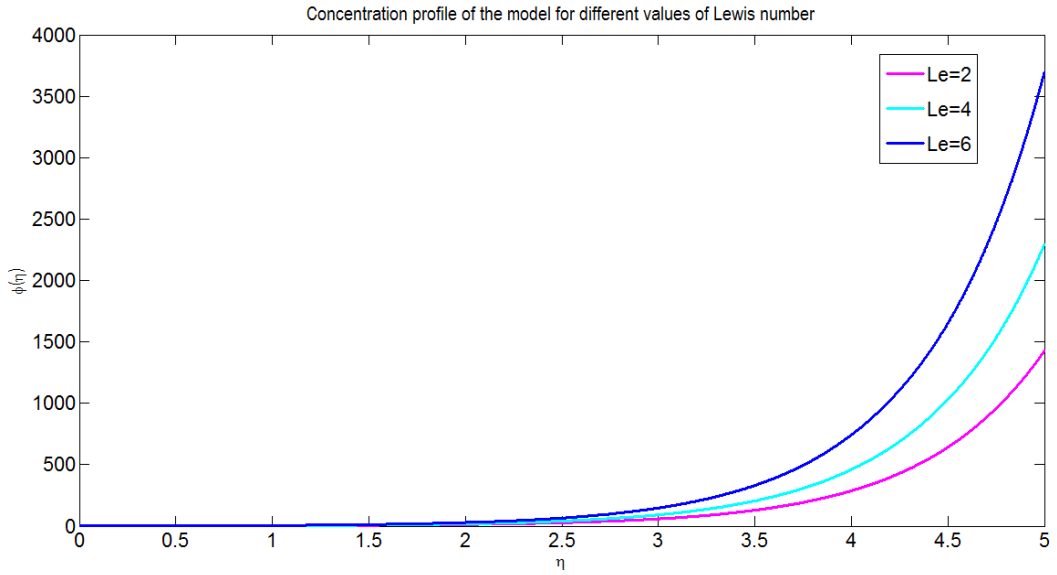


Fig.9. Concentration profile of the model for different values of Lewis number

Fig.9. presents the influence of Lewis number on concentration of nanoparticles of the model. The graph is drawn ϕ versus η for different values of dimensionless concentration on the vertical axis and dimensionless distance on the horizontal axis. From the graphical results it can be observed that as Lewis number increases concentration of nanoparticles decreases and hence concentration boundary layer thickness. Physiologically, this shows an increment of Lewis number results in decrement of Brownian diffusion coefficient. This decrement results in decrement of nanoparticles concentration.

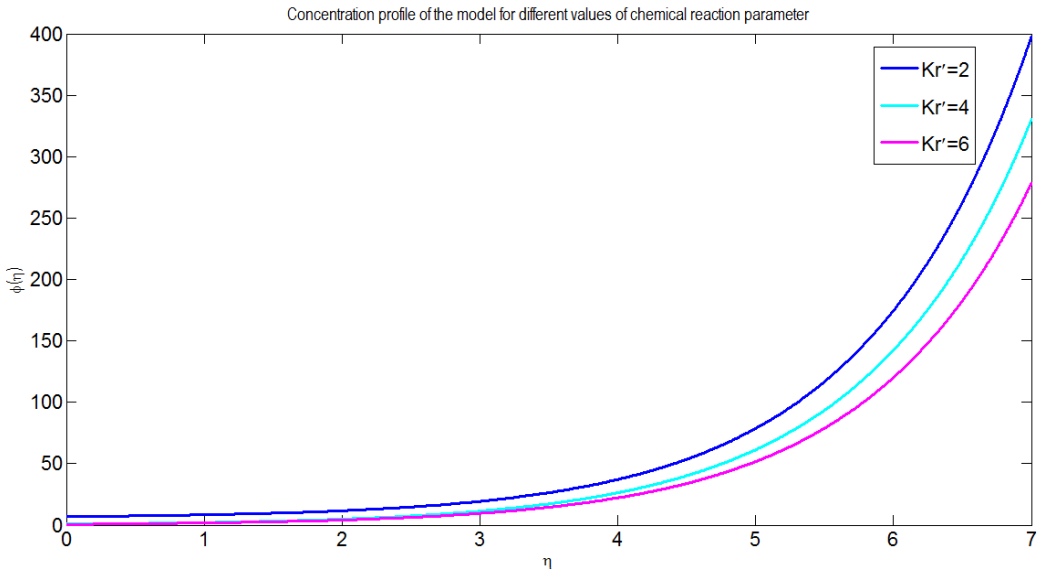


Fig.10. Concentration profile of the model for different values of chemical reaction parameter

Fig.10. shows concentration of nanoparticles for different values of chemical reaction parameter. The graph is drawn ϕ versus η for different values of dimensionless concentration on the vertical axis and dimensionless distance on the horizontal axis. From the simulation study it can be concluded that as chemical reaction parameter increases the concentration of

nanofluid decreases. Physiologically, this shows that diffusion rates of nanoparticles are changed due to the influence endothermic chemical reaction. Chemical reaction is said to be endothermic if heat is absorbed. Consequently, an increment of chemical reaction parameter results in decrement of concentration.

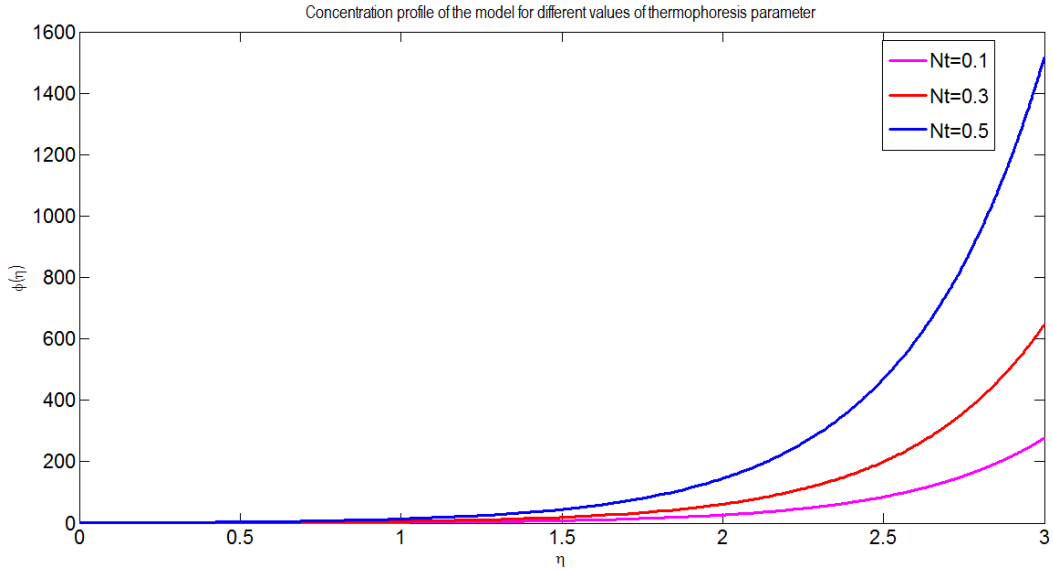


Fig.11. Concentration profile of the model for different values of thermophoresis parameter

Fig.11. depicts variation of concentration profile of the model in response to a change in thermophoresis parameter. The graph is plotted ϕ versus η for different values of dimensionless concentration on the vertical axis and dimensionless distance on the horizontal axis. From the simulation study it can be observed that as thermophoresis parameter increases concentration of nanoparticles of the model increases. Consequently concentration boundary layer thickness increases. Physiologically, this can be interpreted as nanoparticles can diffuse quickly in the arterial vessel.

6. CONCLUSION

Theoretical and numerical analysis have been investigated on the effect of nanoparticles on MHD blood flow in porous arterial vessel with the influence of thermal radiation, chemical reaction and heat generation/ absorption. The non linear partial differential equations are converted to ordinary differential equations using similarity transformations which are solved numerically.

The following important results are obtained from the simulation study

i. An increment in unsteadiness and permeability parameter results in an increment of velocity profile of the model problem.
ii. As Hartmann number increases velocity profile of the model decreases.
iii. As Brownian motion parameter, thermophoresis parameter, thermal radiation parameter and heat source parameter increases temperature profile of the model problem increases.

iv. An increment in Lewis number and chemical reaction parameter results in decrement of nanoparticles concentration of the nanofluid.

v. As the values of thermophoresis parameter increases nanoparticles concentration of the nanofluid increases.

7. APPLICATION OF THE MODEL PROBLEM IN MEDICAL SCIENCE

The numerical results of the present study are compared with Ferdows *et al* (2012) and Bidin and Nazar *et al* (2009) in order to check the validity of the present work. Thus the results are in good agreement with mentioned literature reviews.

Blood is considered as non-Newtonian fluid, the small sized nanoparticles have very wide application in biomedical application.

i. Nanoparticles like gold can be applied to activate or prevent growth of blood vein (Hatami M, Hatami J,Ganji DD[2014]).

ii. To enhance or reduce blood capillary growth in some specified diseases some drugs are applied but efficient for short time. Recently researchers revealed that nanoparticles are effective in drug carrying and delivery vehicles because large quantities of therapeutic molecules are encapsulated in them (Rahbari A, Fakour M, Hamzehezhad A, Vakilabadi MA, Ganji DD [2017]).

iii. In this study the effect of nanoparticles on MHD blood flows of arterial porous vessel with the influence of thermal radiation, chemical reaction and heat generation/ absorption.

Nomenclature

A −unsteadiness parameter

u −velocity of the nanofluid flow along x axis of the arterial vessel

v − transverse velocity of nanofluid flow in arterial porous vessel

T − temperature of blood at any point in the arterial porous vessel

C − concentration of nanoparticles of the blood at any point in the arterial porous vessel

U_w − streching velocity of arterial porous vessel of blood flow

C_w − nanoparticles concentration of blood along the x axis

T_w −temperature of arterial porous vessel wall

T_∞ −ambient temperature of the medium

C_∞ −ambient nanoparticles concentration of the solute

$(\rho C_p)_p$ − effective heat capacity of the nanoparticles

$(\rho C_p)_f$ − effective heat capacity of the fluid

$B(t)$ −time dependent magnetic field intensity

D_B − Brownian diffusion coefficient

D_T − thermophoresis diffusion coefficient

Le − Lewis number

Nt − thermophoresis parameter\

Nb − Brownian motion parameter

$\kappa_1(t)$ −time dependent permeability of arterial porous vessel
κ_2 −constant permeability of arterial porous medium
κ_3 −non dimensional permeability of arterial porous medium parameter
q_r −radiative heat flux of blood
M −Hartmann number of blood
Pr −prandtl number
R −radiative parameter
$k_r(t)$ − time dependent chemical reaction of nanoparticles of arterial blood vessel
κ −thermal conductivity of nanoparticles of arterial blood vessel
ψ − stream function
ω − heat generation/ absorption of the arterial vessel
θ − dimensionless temperature
Γ − the ratio of heat capacity of nanoparticles to the fluid
α −electrical conductivity of fluid
ρ_f −density of fluid
ρ_p −density of nanoparticles
ν −kinematic viscosity of blood
μ −dynamic viscosity of blood
η − dimensionless similarity variable
μ − dynamic viscosity

REFERENCES

[1] Ogulu A and Amos E (2007): *Modeling Pulsatile blood flow within a homogeneous porous bed in the presence of a uniform magnetic field and time dependent suction* – Int Commun Heat Mass Transfer, Vol. 34, No.8, Pp. 989-95.

[2] Majhi SN and Nair VR (1994): *Pulsatile flow of third grade fluids under body acceleration modeling blood flow*– Int J Eng Sci, Vol.32, No.5, Pp. 839-46.

[3] Zaman A, Ali N and Sajid M (2017): *Numerical Simulation of Pulsatile flow of blood in a porous saturated overlapping stenosed artery,* Math Comput Simul, Vol. 134, Pp. 1-16.

[4] Buongiorno J (2006): *Convective transport in nanofluids* – J. Heat Transfer Trans ASME, Vol. 128, Pp. 240-50.

[5] Makinde OD, Aziz A. (2011): *Boundary layer flow of a nanofluid past a stretching sheet with a convective boundary condition,* Int. J. Thermal Sci. Vol. 50, Pp. 1326-32.

[6] Gorla RSR, Kumari M. (2011): *Mixed convection flow of a non Newtonian nanofluid over a non-linearly stretching surface,* J Nanofluids, Vol.1, Pp. 186-95.

[7] Mabood F, Khan WA, Ismail AIM (2015): *MHD boundary layer flow and heat transfer of nanofluid over a nonlinear stretching sheet,* a numerical study, J. Magn , Magn , Mater, Vol. 374, Pp. 569-76.

[8] Hakeem AKA, Ganesh NV, Ganga B (2015): *Magnetic field effect on second order slip flow of nanofluid over stretching/shrinking with thermal radiation effects,* J. Magn , Magn , Mater, Vol. 381, Pp.243-57.

[9] Sheikh M, Abbas Z (2015): *Effects of thermophoresis and heat generation/absorption on MHD flow due to an oscillatory stretching sheet with chemically reactive species,* J. Magn , Magn , Mater, Vol. 396, Pp. 204-13.

[10] Sheikholeslami M, Ganji DD, Javed MY, Ellahi R (2015): *Effect of thermal radiation on MHD nanofluid flow and heat transfer by means of two phase model,* J. Magn , Magn , Mater, Vol. 374, Pp. 36-43.

[11] Rashidi MM, Ganesh NV, Hakeem AKA, Ganga B (2014): *Buoyancy effect on MHD flow of nanofluid over a stretching sheet in the presence of thermal radiation,* J. Mol. Liq, Vol. 198, Pp. 234-38.

[12] Chamkha AJ, Issa C. (2000): *Effects of heat generation/absorption and thermophoresis on hydromagnetic flow with heat and mass transfer over a flat surface,* Int. J, Numer. Method Heat Fluid Flow, Vol. 10, Pp. 432-449.

[13] Srinivas Maripala, Kishan N. (2015): *Unsteady MHD flow and heat transfer of nanofluid over a permeable shrinking sheet with thermal and chemical reaction,* American Journal of Engineering, Vol. 4, No.6, Pp. 1-12.

[14] B.zigta and P.R.Koya (2017): *The Effect of MHD on Free Convection with periodic Temperature and Concentration in The Presence of Thermal Radiation and Chemical reaction. International Journal of Applied Mechanics and Engineering,* Vol.22, No.4, Pp.1059-1073 DOI: 10.1515/ijame-2017-006

[15] B. Zigta (2018): *The Effect of Thermal Radiation, Chemical reaction and Viscous Dissipation on MHD Flow.* International Journal of Applied Mechanics and Engineering, Vol. 23, No.3, Pp.787-801 DOI: 10.2478/ijame-2018-0043.

[16] B. Zigta (2019): *Thermal Radiation, Chemical Reaction, Viscous and Joule dissipation Effects on MHD Flow Embedded in a Porous Medium.* International Journal of Applied Mechanics and Engineering, Vol. 24, No.3, Pp.725-737 DOI: 10.2478/ijame-2019-0045.

[17] B.Zigta (2020): *Mixed Convection on MHD Flow with Thermal Radiation, Chemical Reaction and Viscous Dissipation Embedded in a Porous Medium.* International Journal of Applied Mechanics and Engineering, Vol. 25, No.1, Pp.219-235 DOI: 10.2478/ijame-2020-0014.

[18] B.Zigta (2020): *Effect of Thermal Radiation and Chemical Reaction on MHD Flow of Blood in Stretching Permeable Vessel,* International Journal of Applied Mechanics and Engineering, Vol. 25, No.3, Pp.198-211 DOI: 10.2478/ijame-2020-0043.

[19] Mohamed R. Eid (2016): *Chemical reaction effect on MHD boundary layer Flow of Two phase nanofluid model over an exponentially stretching with a heat generation,* Journal of molecular fluids, Vol. 220, Pp. 718-725.

BETA-KAZEİN GENİNDE A1 VE A2 SÜTÜ BELİRLENMESİNDE KULLANILAN MOLEKÜLER YÖNTEMLER

MOLECULAR METHODS USED IN THE DETERMINATION OF A1 AND A2 MILK IN THE BETA-CASEIN GENE

Dr. Özcan ŞAHİN
Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Konya
ORCID NO: 0000-0003-2170-2055
Prof. Dr. Saim BOZTEPE
Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü, Konya
ORCID NO: 0000-0003-1096-9141

ÖZET

Süt proteinlerinden β-kazein proteini toplam 209 aminoasitten oluşur ve β-kazein proteinini sığır genomunda 6. kromozomda lokalize olmuştur. β-kazein toplam süt proteinin % 25-35 oluşturur. Şimdiye kadar literatürde β-kazein'in 12 genetik varyantı olup, bunlar; A1, A2, A3, B, C, D, E, F, H1, H2, I ve G olarak bildirilmiştir. Süt sığır ırklarında en yaygın β-kazein formları A1 ve A2 varyantlarıdır. β-kazein varyantları olan A1 ve A2 varyantları arasındaki fark, 7. ekzon'da β-kazein aminoasit peptid zincirinin 67. pozisyonunda sadece bir amino asidin değişmesidir. β-kazeinin 67. pozisyonunda A1 varyantı Histidin aminoasidi bulunurken, A2 varyantında ise Prolin aminoasidi bulunur. β-kazein genini 67. amino asitindeki A2 varyantının kodlayan kodon CCT, A1 varyatının kodlayan kodon CAT'dir. β-kazein geni amino asit sekansının 67. pozisyonunda Prolin / Histidine amino asit değişimi diğer bir ifadeyle amino asitleri kodlayan kodondaki C/A nokta mutasyonu sonucu dönüşmesi sonucunda doğal olarak oluşan bir opioid peptid olan beta-kasomorfin-7 (BCM-7) oluşmasına sebep olur. Bu mutasyon neticesinde meydana gelen varyantlar ile ilgili insan sağlığına olan olumsuz etkileri ile ilgili literatürde son yıllarda çalışmalara rastlanılmaktadır. A1, A2 ve diğer bütün varyantlar, A2 sütünde bulunan β kazeini kodlayan DNA zincirinde meydana gelen mutasyonlarla oluşmuştur. Bu varyant farklılığını belirlemek için literatürde günümüze kadar bazı moleküler yöntemler kullanılmış olup, bunlar Restriksiyon Uzunluk Parça Polimorfizmi (Restriction Fragment Lenght Polimorphizm; RFLP), Amplifikasyona dirençli mutasyon sistemi (Amplification Refractory Mutation System; ARMS-PCR), Allel Spesifik PCR (Allele-specific PCR; AS-PCR), Tek Nükleotit Polimorfizmi (Single Nucleotid Polymorphism; SNP), Tek Zincirli Konformasyon Polimorfizmi (Single Strand Conformation Polymorphism; SSCP-PCR) ve Çoğaltılmış Kesim Bölgesi (Amplification created restriction site; ACRS) metotlarıdır.

Bu çalışmanın amacı β-kazein geninde A1 ve A2 sütünün belirlenmesinde kullanılan moleküler yöntemlere yönelik yapılmış çalışmalar hakkında bilgi vermektir.

Anahtar Kelimeler: Süt proteinleri, β-kazein, A1 sütü, A2 sütü, Moleküler metotlar

ABSTRACT

The-casein protein, one of the milk proteins, consists of a total of 209 amino acids, and the β-casein protein is localized on chromosome 6 in the bovine genome. β-casein consist of 25-35% of total milk protein. There have been 12 genetic variants of β-casein in the literature up to now, and these are reported as; A1, A2, A3, B, C, D, E, F, H1, H2, I, and G. The most common forms of β-casein in dairy cattle breeds are variants A1 and A2. The difference between variants A1 and A2, which are the β-casein variants, is that only one amino acid changes at position 67 of the β-casein amino acid peptide chain in the 7th exon. While at the 67th position of β-casein, A1 variant Histidine amino acid is found, A2 variant has Proline amino acid. The codon CCT encoding the A2 variant at amino acid 67 of the-casein gene is the codon CAT that encodes the A1 variant. The amino acid change to Proline / Histidine in the 67th position of the amino acid sequence of the β-casein gene, in other words, as a result of the C/A point mutation in the codon encoding amino acids, results in the formation of beta-casomorphine-7 (BCM-7), a naturally occurring opioid peptide. In recent years, studies have been found in the literature regarding the negative effects of variants that occur as a result of this mutation on human health. A1, A2 and all other variants have been formed by mutations in the DNA chain encoding the β casein found in A2 milk. In order to determine this variant difference, some molecular methods have been used in the literature upto now, and these are Restriction Fragment Length Polymorphism (RFLP), Amplification Refractory Mutation System (ARMS-PCR), Allele-specific PCR (AS-PCR), Single Nucleotide Polymorphism (SNP), Single Strand Conformation Polymorphism (SSCP-PCR) and Amplification created restriction site (ACRS) methods.

The aim of this study is to give information about the studies on the molecular methods used in the determination of A1 and A2 milk in the β-casein gene.

Keywords: Milk proteins, β-casein, A1 milk, A2 milk, Molecular methods.

GİRİŞ

Süt gerek insan beslenmesi gerekse hayvansal üretimde temel besin kaynağıdır. Sütün yapısı ve kalitesi memelilerin büyümesi, gelişmesi ve sağlığında son derece önemlidir. Sütün bileşiminin büyük bölümünü su geriye kalan kısmını ise kuru madde olarak adlandırılan bileşenler oluşturur. İnek sütünde proteinin yaklaşık % 80'i kazein ve % 20'si peynir altı suyu proteinlerinden oluşur (Martien ve ark., 1994; Niki ve ark., 1994; Shah, 2000). Ancak bazı araştırmacılar peynir altı suyu proteinlerini yaklaşık % 14 olarak bildirmişlerdir (McLachlan, 2001; Roginski ve ark., 2003; Sharma ve ark., 2013). Süt proteini olan α-s1 (CSN1S1, % 39-46) kazeinden sonra en çok bulunan β-kazein (CNS2,% 25-35) proteini; toplam 209 aminoasitden oluşur, kodlayan alleller, sığır genomunda 6. kromozomda lokalize olmuştur (Rijnkels, 2002; Roginski ve ark., 2003; Farrell ve ark., 2004; Jaiswal ve Sarsavan, 2013). Kazein proteinleri yaklaşık olarak 18-25 kDa ağırlığındadır (Priyadarshini ve ark., 2018). β kazein'in baz değişimleri tanımlanmış, 12 genetik varyantı olup, bunlar; A1, A2, A3, B, C, D, E, F, H1, H2, I, ve G varyantlarıdır (Kamiński ve ark., 2007). Süt sığır ırklarında en

yaygın β-Kazein formları A1 ve A2 varyantlarıdır (Kamiński ve ark., 2007; Caroli ve ark., 2009). İnek sütünde β-kazein genideki A1 ve A2 varyantları beta-kazomorfin 7 (BCM-7)'nin üretilmesinde etkili olan varyantlar olup arasındaki fark DNA zincirinin 67. pozisyonunda prolin amino asidini kodlayan kodon CCT iken burada nokta mutasyonuyla CAT kodonuna dönüşmüş ve kodlanan amino asit sadece bir nükleotid değişmesi ile '' Prolin '' yerine ''Histidin'' olmuştur (Groves, 1969; Roginski ve ark., 2003; Ho ve ark., 2014; Jaiswal ve ark., 2014). β-kazein A1 varyantı Histidin amino asidi ihtiva ederken, A2 varyantı ise Prolin amino asiti ihtiva etmektedir. β-kazein geninin 67. pozisyonunda Histidin amino asidi ihtiva eden süt A1 sütü olarak adlandırılırken, Prolin amino asiti ihtiva eden süt ise nokta mutasyona uğramamış orijinal inek sütü A2 sütü olarak adlandırılmaktadır. A1 sütünün sindirimi, ince bağırsakta beta-kazomorfin 7 (BCM-7) olarak adlandırılan 7 amino asitli güçlü bir opioid bir biyoaktif peptidi serbest bırakırken, A2 sütünün sindiriminde BCM-7 üretilmemektedir. A1 sütün insan sağlığı üzerine olumsuz etkileri oluşturabileceği birçok bilim adamı tarafından öne sürülmektedir (Woodford, 2007; Mishra ve ark., 2009; Sodhi ve ark., 2012). Kısaca ifade edilirse bir ineğin A1 veya A2 sütü üretme kabiliyeti tamamen onun genetik yapısına bağlı olup, bir hayvanın genotipi ise sadece genetik testlerle belirlenebilir.

Bu çalışmanın amacı β-kazein genin tanısında kullanılan DNA markörler ile A1 ve A2 sütünün belirlenmesine yönelik literatür bilgilerime yer vermektir.

Beta- Kazein Genin Tanısında Kullanılan DNA Markörler

Günümüze kadar β-kazein geninin tanısında kullanılan bazı DNA markörlerden Restriksiyon Uzunluk Parça Polimorfizmi (RFLP), Tek Nükleotit Polimorfizmi (SNP), Allel Spesifik PCR (AS-PCR), Amplifikasyona Dirençli Mutasyon Sistemi (ARMS-PCR), Tek Zincirli Konformasyon Polimorfizmi (SSCP-PCR) ve Çoğaltılmış Kesim Bölgesi (ACRS-PCR) yöntemler literatürde kullanılagelmiştir (Tablo 1). Tablo 1 incelendiğinde kullanılan yöntemler ve yöntemlere ait bazı bilgiler kısaca görülmekle birlikte devam eden bölümlerde metotlarla ilgili bilgiler verilmiştir.

Tablo 1. Beta- Kazein Genin Tanısında Kullanılan DNA Markörler

Kaynak	Yöntem	Kesim Enzimi	PCR Ürünü (bç)
Kamiński ve ark. (2006)	RFLP	*Taq I*	251
Cieślińska ve ark. (2007)	ACRS	*Taq I*	251
Keating ve ark. (2008)	AS-PCR	-	854
Mıluchová ve ark. (2009)	RFLP	*DdeI*	121
Mishra ve ark. (2009)	RFLP	*Taq I*	251
Dinç (2009)	ACRS	*Taq I*	251
Hanusová ve ark. (2010)	ACRS	-	121
Olenski ve ark. (2010)	ACRS	*Nsi I*	321
Manga ve Dvořák (2010)	ACRS	*DdeI*	120
Oleński ve ark. (2012)	ACRS	*Nsi I*	322
Cieślińska ve ark. (2012)	ACRS	*Nsi I*	322
Sodhi ve ark. (2012)	RFLP	*Taq I*	251

Navyashree (2014)	RFLP	*Taq I*	249
Miluchová ve ark. (2014)	RFLP	*DdeI*	121
Mir ve ark. (2014)	SNP	-	338
Lima ve Lara (2015)	RFLP	*Nsi I*	325
Ramesha ve ark. (2016)	ACRS	*Taq I*	251
Ramesha ve ark. (2016)	RFLP	*Taq I*	251
Kumar ve ark. (2017)	ACRS	*DdeI*	121
Shende ve ark. (2017)	RFLP	*DdeI*	121
Rangel ve ark. (2017)	SNP	-	362
Massella ve ark. (2017)	SNP	-	995
Sodhi ve ark. (2018)	RFLP	*Taq I*	251
Dar ve ark. (2018)	RFLP	*Taq I*	251
Jawane ve ark. (2018)	RFLP	*Taq I*	251
Kumar ve ark. (2018)	RFLP	*DdeI*	121
Pandey ve ark. (2018)	RFLP	*HindIII- DdeI*	121
Firouzamandi ve ark. (2018)	AS-PCR	-	854
Firouzamandi ve ark. (2018)	AMRS-PCR	-	338
Soyudal ve ark. (2018)	RFLP	*DdeI*	121
Cieślińska ve ark. (2019)	ACRS	*NsiI*	321
Kulkarni ve ark. (2019)	RFLP	*DdeI*	121
Srinivas ve ark. (2019)	RFLP	*Taq I*	251
Sebastiani ve ark. (2020)	SNP	-	547

Restriksiyon Uzunluk Parça Polimorfizmi (Restriction Fragment Lenght Polimorphizm; RFLP)

Southern blotting tekniği; Dünya çapında moleküler genetik laboratuvarlarında yaygın olarak kullanılan bir teknik olup, RFLP tekniğinin gelişmesinin temelini oluşturmuştur (Kelly 1996; Brown 2001). RFLP tekniği ise Southern blotting ve PCR tabanlı olmak üzere iki farklı yöntem kullanılarak uygulanabilmektedir. RFLP çalışmalarında Southern blotting yöntemi ile örneklerin analizinin uygulanmasının oldukça zor, karmaşık, zaman alıcı, pahalı ve işgücü gerektirmesi sebebiyle bu yöntem zamanla yerini PCR tabanlı RFLP tekniğine bırakmıştır (Aytekin, 2011). Çoğunlukla süt proteinlerinin genotiplenmesinde kullanılan PCR tabanlı RFLP yönteminde genel olarak, özgün primer çiftleri ile hedeflenen DNA bölgeleri çoğaltılmakta, nükleotidlerine özgü sekansları tanıyan kesim enzimleri kullanılarak kendilerini fenotipik olarak gösterebilen nokta mutasyonlarının bir sonucunda ortaya çıkarlar. Mutasyonlar, DNA'yı çeşitli uzunluklardaki fragmanlara kesen enzimler tarafından tanımlanan yeni yerlerin oluşmasına neden olur ve bu DNA parçacıkları uygun konsantrasyondaki agaroz ya da poliakrilamid jellerinde moleküler büyüklüklerine göre ayrılmakta ve UV altında görüntülenmektedir. Böylece genetik farklılığa sebep olan her bir bireye özgü RFLP bant profilleri elde edilmektedir. RFLP metodunun farklı laboratuvar

şartlarına göre otomasyona uygun olması, çeşitli çalışmalara transferlerinin yapılabilmesi ve kodominant özellikte olması avantajları arasındadır (Aytekin, 2011; Barłowska ve ark., 2012; Hristov ve Radoslavov, 2015). RFLP yöntemi, türler, cinsler hatta büyük populasyonların analizinde kullanılabilmektedir (Özşensoy ve Kurar, 2012). PCR-RFLP tekniğinin önemli bir dezavantajı ise, spesifik endonükleazlara olan gereksinimi ve birkaç SNP'nin aynı kısıtlama enzimi tanıma bölgesini etkilemesi durumunda kesin varyasyonun tanımlanmasındaki zorlukları içerirmesinin yanısıra bir elektroforetik ayırma aşaması dahil olmak üzere birkaç aşamadan oluştuğu için nispeten zaman alıcıdır (Hristov ve Radoslavov, 2015).

Amplifikasyona Dirençli Mutasyon Sistemi (Amplification Refractory Mutation System; ARMS-PCR)

Amplifikasyon refractory mutation system (ARMS), kesim enzimine ihtiyaç duymadan daha kısa sürede tek baz değişikliklerini içeren herhangi bir mutasyonu tespit etmek için kullanılan basit, ekonomik, hızlı ve güvenilir bir yöntemdir (Medrano ve Oliveira, 2014). Bu yöntemde iki yerine dört farklı primer aynı anda kullanılarak PCR işlemi yapılmaktadır. Sonuçta hedef bantların jel üzerindeki varlığı ve yokluğuna göre kesim enzimi kullanmadan genotiplendirme yapılabilmeyi sağlamaktadır. ARMS-PCR yöntemindeki sekansa özgü primerler eş zamanlı olarak tek tüp içerisinde iki iç ile iki dış primer kullanılmakta ve dış primerler ile SNP'in de bulunduğu tüm bölge çoğaltılmaktadır. Her iç primer ve bir adet dış primer ile normal ve mutasyona uğramış allel bölgeleri çoğaltılır. Bu yöntem kodominant bir marker yöntemi olup, hem PCR-RFLP yöntemindeki gibi enzim gereksinimi hem de kesim işlemi için ilave bir süreye ihtiyaç duyulmamaktadır (Mohammed, 2019). ARMS'nin avantajı, çoğaltılacak bölge (amplifikasyon/hedef bölge) ile genotiplemenin birlikte yapılması başka bir deyişle amplifikasyon adımı ile tanısal adımların birleştirilmesidir (Lo,1998). ARMS-PCR işleminde PCR optimizasyonu zor olduğundan optimizasyonu için zaman gereksimi vardır. Optimize edilmiş ARMS-PCR son derece basit ve kullanımı güvenli olup, yöntemdeki başarı uygun primer dizilerinin ve reaksiyon koşullarının seçiminde yatmaktadır (Little, 1995; Medrano ve Oliveira, 2014).

Allel Spesifik PCR (Allele-specific PCR; AS-PCR)

AS-PCR yönteminde de ARMS-PCR yönteminde olduğu gibi dört primer kullanımaktadır. AS-PCR yönteminde hem mutant alleli hem de normal alleli tanıyan primerler aynı revers primer ile ayrı ayrı çoğaltılmaktadır. Aynı revers primer ile ayrı tüplerde normal primer ve mutant primer kullanılarak PCR işlemi yapılmaktadır (Mohammed, 2019). AS-PCR yöntemi PCR optimizasyonu gerektirmeyen SNP tespiti için basit ve ucuz bir yöntem olmasına karşın iki PCR işlemi uygulandığından ARMS-PCR yöntemine göre hem iş gücü hem de zaman kaybına neden olmaktadır (Gaudet ve ark 2009; Parashar ve Saini, 2015).

Tek Nükleotit Polimorfizmi (Single Nucleotid Polymorphizm; SNP)

PCR reaksiyonunda genomun spesifik kısımlarının çoğaltılmasına ve elde edilen ürünün sekanslanmasına dayanır ve incelenen DNA dizileri içinde tek nükleotid polimorfizminin saptanmasını sağlar (Barłowska ve ark., 2012). DNA sekansında bir nükleotidin diğer bir nükleotidin yerine geçmesinden veya bir veya birkaç nükleotidin silinmesi yada

eklenmesinden dolayı DNA zincirindeki tek bir nükleotidin A, T, C veya G'nin genomda farklılık göstermesi sonucunda herhangi bir bölgesindeki tek nükleotid dizilim farklılıkları SNP olarak adlandırılmaktadır. Tek nükleotid polimorfizmleri, genlerin kodlayıcı sekanslarına, genlerin kodlayıcı olmayan bölgelerine veya intergenik bölgelere düşebilir. Bir kodlama dizisi içindeki SNP'ler, genetik kodun dejenerasyonu nedeniyle üretilen proteinin amino asit dizisini mutlak olarak değiştirmez. Kodlama bölgesindeki SNP'ler, synonymous (amino asit değişikliğine neden olmayan; sessiz) ve nonsynonymous (amino asit değişikliğine neden olan) SNP'ler olmak üzere iki türdür. Bilinmeyen SNP'nin araştırılması için en kesin yöntem PCR analizidir. Bu teknik, PCR reaksiyonunda genomun spesifik kısımlarının çoğaltılmasına ve elde edilen ürünün sekanslanmasına dayanır. Belirli bir bölgede mutasyonun meydana gelip gelmediğini belirlemeye yarayan sekanslama ürünlerinin elektroforgram görüntüleri arasında bir karşılaştırma yapılır. Bu polimorfizmin en büyük avantajı, belirli türler arasındaki genom bilgisini test edilen sekans içinde polimorfizmi yüksek verimli tanımlamasıdır. Öte yandan, analizin yüksek maliyeti bir dezavantajı teşkil etmektedir (Hristov ve Radoslavov, 2015).

Bazı SNP'ler kodlama bölgelerinde meydana gelmiş olup proteinin fonksiyonunu doğrudan etki ederler. Bu SNP'ler önemli özelliklerde bireyler arasındaki varyasyonun bazılarından doğrudan sorumlu olabilmektedirler. Ayrıca SNP' ler DNA sıralarına ilişkin ön bilgiye gereksinim duymakta ve kodominant özellikte bir marker tekniği olup, SNP bilgilerine GenBank, Ensembl, Genome Sequence, NCBI ve PubMed gibi veri tabanlarından ulaşılabilmektedir. SNP' ler genetik çeşitlilik, populasyon yapısı, kantitatif özellik lokusları (QTL), markör destekli seleksiyon (MAS) çalışmalarında ve ailesel ilişkilerin araştırılmasında yaygın kullanılmaktadır (Özşensoy ve Kurar, 2012).

Tek Zincirli Konformasyon Polimorfizmi (Single Strand Conformation Polymorphism; SSCP-PCR)

Bilinmeyen mutasyonların saptanmasından kullanılan bir yöntem olup, farklı bir ikincil yapı ve bir jel boyunca hareketlilikte ölçülebilir bir fark ile sonuçlanan sekanstaki küçük baz çifti farklılıklarının tespitinde (genellikle tek bir baz çifti) dayanan tek zincirli nükleik asidin elektroforetik olarak ayrılmasıdır. SSCP taraması sadece bir mutasyon olduğunu söyler. Bununla birlikte, belirli bir numunede elektroforetik mobilite kaymasına neden olan mutasyonun doğasını bilmek için DNA dizilimi gerçekleştirilmelidir. Ayrıca, tekrarlanabilir sonuçlar elde etmek için yüksek düzeyde standartlaştırılmış elektroforetik koşullar gereklidir (Parashar ve Saini, 2015).

Nokta mutasyonları, küçük insersiyon ve delesyon mutasyonlarında tercih edilen bir metot olması yanısıra mutasyon saptama oranı % 80-90 arasında değişir (Sinici ve Özkara, 2001). Tek zincirli konformasyon polimorfizmi (SSCP) veya tek zincirli zincir polimorfizmi, tek zincirli nükleotit sekanslarının farklılıklarını kullanan bir teknik olup, denatüre DNA moleküllerinin, boyutlarına ve sekanslarına göre, kalıcı olmayan bir poliakrilamid jel boyunca göç ettiğine dayanmaktadır. Bu nedenle, sekanslarında farklılık gösteren iki PCR fragmanı, jel üzerinde hareketlilik kaymaları gösterebilir. PCR-SSCP yaklaşımı pahalı kısıtlama enzimleri

gerektirmez ve bir saflaştırma adımı gerekli değildir, PCR-RFLP ile karşılaştırıldığında genotipleme maliyeti azdır (Barroso ve ark., 1999; Sinici ve Özkara, 2001). Teknoloji olarak basit olmasına rağmen, her bir mutasyon için farklı ortamların oluşturulması gerekliliği, bu tekniğin uygulamasını kısıtlayan en önemli etkendir (Özşensoy ve Kurar, 2012).

Çoğaltılmış Kesim Bölgesi (Amplification Created Restriction Site; ACRS)

ACRS-PCR, sığır CSN2 geninin genotiplenmesi için en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Ancak bu yöntemde tam analiz için ortalama iki iş günü gerektirir. Yöntemde bazen, post-amplifikasyon manipülasyonları, PCR ürününün taşınması olasılığını artırarak yanlış sonuçlara yol açmaktadır. Spesifik olmayan ACRS-PCR ürünleri, kullanılan DNA şablonunun düşük konsantrasyonlarını telafi eden artan sayıda PCR döngüsünün bir sonucu olarak ortaya çıkar. Başka bir neden, kısıtlama enzimi ile spesifik bantların ayrılması için aşırı miktarda ACRS-PCR ürünü olabilir ve bu da elektroforez jeli üzerinde farklı bantları verir. Bu dezavantajlar, CSN2 gen polimorfizmini test etmek için standart ACRS-PCR yöntemini, her bir numune grubuna bireysel bir yaklaşımın gerekli olduğu en uygun reaksiyon koşullarını (yüksek DNA kalitesi, PCR ana karışımının optimal bileşimi, PCR döngülerinin sayısı) sınırlamak olumsuzluklarıdır (Manga ve Dvořák, 2010).

Bu metot AS-PCR'ye oldukça benzerdir. A1 ve A2 beta-kazein arasındaki bir baz farkı nedeniyle A2'de bir endonükleaz enzimi tarafından tanınan A1 geninde bir kısıtlama yeri oluşturulur; A2A2 genotipinin DNA'sını jel üzerinde iki bant halinde görünen, ancak A1A1 genotipinde bir bant olarak görünen iki parçaya keser. A1A2 genotipinde üç bant gözlenir. ACRS-PCR yöntemi, iki tür primer, kullanılarak gerçekleştirilir (Parashar ve Saini, 2015).

SONUÇ

Süt ve süt ürünleri insan beslenmesinde önemli bir gıda kaynağıdır. Son yıllarda A1 /A2 sütü ve beta kazomorfin-7 hakkında gerek literatür gerekse piyasada gün geçtikçe artan bir ilgi vardır. A1 sütünün sindirimi esnasında bir opioid peptid olan β- kazomorfin 7'nin, Tip 1 diyabet, kalp-damar hastalıkları, otizm, şizofreni, ani bebek ölüm sendromu, apne, kabızlık gibi bazı sağlık sorunlarında olası bir rolü olduğu öngörülmektedir. Bu nedenle sağlıklı ve kaliteli süt ve süt ürünlerine ulaşabilmek üretimin ilk aşamasında çözülmesi gereken başlıca yönetim işidir. Gün geçtikçe moleküler metotlar insanoğlunun yaşamının her alanında yer almaktadır. Mevcut çalışmada da özellikle A1/A2 polimorfizmini belirlemek amacıyla literatürde kullanılan bazı moleküler metotlar hakkında bilgiler verilmiştir.

Sonuç olarak A1 ve A2 sütünün ve genotiplerinin belirlenmesinde kullanılan moleküler metotlardan doğru ve başarılı sonuçlar elde edilmesi için; PCR optimizasyonu iyi ayarlanması, uygun primer dizileri ile restriksiyon enzimleri kullanılması ve kullanılan yöntemin basit, ekonomik, güvenli, işgücü gereksimi düşük ve maliyet açısından değerlendirilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Aytekin, İ., 2011, Konuklar Tarım İşletmesinde yetiştirilen esmer sığırlarda leptin ve Pit-1 geni polimorfizmleri ile süt verimi ve kompozisyonu arasındaki ilişkiler, *Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.

Barłowska, J., Wolanciuk, A., Litwińczuk, Z. and Król, J., 2012, Milk proteins' polymorphism in various species of animals associated with milk production utility, *Milk protein*, 235-264.

Barroso, A., Dunner, S. and Cañón, J., 1999, use of PCR-single-strand conformation polymorphism analysis for detection of bovine β-casein variants A1, A2, A3, and B, *Journal of animal science*, 77 (10), 2629-2632.

Brown, T. A., 2001. Southern blotting and related DNA detection techniques, Encyclopedıa of Lıfe Scıences,1-6.

Caroli, A., Chessa, S. and Erhardt, G., 2009, Invited review: Milk protein polymorphisms in cattle: Effect on animal breeding and human nutrition, *Journal of dairy science*, 92 (11), 5335-5352.

Cieślińska, A., Kamiński, S., Kostyra, E. and Sienkiewicz-Szłapka, E., 2007, Beta-casomorphin 7 in raw and hydrolyzed milk derived from cows of alternative β-casein genotypes, *Milchwissenschaft*, 62 (2), 125-127.

Cieślińska, A., Kostyra, E., Kostyra, H., Oleński, K., Fiedorowicz, E. and Kamiński, S., 2012, Milk from cows of different β-casein genotypes as a source of β-casomorphin-7, *International journal of food sciences and nutrition*, 63 (4), 426-430.

Cieślińska, A., Fiedorowicz, E., Zwierzchowski, G., Kordulewska, N., Jarmołowska, B. and Kostyra, E., 2019, Genetic Polymorphism of β-Casein Gene in Polish Red Cattle—Preliminary Study of A1 and A2 Frequency in Genetic Conservation Herd, *Animals*, 9 (6), 377.

Dar, A. H., Kumar, S., Kumari, P., Mukesh, M., Singh, D., Sharma, R., Ghosh, A., Singh, B., Panwar, V. A. and Sodhi, M., 2018, Distribution of allelic and genotyping frequency of A1/A2 allele of beta casein in Badri cattle, *Livestock Biodiversity*, 8 (2), 115-119.

Dinç, H., 2009, Genotyping of beta-casein, kappa-casein and beta-lactoglobulin genes in turkish native cattle breeds and efforts to delineate BCM-7 on human PBMC.

Farrell , H., Jimenez-Flores, R., Bleck, G., Brown, E., Butler, J., Creamer, L., Hicks, C., Hollar, C., Ng-Kwai-Hang, K. and Swaisgood, H., 2004, Nomenclature of the proteins of cows' milk—Sixth revision, *Journal of dairy science*, 87 (6), 1641-1674.

Firouzamandi, M., Gholami, M., Toloui, M. and Eshghi, D., 2018, Genetic Variation of β-Casein Gene Using AS-PCR and ARMS-PCR Techniques in Bovine Populations, *Russian Journal of Genetics*, 54 (11), 1352-1357.

Gaudet, M., Fara, A. G., Beritognolo, I., and Sabatti, M., 2009. Allele-specific PCR in SNP genotyping. In Single Nucleotide Polymorphisms (pp. 415-424). Humana Press, Totowa, NJ.

Groves, M., 1969, Some minor components of casein and other phosphoproteins in milk. A review, *Journal of dairy science*, 52 (8), 1155-1165.

Hanusová, E., Huba, J., Oravcová, M., Polák, P. and Vrtková, I., 2010, Genetic variants of beta-casein in Holstein dairy cattle in Slovakia, *Slovak Journal of Animal Science*, 43 (2), 63-66.

Ho, S., Woodford, K., Kukuljan, S. and Pal, S., 2014, Comparative effects of A1 versus A2 beta-casein on gastrointestinal measures: a blinded randomised cross-over pilot study, *European journal of clinical nutrition*, 68 (9), 994-1000.

Hristov, P. and Radoslavov, G., 2015, A review of methods for genotyping milk proteins in cattle, *Advances in Dairy Research*, 3 (3), 1-5.

Jaiswal, K. P. and Sarsavan, A., 2013, In silico analysis of Single Nucleotide Polymorphism's (SNP's) in Karan Fries cattle of A1, A2 beta casein gene, Int. J Environ. Anim. Conserv, 2 (1), 29-34.

Jaiswal, K. P., De, S. and Sarsavan, A., 2014, Review on bovine beta-casein (A1, A2) gene polymorphism and their potentially hazardous on human health, *International Journal of Environment & Animal Conservation*, 3 (01), 1-12.

Jawane, V., Ali, S. S., Kuralkar, S. and Bankar, P., 2018, Genetic polymorphism of β-casein (CSN2) in Indian Zebu and HF crossbreds, *Indian J Dairy Sci*, 71 (5), 530-533.

Kamiński, S., Ruść, A. and Cieślińska, A., 2006, A note on frequency of A1 and A2 variants of bovine beta-casein locus in Polish Holstein bulls, *Journal of Animal and Feed Sciences*, 15 (2), 195-198.

Kamiński, S., Cieślińska, A. and Kostyra, E., 2007, Polymorphism of bovine beta-casein and its potential effect on human health, *Journal of applied genetics*, 48 (3), 189-198.

Keating, A. F., Smith, T. J., Ross, R. P. and Cairns, M., 2008, A note on the evaluation of a beta-casein variant in bovine breeds by allele-specific PCR and relevance to β-casomorphin, *Journal of Agricultural and Food Research*, 47, 99-104.

Kelly, K. F.,1996, Southern blotting. Proceedings of the Nutrition Society, 55(1B), 591-597.

Kulkarni, T., Sawane, M., Pawar, V., Deshmukh, R., MM, C. and SA, I., 2019, Genotyping of HF crossbred cattle breeding bulls for A1/A2 variant of β-casein gene, *Society for Conservation of Domestic Animal Biodiversity*, 16.

Kumar, S., Singh, R. V. and Chauhan, A., 2017, Molecular characterization of A1/A2 Beta-casein Alleles in Vrindavani crossbred and Sahiwal cattle, *Indian Journal of Animal Research*, 53 (2), 151-155.

Kumar, S., Singh, R. V., Chauhan, A., Kumar, A. and Yadav, J. S., 2018, Analysis of beta-casein gene (CSN2) polymorphism in Tharparkar and Frieswal cattle, *Indian Journal of Animal Research*, 54 (1), 1-5.

Lima, A. and Lara, M., 2015, Polimorfismo do gene ß-caseina em bovinos, *Actas Iberoamericanas de Conservación Animal AICA*, 6, 280-285.

Little, S., 1995, Amplification-refractory mutation system (ARMS) analysis of point mutations, *Current protocols in human genetics*, 7 (1), 9.8. 1-9.8. 12.

Lo, Y. M. D., 1998, The amplification refractory mutation system. In Clinical applications of PCR (pp. 61-69). Humana Press.

Manga, I. and Dvořák, J., 2010, TaqMan allelic discrimination assay for A1 and A2 alleles of the bovine CSN2 gene, *Czech Journal of Animal Science*, 55 (8), 307-312.

Martien, A. M., Groenen, J. and van der Poel, J., 1994, Regulation of expression of milk protein genes: a review, *Livestock Production Science*, 38 (2), 61-78.

Massella, E., Piva, S., Giacometti, F., Liuzzo, G., Zambrini, A. V. and Serraino, A., 2017, Evaluation of bovine beta casein polymorphism in two dairy farms located in northern Italy, *Italian journal of food safety*, 6 (3), 131-133.

Medrano, R. F. V., and de Oliveira, C. A. (2014). Guidelines for the tetra-primer ARMS–PCR technique development. Molecular biotechnology, 56(7), 599-608.

McLachlan, C., 2001, β-casein A1, ischaemic heart disease mortality, and other illnesses, *Medical Hypotheses*, 56 (2), 262-272.

Mıluchová, M., Trakovická, A. and Gábor, M., 2009, Analysis of polymorphism of beta casein of Slovak Pinzgau cattle by PCR-RFLP for allels A1 and A2, *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 42 (2), 288-292.

Miluchová, M., Gábor, M. and Trakovická, A., 2014, Analysis of beta-casein gene (CSN2) polymorphism in different breeds of cattle, *Scientific Papers Animal Science and Biotechnologies*, 47 (2), 56-59.

Mir, S. N., Ullah, O. and Sheikh, R., 2014, Genetic polymorphism of milk protein variants and their association studies with milk yield in Sahiwal cattle, *African Journal of Biotechnology*, 13 (4).

Mishra, B., Mukesh, M., Prakash, B., Sodhi, M., Kapila, R., Kishore, A., Kataria, R., Joshi, B., Bhasin, V. and Rasool, T., 2009, Status of milk protein, b-casein variants among Indian milch animals, *Indian J Anim Sci*, 79 (7), 722-725.

Mohammed A. I. M., 2019, İç Anadolu Bölgesinin Bazı Göllerinden Yakalanan Sazanlarda İnsülün Benzeri Büyüme Faktörü-*I* Geni (IGF-I/ *Eco*91I) Polimorfizmi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Navyashree, T. C., 2014, Study on Beta Casein Polymorphism in Malnad Gidda and Crossbred Cattle (Doctoral dissertation).

Niki, R., Kim, G., Kimura, T., Takahashi, K. and Kohyama, K., 1994, Physical properties and microstructure of rennet gels from casein micelles of different sizes, *Milchwissenschaft*, 49 (6), 325-329.

Olenski, K., Kamiński, S., Szyda, J. and Cieslinska, A., 2010, Polymorphism of the beta-casein gene and its associations with breeding value for production traits of Holstein–Friesian bulls, *Livestock Science*, 131 (1), 137-140.

Oleński, K., Cieślińska, A., Suchocki, T., Szyda, J. and Kamiński, S., 2012, Polymorphism in coding and regulatory sequences of beta-casein gene is associated with milk production traits in Holstein-Friesian cattle, *Animal Science Papers and Reports*, 30 (1), 12.

Özşensoy, Y. ve Kurar, E., 2012, Markör Sistemleri ve Genetik Karakterizasyon Çalışmalarında Kullanımları, *Journal of Cell & Molecular Biology*, 10 (2), 11-19.

Pandey, A., Thakur, M. and Pandey, Y., 2018, Polymorphism of beta (β) casein gene and their association with milk production traits in Sahiwal and HF crossbred cattle, *Indian Journal of Animal Research*, 53 (7), 847-851.

Parashar, A. and Saini, R. K., 2015, A1 milk and its controversy-a review, *International Journal of Bioassays*, 4 (12), 4611-4619.

Priyadarshini, P., Mishra, C., Mishra, B., Swain, K., Rout, M. and Mishra, S. P., 2018, Impact of milk protein on human health: A1 verses A2, *Int J Chem Stud*, 6 (1), 531-535.

Ramesha, K., Rao, A., Basavaraju, M., Alex, R., Kataktalware, M., Jeyakumar, S. and Varalakshmi, S., 2016, Genetic variants of β-casein in cattle and buffalo breeding bulls in Karnataka state of India, *Indian Journal of Biotechnology*, 15, 178-181.

Rangel, A., Zaros, L., Lima, T., Borba, L., Novaes, L., Mota, L. and Silva, M., 2017, Polymorphism in the Beta Casein Gene and analysis of milk characteristicsin Gir and GuzerÃ¡ dairy cattle, *Genetics and Molecular Research*, 16 (2).

Rijnkels, M., 2002, Multispecies comparison of the casein gene loci and evolution of casein gene family, *Journal of mammary gland biology and neoplasia*, 7 (3), 327-345.

Roginski, H., Fuquay, J. W. and Fox, P. F., 2003, Encyclopedia of dairy sciences. Volumes 1-4, Academic press, p.

Sebastiani, C., Arcangeli, C., Ciullo, M., Torricelli, M., Cinti, G., Fisichella, S. and Biagetti, M., 2020, Frequencies Evaluation of β-Casein Gene Polymorphisms in Dairy Cows Reared in Central Italy, *Animals*, 10 (2), 252.

Shah, N. P., 2000, Effects of milk-derived bioactives: an overview, *British Journal of Nutrition*, 84 (S1), 3-10.

Sharma, V., Sharma, N., Singh, P. R., Jawed, B. and Chandra, S., 2013, Amplification of the Bovine Beta Casein Gene-Relevance to Modern Human Health, *Am. J. PharmTech. Res*, 3 (1), 439-444.

Shende, T., Kulkarni, P. and Pawar, P., 2017, Genotyping of HF Crossbred Cattle for ß-Casein Genes Using PCR-RFLP, *Indian Research Journal of Extension Education*, 105-107.

Sinici, İ. ve Özkara, H., 2001, SSCP Analizinde Çift İplikli DNA Polimorfizmi, *Türk Biyokimya Dergisi*, 26, 135-142.

Sodhi, M., Mukesh, M., Mishra, B., Kishore, A., Prakash, B., Kapil, R., Khate, K., Kataria, R. and Joshi, B., 2012, Screening of taurine and crossbred breeding bulls for A1/A2 variants of β-casein gene, *The Indian Journal of Animal Sciences*, 82 (2), 2-9.

Sodhi, M., Kataria, R., Niranjan, S., Parvesh, K., Verma, P., Swami, S., Sharma, A., Bharti, V., Kumar, B. and Iqbal, M., 2018, Sequence characterisation and genotyping of allelic variants of beta casein gene establishes native cattle of Ladakh to be a natural resource for A2 milk, *Def. Life Sci. J*, 3 (2), 177-181.

Soyudal, B., Ardicli, S., Samli, H., Dincel, D. and Balci, F., 2018, Association of polymorphisms in the CSN2, CSN3, LGB and LALBA genes with milk production traits in Holstein cows raised in Turkey, *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*, 69 (4), 1271-1282.

Srinivas, B., Aswani, K. K., Padmaja, K. and Punyakumari, B., 2019, Genotyping and protein profiling of milk β-casein variants (A1 and A2) in of deoni, sahiwal and malnad gidda breeds of milch cattle.

Woodford, K., 2007, A2 milk, farmer decisions, and risk management, *Proceedings of the 16th International Farm Management Congress: Peer reviewed papers 641-648*.

İLK ORTA ƏSR MUĞAN VİLAYƏTİNİN MUĞAN VƏ HƏMƏŞƏRƏ ŞƏHƏRLƏRİ HAQQINDA

О ГОРОДАХ МУГАН И ХАМАШАРА ПЕРВОЙ СРЕДНЕВЕКЕВОЙ В МУГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

ABOUT THE FIRST MEDIEVAL CILIES OF MUGAN PROVINCE AND HAMASHARA

Mirzəzadə Ələsgər Ağahəsən oğlu,
Lənkəran Dövlət Universitetinin doktorantı

Açar sözlər: Muğan vilayəti, ilk orta əsr, şəhərlər, mənbələr.
Ключевые слова: Провинция Муган, раннее средневековый, города, источники.
Key words: Mugan province, early medieval, cities, sources.

РЕЗЮМЕ

В статье рассказывается о городов-крепостей раннего средневековья (III-XIвв) Муганской провинции. В условиях раннего феодализма в связи появлением антогонистических классов и развитием торговли появились также новые города. Интересные сведения об этих Муганских городов нашли свое отражение в трудах видных историков и географов Востока. В их произведениях рассказывается о таких городах, как Мугань, Барзанд, Варсан, Хамашара, Баджраван, Куштаспи, Шахрияр и т.д. Наряду недостаточной информации о местах нахождения некоторых из этих городов, Мы стараемся вместе с учеными принести ясность этой проблеме. В этой статье дается сведения о двух городов-крепостей.

SUMMARY

The article deals With the early medieval towns and fortresses of Mugan province (III-Xi cent.) in evrly feudalism, the emergence of antogonistic classes the development of crafts and trade led to the emergence of new cilies Sources abont Mugan cilies are reflected in the article. Prominent arab and persian historians and geographers provide interesting information about the cities of Mugan, in the works Mugan, Barzand, Varsan, Hamashara, Bajravan, Kushtaspi and Shahriyar are mentioned. Although the location of some of them is misterans, we are trying to find out, with our sient ists in this article we give information about only two cities.

İlk orta əsrlərdə Azərbaycan ərazisində ticarət və sənətkarlıq mərkəzləri olan inkişaf etmiş şəhər tipli böyük yaşayış məskənləri mövcud idi. Bu şəhərlər haqqında Ərəb coğrafiyaşünas və səyyahları, Avropa diplomatları, Şərq dünyasının qabaqcıl elm adamları maraqlı məlumatlar vermişlər. Həmçinin aparılan tədqiqatlar və araşdırmalar nəticəsində Azrbaycanın bir parçası olan Muğan ərazisində dağılmış bir neçə orta əsr qala-şəhərlər və şəhər tipli yaşayış məskənlərinin adı və təxmini ərazisi müəyyənləşdirilmişdir. Bu şəhərlər Varsan, Bərzənd, Bəlhab, Muğan, Bacrəvan, Həməşəhrə, Kuştaspi, Şəhriyar, şəhərləridir. Həmin

şəhərlərin qədim Azərbaycan torpağında Muğanın ən böyük və inkişaf etmiş şəhərləri olduğu elmi, tarixi dəlillərlə sübuta yetirilmişdir. Lakin ərəb mənbələrində adları çəkilən bu yaşayış məntəqələrinin heç də hamısı dövrümüzədək qalmamış, onların bəziləri haqqında tam dəqiqliklə məlumat əldə edilməmiş, hətta bəzilərinin adı belə unudulmuşdur.

Lakin bəzi şəhərlərin yeri ehtimalla aşkar olunsa da, elmi, tarixi dəlillərlə hələ ki, sübuta yetirilməmişdir. Bu da tədqiqatçı alimlərimizin bu şəhərlərin izinə (hansı ki, bölgələrin bəzi ərazilərində şəhər xarabalıqları özünü büruzə verir) arxeoloji nöqteyi-nəzərdən düşməməsidir. Düzdür, orta əsr xəritələrində mənbələrə əsasən, akademik Z. Bünyadov və N. Vəlixanlı tərəfindən Muğan şəhərinin adı və bölgə yeri təxmini qeyd edilmişdir və dəqiq yeri, hələ ki, müəmmalı olaraq qalır. Amma orta əsr ərəb və şərq mənbələri, son tədqiqatlar, araşdırmalar Muğan şəhərinin vaxtilə məhz Azərbaycanın cənub-şərq bölgəsində mövcud olmasına gətirib çıxarır. Mənbələr əsasında bunu əsaslandırmağa çalışacağıq.

Eramızın III əsrində Adurbadaqan canişinliyinə daxil olan Muğan vilayətinin adı ilk dəfə Sasani şahı Narsenin (293-302) 293-cü ilə aid Payqulu (Kürdüstanda) yazısında çəkilir. Yazının sonunda Narsenin şahənşah elan olunması mərasimində iştirak edənlər sırasında "Muğanşahın adı çəkilir". Bu titul IX yüzildə ərəb müəllifi İbn Xordadbehin məlumatı ilə də təsdiq olunur***. [1].***

Muğan şahlığı Rəvvadilər dövlətinə qatılmaqla tarixdən silinir.

Burada göründüyü kimi erkən orta əsrlərdə Muğan vilayəti ölkə olaraq göstərilir. Burada şahlıq qurulmuş, şahlıq Sasanilərdən asılı olmuşdur. Muğanşahlığın mərkəzi Muğan şəhəri olmuşdur. Mənbələrə görə, Muğanşahlıq ərəb istilasından həm əvvəl, həm də xilafətin zəifləməsindən sonra mövcud olub. İbn Miskəveyhin yazdığına görə, Muğan şahlığını o zaman Sipəhbud İbn Dəlulə idarə edirdi. Qətran Təbrizinin şeirlərindən məlumdur ki, Muğanda Dəlulə nəslindən olan feodallar ağalıq edirmişlər. Dəlulənin oğlu Əmir Sipəhbud Təbriz şahına tabe olmadığı üçün Vəhüstanın oğlu Abunəsr Məhəmmədin ordusu ilə (hücum edən Təbriz şahı olur) Muğan şəhərində döyüş olur. Bu döyüşdə Muğan şahı Sipəhbud məğlub edilir. Bu qanlı vuruşmada dahi şairimiz Qətran Təbrizi də iştirak edir ***[7].***

<u>Muğan şəhəri.</u> Ərəb səyyahı əl-Məsudi (X əsr) "Muruc" əsərində Azərbaycanda iki Muğanın, onlardan birinin dəniz sahilində yerləşən şəhər, digərinin isə vilayət olduğunu qeyd edir. O, bunları qarışdırmamağı tövsiyə edir. Səyyah Xəzər dənizi haqqında yazarkən göstərir ki, bu dəniz başqa vilayətlərlə yanaşı Muğanın da dənizidir **[8].**

Orta əsr ərəb və sərq qaynaqlarına əsasən Muğan Azərbaycanda həmin əsrlərə aid tarixi bir şəhər olub. Orta əsr müəlliflərinin (Müqəddəsi, İbn Xordadbeh, Yaqut Həməvi və b.) məlumatına görə, bağlarla əhatə olunmuş Muğan, Xəzər dənizi sahilində, **Kürün mənsəbindən təqribən 100 kilometr cənubda,** Ərdəbilin 60 - 70 kilometirliyində yerləşməklə iki çay arasında təsvir olunmuşdur. Bəzi mənbələr Muğanın Ərdəbildən gün yarim - iki günlük məsafədə yerləşməsini də qeyd edirlər. X əsrdə Müqəddəsi şəhərin gözəlliyi, əhalinin səxavət və hörmətcilliyini, Yaqut Həməvi şəhər əhalisinin əksəriyyətini türkmanların (Oğuz türkləri. Bu ifadəni ilk olaraq "türk-mən(man) formasında ərəblər

işlətmişlər-*Ə.M.*) təşkil etməsini, burada çoxlu otlağın olmasını, İbn Xordadbeh yerli hakim Şəklə haqqında və s. maraqlı məlumatları qeyd etrmişlər. ***[7].***

Qaynaqların, o cümlədən ərəb müəlliflərinin Muğan şəhərinin adını müntəzəm çəkmələrinə baxmayaraq, sonrakı dövrlərdə şəhərin arxeoloji yeri haqqında dəqiq məlumat, demək olar ki, heç bir mənbə tərəfindən göstərilmir. Bir çox tədqiqatçıların fikirləri isə ziddiyyətlidir. Ərəb qaynaqlarına əsaslanan XX əsr Azərbaycan tarixçi alimləri xəritələrdə Muğan şəhərinin yerini üst-üstə düşməyən ərazilərdə qeyd edirlər. Məsələn, AMEA–nın Tarix İnstitutunun 2007-ci ildə buraxdığı 7 cildlik "Azərbaycan tarixi"nin II cildinin (III-XIII əsrlər) sonunda verilmiş xəritələrdə Muğan şəhərinin yeri haqqında uyğunsuzluq vardır. İkinci xəritədə (Arran və Azərbaycan vilayətləri Ərəb xilafətinin tərkibində) Muğan Xəzər dənizinin xəritə miqyasına görə 1 mm-də verilmişdir. Üçüncü xəritədə (Sacilər və Salarilər dövləti) yenə də Muğan şəhəri ikinci xəritədə olduğundan bir qədər cənuba və Xəzər dənizindən (miqyasa əsasən) 3-4 mm şərqə tərəf qeyd olunub. Dördüncü xəritədə (X əsrin II yarısı-XI əsrin II yarısı) qeyd olunan Muğan şəhərinin yeri əvvəlkilərə tamamilə uyğun gəlmir. Bu dəfə Muğan dənizdən 9 mm (miqyasa əsasən) uzaqda göstərilir. Xırda miqyasa malik olan xəritədə 1 mm - 9 mm arasındakı ərazi fərqinin olması uyğunsuzluğa gətirib çıxarır. Azərbaycan Tarixi Atlasında isə Muğan şəhərinin qeyd olunduğu yer, akademik Nailə xanım Vəlixanlının müəllifi olduğu 1-ci xəritəyə uyğun gəlir. Akademik Z.Bünyadov da öz əsərində Muğan şəhərinin yerini müəyyənləşdirmişdir. O, şəhərin yerini VII əsrə aid xəritədə bir neçə millimetr şimalda (təxminən, Azərbaycanın cənub-şərq bölgəsində) göstərmişdir.

Muğan şəhəri haqqında geniş və ətraflı məlumatı ərəb coğrafiyaşünas və səyyahları verirlər. VI əsrdən XII əsrə qədər olan dövr onların əsərlərində olduğu qədər heç bir mənbələrdə işiqlandırılmır. Bunun səbəbi, VII əsrin ortalarından başlayaraq Azərbaycan torpaqlarının ərəb qoşunları tərəfindən işğalı və onların burada IX əsrə qədər möhkəmlənməsi ilə bağlıdır.

Ərəb səyyahı ibn əl-Fəqih əl Həmədani "Ölkələrin kitabı" adlı əsərində Muğanı görkəmli şəhərlər sırasına daxil edir. Qudama ibn-Cəfər Ərdəbildən dəniz sahilində yerləşən Muğan şəhərinə 4 fərsəx, yəni 28-30 km olduğunu qeyd edir. Xordadbeh isə yazır ki, Ərdəbildən Muğan şəhərinə 10 fərsəxdir (60-70 km). Ziya Bünyadov ikinci fikrə üstünlük verir.

Əl-Müqəddəsi (X əsr) "İqlimlərin öyrənilməsi üçün ən yaxşı bölgü" əsərində yazır: "Bu şəhər (Muğan-Ə.M.) dəniz kənarındadır. Burada əhali əvvəllər çox idi, indi isə azalmışdır. Bu şəhər yol üstündədir. Şəhər başdan-başa bağ-bağatla örtülmüşdür". Əl-Müqəddəsi Muğanı Ərdəbilin şəhərləri sırasına, iqlim nöqteyi-nəzərindən isə "Ər-Rihab" iqliminə daxil edir. O yazır: "Bura geniş və səfalı iqlimdir". Ər-Rihab – ərəb dilində "geniş ərazi, genişlik" deməkdir. Müəllif qeyd edir ki," Təbriz və Xilatla yanaşı, Muğan ölkənin səfalı yerlərindəndir. Buranın meyvəsi və üzümü çoxdur. Satış qiymətləri ucuzdur. Buradan caylar axır. Biz buranın iqlimini (Ər-Rihabı-Ə.M.) bir neçə mahala böldük". Əl-Müqəddəsi ümumi məlumatdan sonra Muğan haqqında tam fikrini belə ifadə edir: "Muğan – gözəl bağlarla əhatə olunmuş şəhərdir, həmçinin şəhər meydanında da bağlar vardır. Bu şəhər də Təbriz kimi başdan-başa yaşılliqlarla örtülmüşdür. Bu şəhərdən Bərdəyə bir həftəlik yol var (at, dəvə,

araba, piyada yolu nəzərdə tutulur – Ə.M.). Muğan şəhəri gözəldir. Buradan iki çay axır. Adamların sifətləri ləl və mərcan kimidir. Onlar çox səxavətli və hörmətcildir***"[7].***

Müəllifin verdiyi bu məlumatlar Muğan şəhər yerinin Azərbaycanın cənub-şərq bölgəsindən uzaqda olmadığını (Biləsuvar-Cəlilabad-Masallı bölgəsi) göstərir. Ərəb səyyahı sonra yazır: "Muğandan bir mərhələ aralı (I mərhələ = 25 km - *Ə.M.*) əl-Həzrə adlı qala var. Bir çox hökmdar bu qalanı işğal etmək istəmiş, lakin oraya qalxa bilməmişdir". Bu söz "əl-Həzrə", yaxud "əl-Həzər" də ola bilər. Etimoloji cəhətdən "Həzrə" (ərəbcə) sözü tərcümədə "ev", "ocaq", "yaşayış yeri" mənasını verir. "Həzər" sözü də ərəb sözü olub, ona yaxın bir məna "şəhər", "qala" deməkdir. Bu sözlər fonetik cəhətdən digər mənaları da ifadə edir. Mənbələr əsasında araşdırmalarımız sübut edir ki, Müqəddəsinin qeyd etdiyi "əl-həzrə" (əl-həzər) çox ehtimal ki, **Qazan köşküdür**. Muğan şəhər yerinin olduğunu guman etdiyimiz, vaxtilə dənizə yaxın bir ərazidə yerləşən Həməşərə yurd yerindən, Şiləvəngə kəndinə yaxın dağılmış şəhər yerindən və bu gün adını qoyduğumuz Muğan kəndindən Qazan köşkünə 25-27 – km məsafə var. Görkəmli coğrafiyaşünas alim Həmdullah Qəzvini vaxtilə Həməşara şəhərində olmuş və bu yaşayış yeri haqqında maraqlı məlumatlar vermişdir: "... Şəhər dəniz kənarında yerləşir. Dənizə qədər olan məsafə 2 fərsəxdir (1 fərsəx 6-7 km-dir - Ə.M.). Ərazi 5-ci iqlimə daxildir. Həməşara şəhəri Biləsuvarla talış mahalının arasında yerləşməkdədir".

Qala bu gün də öz möhtəşəmliyini saxlayır. Möhtəşəm Həməşərə abidəsi Mişarçay sakinlərinin bu günə qədər öz varlığını saxlamış yeganə yerüstü abidəsidir. Həməşərənin keçmişini əks etdirən Mişarçay abidələrində yaşayış üçün tikilmiş mədəni divar qalıqları aşkar edilmişdir. Divarlar çiy və qırmızı kərpiclərdən hörülmüıdür.

Həməşəhrə. (Həməşərə). Görkəmli coğrafiyaşünas alim Həmdullah Qəzvini vaxtilə Həməşara şəhərində olmuş və bu yaşayış yeri haqqında maraqlı məlumatlar vermişdir: "... Şəhər dəniz kənarında yerləşir. Dənizə qədər olan məsafə 2 fərsəxdir (1 fərsəx 6-7 km-dir - Ə.M.). Ərazi 5-ci iqlimə daxildir. Həməşara şəhəri Biləsuvarla talış mahalının arasında yerləşməkdədir".

Tarixçi və tədqiqatçı Rəşid Əsgərov Həməşərə sözünün Səidəli Kazımbəyoğlunun "Cəvahirnameyi-Lənkəran" adlı əsərinə istinadən "Haoma – şirə" sözündən yarandığını qeyd edir. Eyni zamanda, S.Kazımbəyoğlu "Cəvahirnameyi-Lənkəran" əsərində yazır: "Muğlar bu ərazidə yaşamış, Həməşərə şəhərində də muğların baş məbədi yerləşmişdir". Onlar bu şəhərdə "Haoma" şirəsi çəkmiş və ondan dini mərasimlərdə istifadə etmişlər. M.Boyls haomanın çəkilməsini belə təsvir edir: "Efedr bitkisinin budaqlarını yığır, onu daş həvəngdə sürtüb qabıqlarını çıxarırmışlar. Sonradan ona nar şirəsi qatar və süd əlavə edib içərmişlər. Dini mərasimləri qızışdırmaq üçün ibadətə gələnlərə paylayarmışlar" **(bax: E.N.Doroşenko "Zoroasdriytcı İrana", səh. 74).**

Həməşərə "yurd yeri"ndən tapılmış maddi-mədəniyyət abidələri – "Haoma" çəkilən həvəng, şirə saxlanılan küp və ağızlığı, haomanı qaynatmaq üçün təndirlər, bizə qədər gəlib çıxan "Həməşərə " üzüm sortu, şəhərin ətrafında o vaxtlar əkilən və indi də kol-kos şəklində öz varlığını saxlayan nar ağacları və s. sübut edir ki, bu şəhərdə " Haoma" şirəsi çəkilirmiş və zərdüştilərin dini mərkəzi yerləşibmiş. (Bu müqəddəs içki ayrı-ayrı mənbələrdə müxtəlif cür

işlənib. Məs: dinşünas tədqiqatçı John Noss maqların bu içkisini "huma" yazır, yaxud, "Veda" kitabında "Suma" bitkisi kimi təqdim edilir).

Ancaq bu tapıntı və dəlillər bizə əsas vermir ki, əlimizdə tutarlı fakt olmadan deyək: "Həməşərə" şəhərinin adı buradan götürülmüşdür. İlahiyyat üzrə elmlər doktoru İ. İsmayılzadə də bəzi şərq mənbələrinə əsaslanaraq, bu fikirlə bağlı öz subyektiv fikirlərini belə ifadə edir: "Yuxarıda haoma(hum) şirəsi ilə bağlı təqdim edilən məlumatları nəzərdən keçirdikdə, həmin içkinin yalnız müəyyən bir məkan və coğrafi mövqedə deyil, əslində böyük bir ərazidə yayılmış Mehrpərəstlik və Muğan dinində ümumi bir din olduğu aydınlaşır. Belə olan halda həmin şərabın yalnız qədim Həməşərə ərazisində hazırlandığı və buna görə də bu diyarın adının haoma şirəsindən alındığını söyləmək sözün həqiqi mənasında çox çətin bir məsələdir". Sonra o yazır: ...Məcdi təxəllüsi ilə tanınan Əmir Məcdəddin Məhəmməd qələmə aldığı "Zinətül-məcalis"(Məclislərin bəzəyi) adlı əsərində... doğma diyarımızı "Əbərşəhr" kimi göstərir. Əbərşəhr "Əbər" (ən böyük) və "şəhr (şəhər) olduğu məlumdur... Fars mənşəli bu ad doğma diyarımızın qədim zamanlarda fars imperatorluğunun istilası və nüfuzu altında olduğunu göstərir... Qədim Həməşərənin adı "Əbərşəhr" olsa da,... onu İran ərazisində məşhur olan Əbərşəhr ilə səhv salmaq olmaz. Çünki qədim zamanlardan bəri İran ərazisində "Böyük şəhər" mənasını yetirən "Əbərşəhr"əslində Xorasan vilayətindəki Nişapur şəhəri olmuşdur. Şeyx Məhəmməd ibn Nəcib Bəkran Xorasani... qələmə aldığı "Cahannamə"adlı əsərində bu barədə belə yazmışdır: Əbərşəhr Nişapur şəhərinə deyilir... Amma tarixən eyni adda olan şəhərlərin olması danılmazdır. Əslində Ə.Firdovsi də "Şahnamə"də doğma diyarımızı yox, Xorasandakı Nişapuru qələmə alıb. Ümumiyyətlə, Bu əsərdə "Əbərşəhr" ifadəsi deyil, Əbərşah (ən böyük şah) ifadəsi işlənmişdir ki, bunun da bizim doğma Həməşərə şəhərinə heç bir aidiyyatı yoxdur***"[5].***

Rayon ərazisində yaşayan yaşlı nəsl nümayəndələrinin dediklərinə görə isə, Həməşərə "həm-əşirə" (ərəbcə) sözünün təhrif olunmuş formasıdır. "Həm-əşirə" ərəbcə "tayfa(lar)" mənasını verir.

Şəhərin yerləşdiyi mərkəzi təpə böyük bir ərazini əhatə eləməklə bu gün də öz əzəmətini saxlayır. Nişanələr sübut edir ki, şəhərdə 3-4 m hündürlükdə qala ilə əhatə olunmuş üzü günəşə atəşpərəstlərin baş məbədi yerləşmişdir. Şəhərin ayaq tərəfində karvansara, təndir yerləri, kiçik məbəd yerləri və s. aşkar olunmuşdur. Tarixi faktlara görə, Həməşərə bir neçə dəfə dağılıb yerlə-yeksan olmuş, lakin tarixin səhifələrində öz izini itirməmişdir. Bəzi tarixi rəvayətlərdə göstərilir ki, Həməşərə dəfələrlə sel-su və zəlzələ nəticəsində, bir dəfə xəzərlərin hücumları, 9 dəfə isə ərəb işğalçılarının hücumları nəticəsində darmadağın edilmişdir. Rəvayətə görə, Muğan şəhəri elə Həməşərə şəhərinin özüdür. Ərəblər şəhəri dağıdarkən bu şəhərə "Muğan", yəni "muğların, atəşpərəstlərin şəhəri" demişlər. (Bir şeyi də qeyd edək ki, Həməşərədə ərəblərlə muğanlılar arasında baş verən qanlı döyüşün nümunəsi kimi Cəlilabad şəhərindən 4 km məsafədə yerləşən Sərhədabad kənd ərazisində o dövrü təmsil edən ərəblərə aid əyri qılınc və qalxan tapılmışdır-Ə.M). Görkəmli tarixçi mərhum Rəşid Əsgərov yazdığı "Tarixi keçmişimiz və Zərdüştlüyü təsdiqləyən Muğan abidələri" məqaləsində bu barədə araşdırma aparmışdır. Ərazidə tapılan əşyalar burada qala və şəhər yerini təsdiq edir.

Ümumiyyətlə, Cəlilabad ərazisində tapılan yüzlərlə maddi-mədəniyyət nümunələrinin müəyyən hissəsi Zərdüştizmə aiddir. ***[4], [7].***

Digər mənbələrdə Həməşərənin Xəzər dənizinin sahilində yerləşdiyi, dənizə qədər olan məsafənin 2 fərsəng (12-14km) olduğu göstərilir. Şəhərin tikilmə tarixi, kim tərəfindən tikilməsi, "Həməşəhrə" adının bir neçə versiyasının olmasına baxmayaraq, hələ də mübahisəli olduğu gündəmdədir.

Orta əsr Muğanının şəhərləri, ticarət mərkəzləri bunlarla bitmir. Onun Bərzənd, Varsan, Bacrəvan, Şəhriyar, Biləsuvar, Ağdam, Kuştaspi və digər İlk Orta əsr şəhər-qalaları mövcud olub. Yəqin ki, yaxın zamanlarda bunlar haqqında geniş məlumatlar verəcəyik.

ƏDƏBİYYAT:

1. Azərbaycan tarixi,VII cilddə II icild, səh.25.
2. Bünyadov Z. Azərbaycan VII-IX əsrlərdə, Bakı, 1989. Səh159. BGA, I, səh. 192
3. Dadaşzadə M. Azərbaycan xalqının orta əsr mənəvi mədəniyyi. Bakı – 1985, səh. 40-42
4. Əsgərov R. Cəlilabad: dünən və bu gün
5. İsmayılzadə İ. Yurdumuzun tarixi, 2021, səh.-139-141.
6. Qətran Təbrizi, «Divan», «Əbu Nəsr Məmlan İbn Vəhüstanın mədhi», Bakı, 1967,s.272.
7. Mirzəzadə Ə. Tarix və Zaman. Elm və təhsil, 2007, səh.50
8. Vəlixanlı N. IX-XII əsr ərəb coğrafişünas-səyyahları Azərbaycan haqqında. Bakı,-1974.

CFD TEKNİKLERİ KULLANILARAK TÜRBİN OLARAK AKSİYEL AKIŞLI SANTRİFÜJ POMPANIN SAYISAL ANALİZİ

NUMERICAL ANALYSIS OF AN AXIAL FLOW CENTRIFUGAL PUMP AS TURBINE USING CFD TECHNIQUES

Prof. Diego Penagos-Vásquez
Faculty of Engineering, Department of Mechatronics and Electromechanics, Instituto Tecnológico Metropolitano, Robledo Campus, Calle 73 No. 76A-354, Vía al Volador, Medellín, Colombia
ORCID NO: 0000-0002-1340-0914
Prof. Dr. Jonathan Graciano-Uribe
Faculty of Engineering, Department of Mechatronics and Electromechanics, Instituto Tecnológico Metropolitano, Robledo Campus, Calle 73 No. 76A-354, Vía al Volador, Medellín, Colombia
ORCID NO: 0000-0002-3950-4586

ÖZET

Küçük hidroelektrik santraller, coğrafyanın uygun olduğu kırsal alanlarda elektrik üretimi için kullanılmaktadır. Mekanik ekipmanın seçimi, kullanılabilirlik, ticaret, satın alma maliyeti ve bakım arasında bir dengeye sahip olmalıdır. Tam uyumlu bir alternatif, türbin olarak pompalardır (PAT). Bu türbomakine, geleneksel bir santrifüj pompanın ters yönünde çalışır, sudan enerji alır ve onu rotasyonel mekanik enerjiye dönüştürür.

Bu çalışmada, eksenel akışlı PAT'ler, düşük basma yüksekliği ve yüksek su akış koşullarında uygulamaları nedeniyle incelenmiştir. Sayısal ve akışkan dinamiği çalışmaları incelenmiştir. Bununla birlikte, üreticiler türbin modu karakteristik eğrisini sağlamaz ve saha koşullarını belirlemek için tanımlanmış bir metodoloji yoktur. Bu nedenle, fiziksel montajda maliyet gerektirmesine rağmen, genellikle deneysel doğrulamaya başvurulur. Bu nedenle, literatüre dayalı olarak türbin modu karakteristik eğrisini oluşturmak için sayısal ve akışkan dinamiği davranışını araştırmak gerekir.

Bu amaçla, ticari bir eksenel akış pompası analiz edilir. Başlangıçta çark ve kasanın üç boyutlu modellemesi yapılır. Daha sonra pompa sonlu elemanlarda ayrıştırılır ve sınır koşulları oluşturulur. Son olarak, akışkan dinamik davranışını doğrulamaya ek olarak, en yüksek verimlilik noktası (BEP) ile ilgili minimum hata elde edilene kadar pompa modundaki davranışı üreticinin karakteristik eğrisine göre doğrulayan sayısal simülasyon gerçekleştirilir. Ardından türbin modunda sayısal simülasyon gerçekleştirilir. Sonuç olarak, pompa modunda, BEP'e göre% 7,41'lik bir hata elde edilirken, türbin modunda maksimum verimlilik% 73'tür. Bununla birlikte, deneysel kurulumlarda maliyetleri düşürmeyi mümkün kılan ve sürdürülebilir kalkınmanın yedinci hedefini destekleyen bir alternatif önerilmiştir..

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir enerji, Eksenel akış, Küçük hidroelektrik santral, santrifüj pompa, verimlilik

ABSTRACT

Small hydroelectric power plants are used for power generation in rural areas where the geography is suitable. The choice of mechanical equipment must have a balance between availability of operation, trade, acquisition cost, and maintenance. An alternative that fully complies is the pumps as turbine (PAT). This turbomachine operates in the reverse direction of a conventional centrifugal pump, receiving energy from the water and transforming it into rotational mechanical energy.

In the present study, axial flow PATs are studied because of their application in low head and high water flow conditions. Numerical and fluid dynamic studies have been investigated. However, manufacturers do not provide the turbine mode characteristic curve and there is no defined methodology to determine the site conditions. Therefore, it is usually resorted to experimental validation, although it entails costs in the physical assembly. Therefore, it is necessary to investigate the numerical and fluid dynamic behavior to construct the turbine mode characteristic curve, based on the literature.

For this purpose, a commercial axial flow pump is analyzed. Initially, the three-dimensional modeling of the impeller and the casing is performed. Then, the pump is discretized in finite elements and boundary conditions are established. Finally, the numerical simulation is performed, validating the behavior in pump mode with respect to the manufacturer's characteristic curve until obtaining the minimum error in relation to the highest efficiency point (BEP), in addition to verifying the fluid dynamic behavior. Subsequently, the numerical simulation is carried out in turbine mode. As a result, in pump mode, an error of 7.41% is obtained with respect to the BEP, while in turbine mode the maximum efficiency is 73%. With this, an alternative is proposed that makes it possible to reduce costs in experimental setups and supports the seventh objective of sustainable development.

Keywords: Renewable energy, Axial flow, Small hydroelectric power plant, centrifugal pump, efficiency

INTRODUCTION

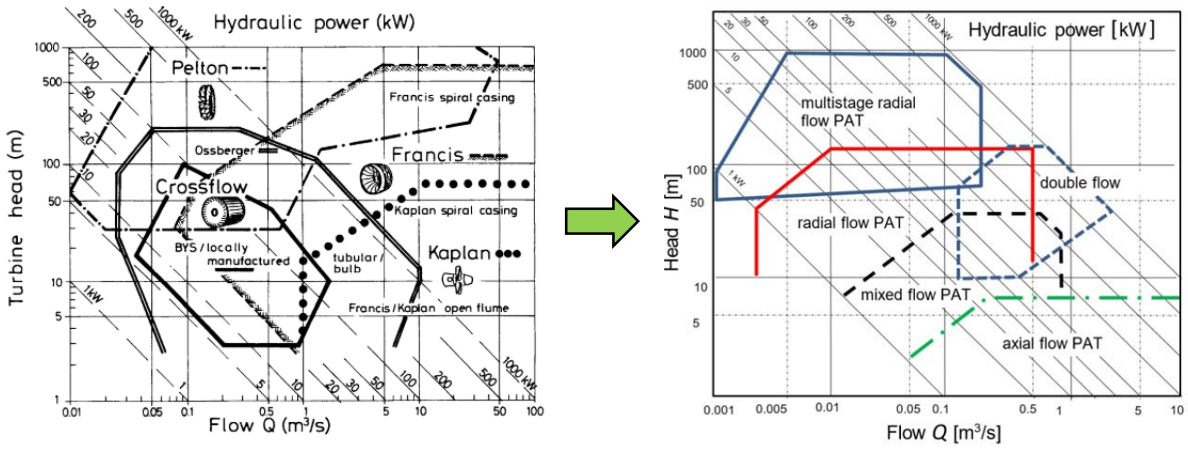
In response to the growth of the world population, the use of various types of energy is required to produce tangible elements and develop daily activities [1]. However, to carry out these tasks, energy transformation is necessary, through renewable or non-renewable sources, where the latter is limited in nature and causes environmental damage. Technological development has allowed the transformation of energy through sustainable sources, supported by technical-scientific progress [2].

Emphasis is now being placed on clean energy production, including renewable energy sources (RES), with emphasis on the seventh sustainable development goal: affordable and clean energy [3]. Hydropower is characterized by the stability it has in the market and the growing demand for energy storage [4]. A report on installed capacity of hydropower generation and pumped storage energy worldwide has been identified, where China is the country that produces the most electricity using water resources, accounting for 28.42% of world production, while

Colombia is in 20th place, representing 1% of world production and the third country in South America with the largest capacity, below Brazil and Venezuela [5]. Emphasizing, Colombia, where this research takes place, has a total installed capacity is 17203 MW, where 69.03% comes from hydraulic energy, which is equivalent to 11876 MW. However, the south of the country does not have power generation plants, despite having numerous water sources and adequate geography [6].

How could the populations that are not part of the electrical national grid be supplied with electricity, using sustainable, economical, and non-polluting technology? The development of computational simulations of the characteristic curve of axial flow pump operating as a turbine, to propose an adequate selection of these turbomachines is studied. That is why these turbomachines meet the requirements for remote areas of the national territory.

Figure 1(a) shows the turbine selection scheme. It can be seen that the horizontal axis represents the flow rate, while the vertical axis represents the turbine head. The diagonal lines refer to the approximate power that the turbine could convert into useful electrical work. However, their implementation requires a large civil intervention for installation and high initial investment [7]. On the other hand, Figure 1(b) shows the application range of PATs. In comparison, these require a lower flow rate to operate, although their selection range is more limited, so site conditions must be more specific to take better advantage of energy conversion. A commercial axial flow pump as turbine is evaluated in this study, given its high flow rate and low head range, which is largely applicable in less mountainous areas [8].



(a) (b)

Figure 1. Turbine (a) and PATs (b) selection [7][8].

METHODOLOGY

Figure 2 shows the methodological diagram used to obtain the behavior of the commercial axial pump operated as a turbine, starting from the manufacturer's characteristic curve. For this purpose, it is based on the state of the art study of authors who have evaluated pumps of different flow types such as radial [9][10][11], mixed flow [12], and axial [13][14], and one review [8]. The authors found correlations and proposed methodologies to obtain the turbine mode behavior, but there is no clear procedure to replicate the information in axial flow PATs. As a

reference point, it is proposed to initially validate the operation in pump mode and continue the simulation in turbine mode only if the error between the BEP is less than 10% concerning the head.

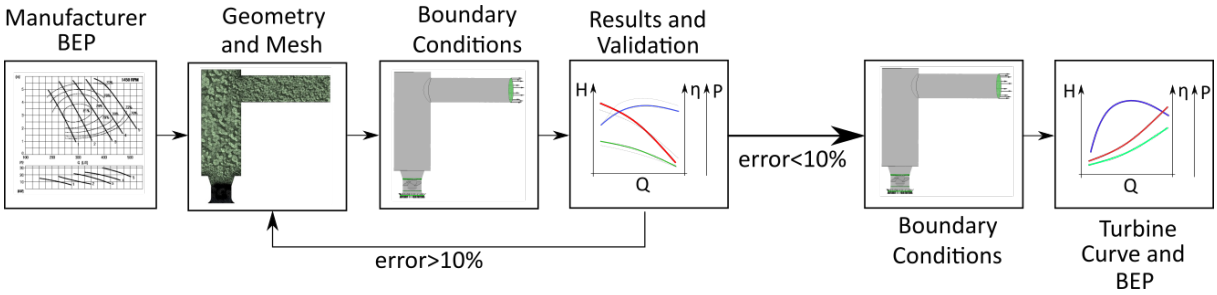


Figure 2. Metodological diagram proposed.

RESULTS

Figure 3 shows the data of the selected commercial axial flow pump. (a) shows the characteristic curve, where the red line is the one selected for the numerical simulation. (b) shows the data extracted from the best efficient point (BEP).

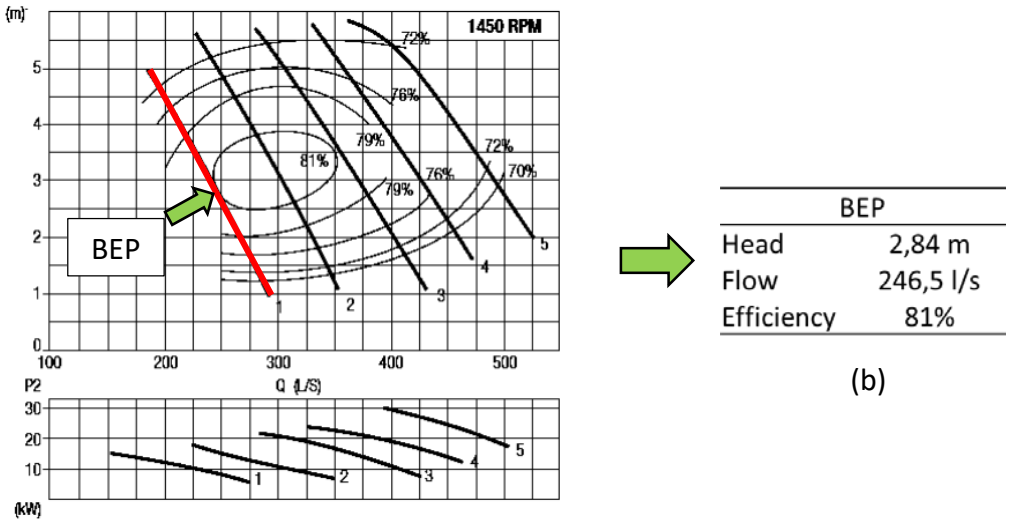
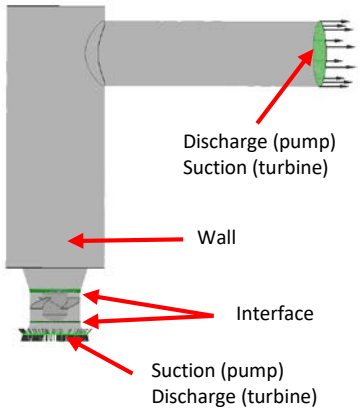


Figure 3. Commercial pump curve (a) with the characteristics of the BEP (b).

subsequently, with the information on the sizing of the pump provided by the manufacturer, the control volume is parameterized. ANSYS BladeGen software was used in the impeller and ANSYS SpaceClaim in the housing. Continuously, both control volumes are discretized. The total mesh elements are 3.234.367. Metrics like Aspect Ratio, Expansion, and Orthogonal Quality were kept below the limit values [15].

Boundary conditions are parameterized in ANSYS CFX software. The difference between operation in pump mode and turbine mode is the suction and discharge, which are interchanged. Figure 4 (a) shows the position of the surfaces and (b) the configuration of the numerical simulation.



(a)

Setup	
Aspect	Value
Static Domain	Housing
Rotational Domain	Impeller
Analysis Tipe	Stationary
Turbulence Model	K-ε
Inlet	Relative Pressure
Outlet	Mass Flow
Velocity [rpm]	1450
Interface	Frozen rotor

(b)

Figure 4. Boundary conditions (a), and setup (b).

Figure 5 (a) shows the results in pump mode at 1450 rpm, where it is compared with the one provided by the manufacturer (Figure 3a), obtaining an error in the BEP of 7.4% with respect to head, and an average error of 6.80%, which is less than the 10% proposed in the methodology and validating the numerical simulation. With this, It is possible to continue with the simulation in turbine mode. Subsequently, (b) shows the results in turbine mode curve, obtaining the BEP data as H = 7.4m, Q = 351.2 l / s, and η= 73% which is 14% lower than in pump mode.
Finally, Figure 6 validates the BEP site conditions of the axial PAT, by means of the graph shown in Figure 1(b). It is observed that the results are in accordance with the selection area for the analyzed pump.

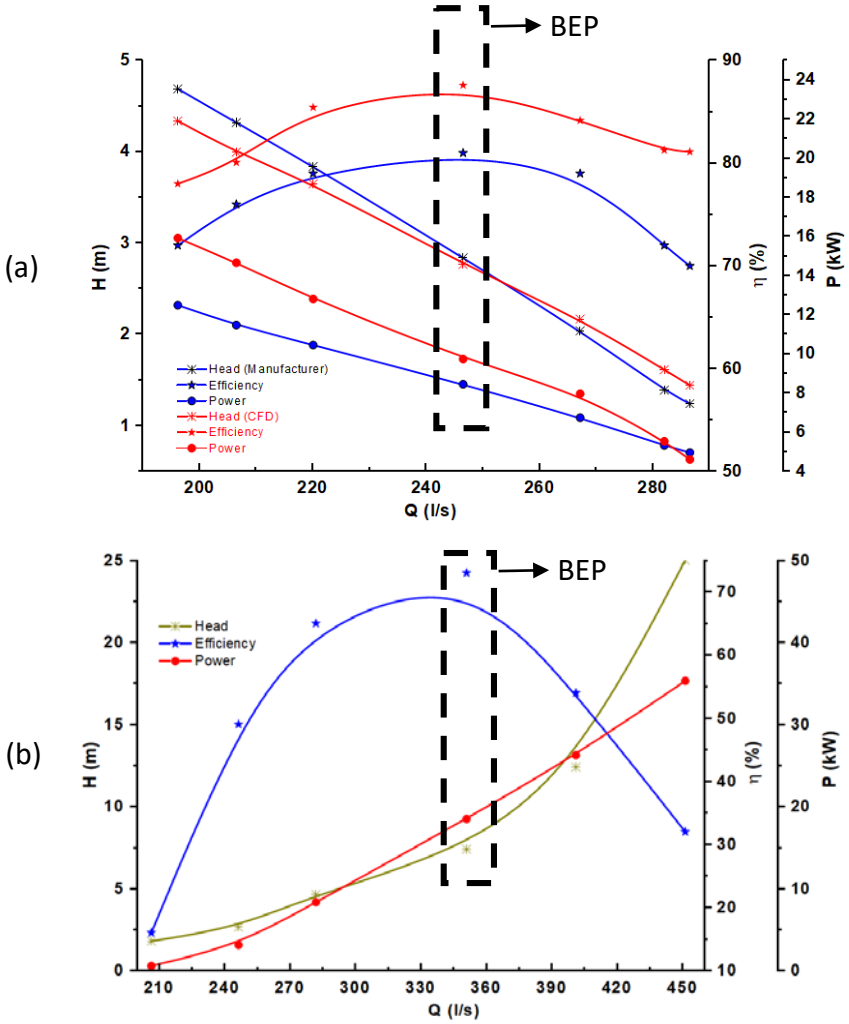


Figure 5. Characteristic curve in pump mode (a), and turbine mode (b).

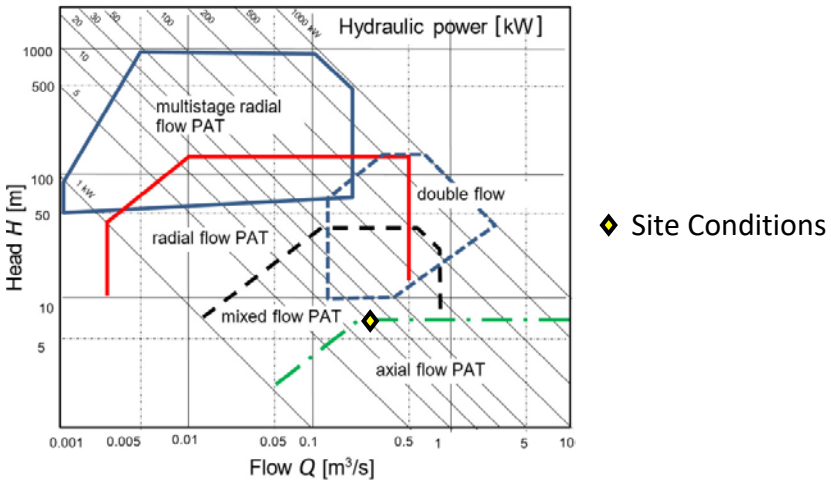


Figure 6. Validation of Axial flow PAT site conditions.

CONCLUSIONS

With the proposed methodology, the following results were obtained:

- Numerical and fluid dynamic validation of an axial flow centrifugal pump in pump mode, with a BEP error of 7.4% in head.

- The characteristic curve of the PAT is constructed, through previous validation in pump mode, showing that the efficiency is 14% lower.
- The behavior in turbine mode is validated by means of the PAT selection graph. Therefore, this methodology is replicable.
- As future work, it is proposed to add to the methodology the study of the generator to determine the estimated power output.

REFERENCES

[1] J. W. Day, "The Energy Pillars of Society: Perverse Interactions of Human Resource Use, the Economy, and Environmental Degradation," *Biophis*, vol. 3, no. 1, p. 2, 2018.

[2] J. Pinkse and K. Groot, "Sustainable entrepreneurship and corporate political activity: Overcoming market barriers in the clean energy sector," *Entrep. Theory Pract.*, vol. 39, no. 3, pp. 633–654, 2015.

[3] ONU, "Objetivo 7: Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna," 2020. [Online]. Available: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/. [Accessed: 17-Oct-2020].

[4] REN21, "Renewables 2019 Global Status Report," in *Paris: REN21 Secretariat*, 2019.

[5] International hydropower Association, "hydropower status report," London, 2018.

[6] Acolgen, "Mapa de Generación Eléctrica en Colombia," 2020. [Online]. Available: https://www.acolgen.org.co/. [Accessed: 25-Apr-2020].

[7] J. Chapallaz, P. Eichenberg, and G. Fisher, *Manual on Pumps Used as Turbines*, vol. 11. Braunschweig: VIEWEG, 1992.

[8] J. Graciano-Uribe, J. Sierra, and E. Torres-Lopez, "Instabilities and influence of geometric parameters on the efficiency of a pump operated as a turbine for micro hydro power generation: A review," *J. Sustain. Dev. Energy, Water Environ. Syst.*, vol. N/A, no. N/A, p. 0, Jul. 2020.

[9] S. Barbarelli, M. Amelio, and G. Florio, "Predictive model estimating the performances of centrifugal pumps used as turbines," *Energy*, vol. 107, pp. 103–121, 2016.

[10] J. Fernández, R. Barrio, E. Blanco, J. L. Parrondo, and A. Marcos, "Numerical investigation of a centrifugal pump running in reverse mode," *Proc. Inst. Mech. Eng. Part A J. Power Energy*, vol. 224, no. 3, pp. 373–381, 2010.

[11] J. Delgado, J. P. Ferreira, D. I. C. Covas, and F. Avellan, "Variable speed operation of centrifugal pumps running as turbines . Experimental investigation," *Renew. Energy*, vol. 142, pp. 437–450, 2019.

[12] Y. Han and L. Tan, "Dynamic mode decomposition and reconstruction of tip leakage vortex in a mixed flow pump as turbine at pump mode," *Renew. Energy*, vol. 155, pp. 725–734, 2020.

[13] M. Renzi, P. Rudolf, Š. David, A. Nigro, and M. Rossi, "Installation of an axial Pump-as-Turbine (PaT) in a wastewater sewer of an oil re fi nery : A case study," vol. 250, no. May, pp. 665–676, 2019.

[14] S. Rawal and J. T. Kshirsagar, “NUMERICAL SIMULATION ON A PUMP OPERATING IN A TURBINE MODE,” *Proc. TWENTY-THIRD Int. PUMP USERS Symp.*, pp. 21–27, 2007.

[15] ANSYS inc., “ANSYS CFX-Solver Theory Guide,” vol. 15317, no. April, pp. 724–746, 2009.

BOR BİLEŞİKLERİNİN SIÇANLARDA γ-RADYASYONUNA BAĞLI BEYİN HASARINA KARŞI KORUYUCU ETKİSİ

PROTECTIVE EFFECT OF BORON COMPOUNDS AGAINST BRAIN DAMAGE CAUSED Y-RADIATION IN THE RATS

Dr. Öğr. Üyesi Nurhan Erkaya
Aksaray University, Faculty of Medicine
ORCID NO: 0000-0002-8457-9448

ÖZET

Radyasyon tedavisi, kanserin yayılmasını azaltmak için kullanılan standart tedavilerden biridir. Kanser bölgesinde etkili olduğu halde bazı kanser türlerinde radyasyona karşı hassasiyet görülmektedir. Radyasyon tedavisinden sonra sağlıklı dokularda kötü yönde değişiklikler olduğuna dair raporlar mevcuttur. Özellikle son çalışmalar dokularda reaktif oksijen türlerinde (ROS) hızlı bir artışa neden olduğunu ortaya koymuştur. Radyoterapi sonrası sağlıklı dokudaki hasarı azatmak için farklı radyoprotektanlar araştırılmıştır. Bor ve oksijen elementlerinden oluşan borat bileşikleri, yeryüzünde ve bazı besinlerde yüksek konsantrasyonlarda bulunur. Bor bileşiklerinden lityum borat (LB) antioksidan, antikanser, antienflamatuar ve antiepileptik özelliklerinden dolayı tıpta çok kullanılır. Bu çalışmanın amacı sıçanlarda akut γ-radyasyona bağlı beyin hasarına karşı lityum boratın radyoprotektif etkilerini araştırarak literatüre katkıda bulunmaktır.

Sprague-Dawley sıçanları rastgele olarak üç gruba ayrıldı: kontrol, γ-radyasyon tedavisi (tek doz 12 Gy γ-radyasyon ışınlanması), hem γ-radyasyon hem de lityum borat tedavisi. Son sıçan grubuna, γ-radyasyonuna maruz bırakılmadan önce arka arkaya 5 gün boyunca lityum borat (75 mg/kg) ağızdan uygulandı. Her grubun beyin dokularında lipid peroksidasyon (LPO), kaspaz 3, 6-keto-prostaglandin F1 alfa (6 keto-PGF1–α), endothelial NOS (eNOS) ve tromboksan B2 (TXB2) seviyeleri ELISA ile ölçüldü.

Lityum borat verilmesi, γ-radyasyona maruz kalan sıçan beyinlerinde LPO, 6-keto-PGF1-α, TXB2 caspase 3 seviyelerinde önemli bir azalmaya neden oldu. Lityum borat grubu, kontrol ve γ-radyasyon gruplarına kıyasla eNOS aktivitelerinde önemli bir artış gösterdi. Lityum boratın radyasyona bağlı sıçan beyin dokusunda oksidatif stresi ve inflamasyonu azalttığını bulduk.

Sonuç olarak lityum borat radyasyon yan etkilerine karşı yeni bir radyoprotektif ajan olarak kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Lityum borat, Beyin, γ-Radyasyon, Sıçan

ABSTRACT

Radiation therapy is one of the standard treatments used to reduce the spread of cancer. Although it is effective in the cancer area, some types of cancer are sensitive to radiation. There are reports of adverse changes in healthy tissues after radiation therapy. Different radioprotectants have been investigated to reduce the damage to healthy tissue after radiotherapy. Especially recent studies have revealed that it causes a rapid increase in reactive oxygen species (ROS) in tissues. Borate compounds, consisting of boron and oxygen elements,

are found in high concentrations in the earth and some foods. Lithium borate (LB), one of the boron compounds, is widely used in medicine due to its antioxidant, anticancer, anti-inflammatory and antiepileptic properties. The aim of this study is to contribute to the literature by investigating the radioprotective effects of lithium borate against acute γ-radiation induced brain damage in rats.

Sprague-Dawley rats were randomly divided into three groups: control, γ-radiation therapy (single dose of 12 Gy γ-radiation irradiation), both γ-radiation and lithium borate therapy. Lithium borate (75 mg / kg) was administered orally to the last group of rats for 5 consecutive days before exposure to γ-radiation. Lipid peroxidation (LPO), caspase 3, 6-keto-prostaglandin F1 alpha (6 keto-PGF1-α), endothelial NOS (eNOS) and thromboxane B2 (TXB2) levels were measured in the brain tissues of each group by ELISA.

Administration of lithium borate caused a significant reduction in LPO, 6-keto-PGF1-α, TXB2 caspase 3 levels in rat brains exposed to γ-radiation. The lithium borate group showed a significant increase in eNOS activities compared to the control and γ radiation groups. We found that lithium borate reduced oxidative stress and inflammation in the tissue of the rat brain caused by radiation.

As a result, lithium borate can be used as a new radioprotective agent against radiation side effects.

Keywords: Lithium borate, Brain, γ-Radiation, Rat

1. INTRODUCTION

Radiotherapy is a common treatment modality in cancer treatment. Although radiotherapy techniques provide curative and regional control in cancer treatment, this treatment may have toxic effects on normal tissues. In other words, radiotherapy is not selective and therefore damages healthy tissues around the cancerous tissue (Sheng et al.,2019). Radiotherapy is known to cause damage to neuronal cells in the brain as well as damage to vital organs (Hladik and Tpio, 2016). Studies have shown that radiotherapy causes a rapid increase in reactive oxygen species (ROS) in the tissue as a result of direct and indirect ionization of the target tissue (Srinivasan et al.,2006). It has been suggested that reactive oxygen species (ROS) cause an imbalance of prooxidant and antioxidant in cells, resulting in cell death. (Said et al., 2019) When viewed physiologically, approximately 70% of the human body is water. Free oxygen radicals (SOR), which are produced by the breakdown of water molecules according to the effect of ionizing radiation in patients receiving radiotherapy, increase the oxidative stress of tissues and cells and create oxidative stress effect by reducing their antioxidant capacity (Ahlatcı et al., 2020). It is not always possible to treat acute and chronic effects due to treatment, and radioprotectors need to be developed to reduce side effects. Therefore, controlling this damage using powerful antioxidants as therapeutic drugs is very important in radiation-based cancer treatments (Yu et al., 2016). At this point, protectants in radiotherapy and chemotherapy reduce the risk of mortality and benefit overall survival. Borate compounds, which are abundant and have antioxidant properties, are mostly taken from foods. Boron is an element with high

affinity for oxygen. It is also abundant in nature as borate forms such as boric acid and borax. Studies on the anti-cancer, anti-inflammatory and anti-epileptic effects of boron and boron compounds have been conducted in the literatüre (Yıldırım et al., 2017; Hazman et al., 2021; Soliman et al.,2017). However, these studies include limited and insufficient levels, and there has not been sufficient and detailed research on the effects of LTB on acute radiation toxicity in rats. Therefore, the aim of this study is to contribute to the literature by investigating the radioprotective effects of lithium borate against acute γ-radiation induced brain damage in rats.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Animals

In the study, 18 female Sprague-Dawley rats weighing 280-300 g were used. Until the experiment started, the rats were housed at normal room temperature (22 °C) for 12 hours light and 12 hours dark and fed with standard feed and water.

2.2. Experimental procedure

The rats were randomly divided into three groups: control, γ -radiation therapy (single dose of 12 Gy γ-radiation irradiation), both γ-radiation and lithium borate therapy.

Lithium borate (75 mg / kg) was administered orally to the last group of rats for 5 consecutive days before exposure to γ-radiation. Three days after exposure to radiation, rats were sacrificed under anesthesia (10 mg / kg xylazine, 90 mg / kg ketamine). Brain tissues of each group were removed and stored at -80 ° C until biochemical evaluation.

2.3. Biochemical analysis

Brain tissues were homogenized in a PBS and then centrifuged at 10,000g for 10 minutes at 4°C. After centrifugation using enzyme-linked immunosorbent test (ELISA) kits from supernatants, lipid peroxidation (LPO), caspase 3, 6-keto-prostaglandin F1 alpha (6 keto-PGF1-α), endothelial NOS (eNOS) and thromboxane B2 (TXB2) levels were tested.

2.4. Statistical analysis

All data were expressed as mean± standard error of the mean for the experimental group. The comparisons were done by a one-way analysis of variance (ANOVA) test followed by Graphpad prism 5.0 statistics software. Tukey's test was used as a post hoc. A p value of less than 0.05 was considered statistically significant.

3. RESULTS

As shown in Figure 1, LPO levels increased significantly in radiation group rats compared to the control group ($p < 0.01$). Lithium borate administration (75 mg / kg) showed a significant decrease in rat brain LPO levels exposed to ionizing radiation.

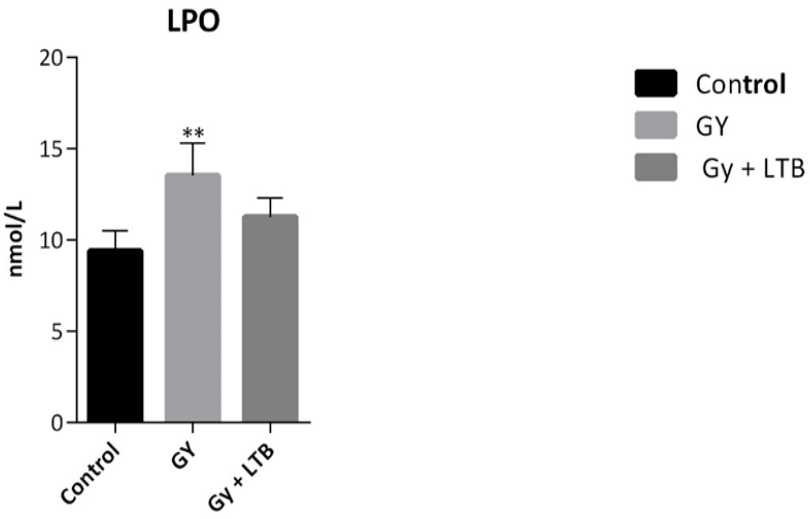


Figure 1. The effects of lithium borate the LPO levels on brain with radiation injury. Data are presented as mean ± SEM (n=6). Data are presented as mean ± SEM (n=6). * denotes significant differences between other studied groups and control (**: p<0.01). Abbreviation used: GY: 12 Gy γ-radiation, LTB: lithium borate

As shown in Figure 2, there was a significant increase in the levels of 6-keto-PGF1-α ($p < 0.0001$) and TXB2 ($p < 0.01$) in γ-radiation group rat brains compared to the control group. A significant decrease was observed in the 6-keto-PGF1-α ($p < 0.01$) and TXB2 ($p < 0.05$) levels in the lithium borate group compared to the γ-radiation group. On the contrary, the eNOS level showed a significant decrease in the γ-radiation group compared to the control ($p < 0.05$). On the other hand, the lithium borate group showed a significant increase in eNOS activities compared to the γ-radiation groups ($p < 0.001$).

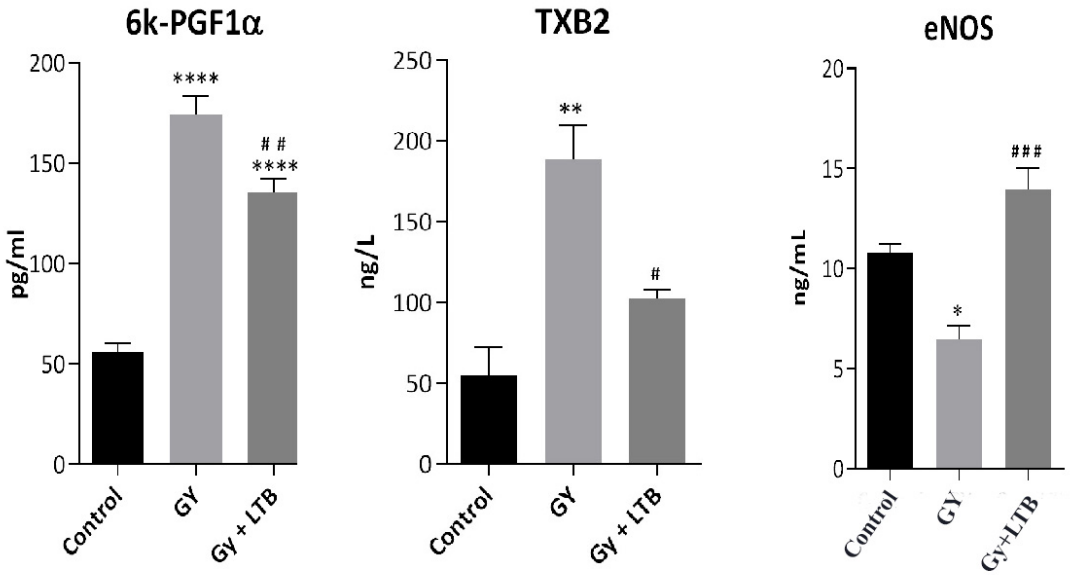


Figure 2. The effects of lithium borate the 6k-PGF1αl, TXB2, eNOS level on brain with radiation injury. Data are presented as mean ± SEM (n=6). * denotes significant differences between other studied groups and control (*: p<0.05, **: p<0.01, ****: p<0.0001), # denotes significant differences between other studied groups and γ-radiation group (#: p<0.05, ##: p<0.01, ###: p<0.001) by Tukey's multiple range tests Abbreviation used: GY: 12 Gy γ-radiation, LTB: lithium borate.

As shown in Figure 3, the caspase-3 level was significantly increased in rat brains exposed to γ-radiation compared to the control group (p <0.01). Administration of lithium borate caused a significant decrease in caspase-3 levels (p <0.001).

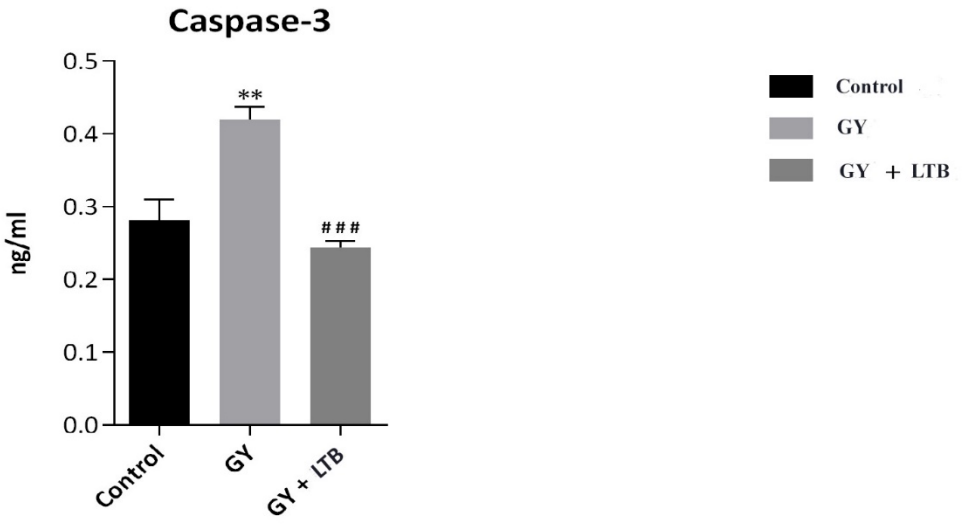


Figure 3. The effects of lithium borate the caspase-3 level on brain with radiation injury. Data are presented as mean ± SEM (n=6). * denotes significant differences between other studied groups and control (**: p<0.01), # denotes significant differences between other studied groups and γ-radiation group (###: p<0.001) by Tukey's multiple range tests. Abbreviation used: GY: 12 Gy γ-radiation, LTB: lithium borate.

4. CONCLUSION

Generally, ionizing radiation is harmful and potentially lethal to living things. Tissue damaged during irradiation produces excessive amounts of free radicals that trigger oxidative stress. As a result of radiation-induced oxidative stress, loss of mitochondrial membrane potential, ATP depletion, increase in intracellular calcium, increased cell membrane damage, inflammation, endothelial dysfunction, thrombosis, damage to biological components and ultimately cell death can be seen. Recent studies have shown that pro-oxidative and pro-inflammatory environments cause radiation-induced brain damage, at least in part. (Köse et al., 2016; Han et al., 2017; Schneidkraut et al., 1984) However, the details of the specific molecular and cellular mechanisms responsible for oxidative stress and inflammation in radiation-induced brain injury remain unclear. In addition to the analysis of inflammatory mediators of radiation-induced brain damage, by evaluating the process of ROS induction, the prognosis can contribute to understanding the biochemical pathways that lead to neurodegeneration in the irradiated brain. (Oscarsson et al.,2017). In this study, we showed that LTB can contribute to molecular and

cellular responses in radiation-induced oxidative stress, inflammation and cell death following brain irradiation.

One of the benefits of antioxidants is to protect cell membranes by reducing lipid peroxidation and scavenging free radicals. (Adaramoye et al., 2012). In our study, gamma irradiation triggered an imbalance between oxidant and antioxidant states in the brain of rats. Significant increases were recorded in LPO levels. The increase in LPO level is probably due to the interaction of the hydroxyl radical with polyunsaturated fatty acids found in the phospholipid part of cellular membranes, which occurs as a dual product of water radiolysis.

This situation showed us that LTB can provide protection from radiation damage that requires inflammatory activity. Because radiation activates inflammatory cells, leading to the synthesis and release of certain inflammatory mediators. (Wang et al.,2019). Radical oxygen species is one of the factors involved in the loss of NO bioactivity and the formation of other endothelial dysfunction. Pro-oxidant / antioxidant balance is thought to be important for a healthy endothelium.. (Gong et al.,2014; Rochette et al.,2013). In parallel, we found that LTB increased the decreased eNOS activity in our study. In addition, activated superoxide radicals, prostaglandin products and eicosanoid inflammatory mediators formed by oxidation of arachidonic acid constitute the main sources of reactive oxygen species in inflamed tissue (Bachi et al.,1997). We showed that the values of TXB2 and 6-keto-PGF1 alfa increased after radiotherapy. These mediators are known to induce an inflammatory response by altering capillary permeability, inducing inflammatory cell infiltration, and activating inflammatory cells. When we look at our results, it is revealed that eicosanoid inflammation mediators play a role in radiation damage in the brain. Previous studies have reported that following application to γ-radiation, a significant increase in caspase-3 activity and significant nuclear DNA fragmentation was observed in tissues, resulting in apoptotic cell death. (Soliman et al., 2018)

In the current study, animals pretreated with LTB showed a significant reduction in high caspase-3 expression in brain tissues compared to y-radiation groups. The molecular mechanism of cell death suppression programmed by LTB may be due to its potent antioxidant property, potentially preventing apoptosis, by suppressing the expression of the proapoptotic protein, regulating the mitochondrial pathway, reducing the expression of the apoptotic mediators caspase-3.

As a result, it is concluded that LTB improves apoptosis of brain tissues by reducing oxidative stress and inflammatory mediators against γ-radiation. In addition, further studies are needed at the histopathological, immunohistochemical and molecular level to better explain the protective effect mechanism on the damage caused by ionizing radiation.

5. REFERENCES

Adaramoye, OA., Adedara, IA., Farombi, EO. (2012). Possible ameliorative effects of kolaviron against reproductive toxicity in sub-lethally whole body gamma-irradiated rats. *Exp Toxicol Pathol*, *64*(4),379-85.

Ahlatcı, A., Yıldızhan, K., Huyut, Z., Huyut, MT., Çakır, T. (2020). The effect of nettle seed extract on malondialdehyde, cupper, zinc and superoxide dismutase levels in kidney tissue of rats exposed to ıonising radiation. *Arch Basic Clin Res, 2*,1-6.

Bachi, A., Brambilla, R., Fanelli, R., Bianchi, R., Zuccato, E., Chiabrando, C. (1997). Reduction of urinary 8-epi-prostaglandin F2 alpha during cyclo-oxygenase inhibition in rats but not in man. *Br J Pharmacol*, *121*(8),1770-4.

Gong, X., Ma, Y., Ruan, Y., Fu, G., Wu, S. (2014). Long-term atorvastatin improves age-related endothelial dysfunction by ameliorating oxidative stress and normalizing eNOS/iNOS imbalance in rat aorta. *Exp Gerontol*, *52*, 9-17.

Han, NK., Jeong, YJ., Pyun, BJ., Lee, YJ., Kim, SH., Lee, HJ. (2017). Geranylgeranylacetone Ameliorates Intestinal Radiation Toxicity by Preventing Endothelial Cell Dysfunction. *Int J Mol Sci*, 20 *7*;18(10), 2103.

Hazman, Ö., Bozkurt, MF., Fidan, AF., Uysal, FE., Çelik S. (2021). The Effect of Boric Acid and Borax on Oxidative Stress, Inflammation, ER Stress and Apoptosis in Cisplatin Toxication and Nephrotoxicity Developing as a Result of Toxication. *Inflammation*, *41*(3),1032-1048.

Hladik, D,; Tapio, S. (2016). Effects of ionizing radiation on the mammalian brain, *Mutat Res. 2770*,219-230.

Köse, O., Arabaci, T., Kizildag, A., Erdemci, B., Özkal Eminoğlu, D., Gedikli, S.,… Kermen, E. (2016). Melatonin prevents radiation-induced oxidative stress and periodontal tissue breakdown in irradiated rats with experimental periodontitis. *J Periodontal Res*, *52*(3),438-446.

Oscarsson, N., Ny, L., Mölne, J., Lind, F., Ricksten, SE., Seeman-Lodding, H., Giglio, D. (2017). Hyperbaric oxygen treatment reverses radiation induced pro-fibrotic and oxidative stress responses in a rat model. *Free Radic Biol Med*, *103*,248-255.

Rochette, L., Lorin, J., Zeller, M., Guilland, JC., Lorgis, L., Cottin, Y., Vergely, C. (2013). Nitric oxide synthase inhibition and oxidative stress in cardiovascular diseases: possible therapeutic targets? *Pharmacol Ther*, *140*(3),239-57.

Said, RS., Mohamed, HA., Kamal MM. (2019). Coenzyme Q10 mitigates ionizing radiation-induced testicular damage in rats through inhibition of oxidative stress and mitochondria-mediated apoptotic cell death. *Toxicol Appl Pharmacol*, *15*,383-114780.

Schneidkraut, MJ., Kot, PA., Ramwell, PW., Rose, JC. (1984). Thromboxane and prostacyclin synthesis following whole body irradiation in rats. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol*, *57*(3),833-8.

Sheng, X., Zhou, Y., Wang, H., Shen, Y., Liao, Q., Rao, Z.,… Zhou, X.J. (2019). Establishment and characterization of a radiation-induced dermatitis rat model. *Cell Mol Med*, *23*(5), 3178-3189.

Soliman, MM., Aldhahrani, A., Elshazly, SA., Shukry, S., Abouzed, TK. (2017). Borate Ameliorates Sodium Nitrite-Induced Oxidative Stress Through Regulation of Oxidant/Antioxidant Status: Involvement of the Nrf2/HO-1 and NF-κB Pathways. *Biol Trace Elem Res*, 2613-5.

Soliman, AF., Anees, LM., Ibrahim, DM. (2018). Cardioprotective effect of zingerone against oxidative stress, inflammation, and apoptosis induced by cisplatin or gamma radiation in rats. *Naunyn Schmiedebergs Arch Pharmacol, 391*(8),819-832.

Srinivasan, M., Sudheer, AR., Pillai, KR., Kumar, PR., Sudhakaran, PR., Menon VP. (2006). Influence of ferulic acid on gamma-radiation induced DNA damage, lipid peroxidation and antioxidant status in primary culture of isolated rat hepatocytes. *Toxicology, 7*;228(2-3), 249-58.

Wang, H., Wei, J., Zheng, Q., Meng, L., Xin, Y, Yin, X., Jiang X. (2019). Radiation-induced heart disease: a review of classification, mechanism and prevention. *Int J Biol Sci, 8*;15(10),2128-2138.

Yildirim, S., Celikezen, FC., Oto, G., Sengul, E., Bulduk, M., Tasdemir, M., Ali, Cinar. (2017). An Investigation of Protective Effects of Litium Borate on Blood and Histopathological Parameters in Acute Cadmium-Induced Rats. *D.Biol Trace Elem Res, 182*(2), 287-294.

Yu, J., Che, J., Liu, L., Yang, F., Zhu, X., Cao B. (2016). Tetrahydropalmatine attenuates irradiation induced lung injuries in rats. *Life Sci, 15*;153,74-81.

OIL PRICE, OIL REVENUE, NON-OIL REVENUE AND GOVERNMENT SPENDING IN NIGERIA: A SVAR ANALYSIS OF REVENUE AND EXPENDITURE RELATIONSHIP

David Oluseun Olayungbo (Ph.D)
Obafemi Awolowo University, Department of Economics, Ile-Ife, Nigeria

ABSTRACT
The present paper examines the dynamic relationship among oil price, oil revenue, non-oil revenue and government expenditure between the periods of 1981 to 2017.This is an attempt to further confirm the revenue and expenditure relationship in Nigeria as an oil-revenue dependent economy. The structural model of SVAR is adopted to account for the exogeneity of the global oil price to the Nigeria's economy. The Johansen cointegration test confirms the oil price exogeneity and shows long run relationship among the variables. The finding of the study reveals the existence of both revenue-spend hypothesis and spend-tax hypothesis in Nigeria. Finally, this study suggests that more spending and diversification efforts should be directed towards generation of non-oil revenue for economic sustainability of the country.
Keywords: Oil price, oil revenue, spending, SVAR, Nigeria

1. INTRODUCTION

Before Nigeria started oil production in large quantity prior to 1960, agriculture was the main source of revenue, there were significant earnings coming from cocoa, palm oil, rubber, groundnut and other agricultural produce. Agriculture was the leading sector and was the highest employer of labour in terms of employment generation. World Bank (2013) asserted that before oil exploration in Nigeria, agricultural sector contributed about 95% of foreign exchange earnings, generated over 60% of employment capacity, contributed about 56% of gross domestic earning and provided about 80% of federal revenue. However, with the discovery of oil, agriculture only contributes only 22% to the production capacity of Nigeria's economy. Oil revenue has become the main source of foreign exchange earnings and government financing. Oil now constitutes 80% of revenue, 95% of export earnings, 83% of Federal government revenue, 65% of government budgetary revenues and 95% of foreign exchange earnings, while the non-oil sector, in spite of its recent improvement, contributes only 20% to the Nigeria's economy (Central bank of Nigeria (CBN), 2018).

In the last four decades, Nigeria's oil sector has continued to drive the nation's economy. Although the non-oil revenue is low, government has been taking steps to diversify the economy in the direction of non-oil economic activities like manufacturing, agriculture and extraction of mineral resources. Available data showed that in 2000 oil revenue was ₦1592 billion and non-oil was ₦314 billion, in 2008 oil revenue was ₦6531 billion and non-oil has increased by 325% to ₦1336 billion. By 2015, oil revenue was ₦3830 billion and non-oil revenue was ₦3082b, in 2016 due to economic recession experienced in the country, oil revenue fell to ₦2693 billion while non-oil was above with ₦2985 billion (Centre for Study of Economies of Africa, 2017). The increase in non-oil revenue has continued to reflect an upward

increase in government spending such that it increased from ₦4767.37 billion in 2015 to ₦5320.42 billion in 2016 and ₦9532.27 billion in 2017 (CBN, 2018). This line of argument is also supported by the fact that 70 percent of the income distributed among the federating units in 2016 by the federal government came directly from non-oil revenue sources (Adedokun, 2019). Figure 1 corroborates the contribution of oil price, oil revenue and non-oil revenue to government spending, where the global oil price, oil revenue, non-oil revenue and government spending moved together over the study period.

In the global scene, there are studies that have examined revenue and expenditure relationship. Hye and Jalil (2010) for Romania and Saunoris and Payne (2010) for United Kingdom (UK) found expenditure-revenue causality where expenditure Granger causes revenue. Studies like Eiita and Mbazima, (2008) for Namibia, Wolde-Rafael (2008) for 13 selected African countries and Magazzino (2012) for Italy reported revenue-expenditure causality where the level of revenue dictates the amount expended. Recent literature on the nexus between oil price shocks and government spending in Nigeria such as Olomola and Adejumo (2006), Akpan (2009), Ally et al (2014), Aregbeyen and Bashir (2015), Omitogun et al. (2018), and Adedokun (2018) found that oil price shocks have substantial effects on government spending. On the other hand, studies like Olusegun (2008) did not record any remarkable impact of oil price on government spending in Nigeria. In another paper, the dynamic analysis of Olayungbo and Olayemi (2018) also supported the Keynesian and spend-tax hypothesis that government spending to Granger cause non-oil revenue and economic growth. Moreover, in a more recent study, Adedokun (2019) examined the forecast of non-oil revenue and oil revenue in Nigeria and found that the year 2023 to be the year non-oil revenue would overtake oil revenue income in Nigeria. This present study is, however, different from the past studies in Nigeria because it accounts for the period when the non-oil revenue sources are improving due to the diversification efforts and policies of the government. The remaining sections of this study is listed as: Section 2 gives the theories on revenue and expenditure. Section 3 reviews the literature, while the data sources, variable measurement and the methodology are presented in section 4. Lastly, section 5 and 6 present the empirical analysis, conclusion and policy implications.

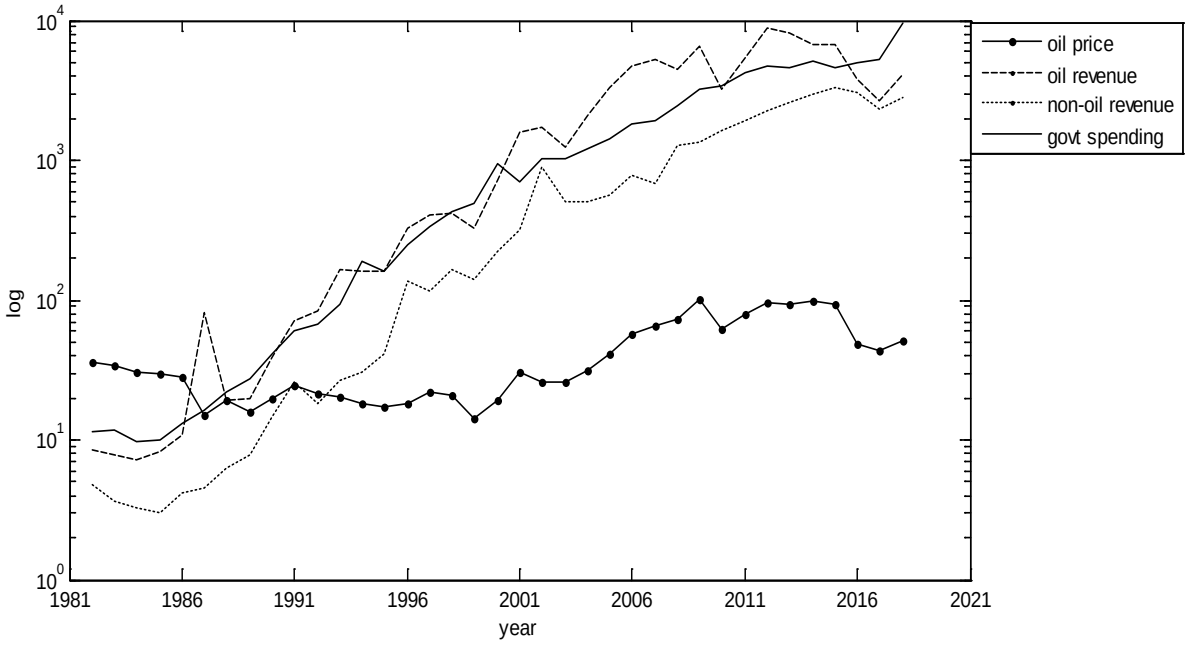


Fig. 1. The plot of growth rate of oil price, oil revenue, non-oil revenue and government spending

2. THEORIES ON REVENUE AND SPENDING

The Keynesian school of thought is the pioneer theory on expenditure in economic literature and history. Keynes (1936) argued that absolute reliance on the forces of demand and supply to ensure sustainable equilibrium in the economy may not be feasible. Failure of the market system to lift the United States (US) from the great depression in 1936 made Keynes to propose government intervention in terms of spending to rescue the US economy from the path of negative growth. As a result of the emancipation of the US economy from depression due to government intervention, countries have continued to adopt government spending to direct their economies to the path of growth and development. Secondly, another theory is the revenue-spend hypothesis. According to Buchanan and Wagner (1978) and Friedman (1978), government expenditure depends on revenue which indicates a unidirectional causality running from revenues to expenditure. The revenue-spend hypothesis was originally pioneered by Friedman (1978) and Buchanan and Wagner (1978), they argued that tax increase promotes expenditures. The spend-revenue hypothesis was developed by Barro (1974) and Peacock and Wiseman (1979).The theory states that expenditure is determined earlier in time to revenues which is regarded as spend and revenue hypothesis. Peacock and Wiseman (1979) argued that increase in expenditures due to positive shocks can lead to increase in revenues. Hence, a unidirectional causality runs from expenditure to revenues. In addition, fiscal synchronization as argued by Musgrave (1966) and Meltzer and Richard (1981) posited that revenue in form of taxes and expenditure are realised together. This implies that both taxes and spending Granger cause each other. Another theory is the fiscal separation hypothesis. Baghestani and McNown (1994) give evidence about fiscal separation or fiscal neutrality in which revenue and spending are not correlated. This theory asserts that there is no relationship between spending and

revenue. The amount spent does not depend on revenue generated. Lastly is the Ricardian Equivalence (RE) propounded by Barro (1974) that deficits and taxes have the same effects on consumers' spending. According to the theory, the increase in the saving of the consumers due to lower taxes is from the belief that government would take back the tax reduction through an increase in the future tax. Theoretically, the link from oil price to the non-oil sector is through the Dutch disease. The boom in the oil sector usually shifts all resources from the non-oil sector to oil sector and result in a less diversified economy (Mieiro and Ramos, 2010). The booming oil export sector usually bring about increase in marginal productivity and thus pay factor inputs relatively higher income than other sectors. This direct effect is the lower output in the non-oil sectors of the economy due to massive influx of factor inputs to the growing oil sector. The resulting appreciation of the real exchange rate due to the oil boom discourages non-oil exports and the real sectors of the economy.

3. LITERATURE REVIEW

Hamdi and sbia (2013) analyzed the relationship between oil revenue, government spending and economic growth in Bahrain, using a multivariate co-integration method and error-correction model with data gathered from 1960 to 2010. The results suggest that oil revenues is the main determinants of government spending and the main source of finance to the country.

In another paper, Dizaji (2014) studied the connection between government revenue and expenditure in relation to oil price for Iran with annual data from 1970 to 2008. The study adopted SVAR to model exogeneity of oil price. The impulse response function shows that oil revenue shock has larger effects than the global oil price on Iran's economy. The causality result showed revenue-expenditure hypothesis exists in the study area. The study suggested that Iranian sanctions by the US matters for oil revenue generation and spending in Iran. In Nigeria, Emelogu and Uche (2010) conducted a study to investigate the relationship between public revenue and expenditure for the period of 1970 to 2007. The result discovered long run relationship and a unidirectional causality emanating from public revenue to expenditure in the study area. Aregbeyen and Taofik (2012), also for Nigeria, investigated the long run relations between the government revenues and expenditures for the year of 1970 to 2008. Using ARDL experiment, the outcome showed a long run equilibrium between public expenditures and revenues and the tax- spend hypothesis was established. In the same year, for the same country, Ogujiuba and Abraham (2012) also looked into the revenue-spending hypothesis longer annual data span from 1970 to 2011. The study reported that revenue and expenditure were linked and that causality moved from revenue to expenditure. Aregbeyen and Kolawle (2015) evaluated oil revenue, government spending and economic growth in a shorter data span from 1980 to 2012. Time series data were analysed and the findings revealed that both government spending and growth are caused oil revenue, the study suggested increase in capital projects and spending on the oil subsectors.

In addition, Saka et al (2015) tested the validity of fiscal synchronization hypothesis from the year 1961 to 2013 using disaggregated data in Nigeria. The study found evidence of

bidirectional causality moving between recurrent expenditure and oil revenue and between recurrent expenditure and non-oil revenue. This findings validate the presence of fiscal synchronization in Nigeria according to the study. In recent years, Abdulrasheed (2017) investigated the possible causal connection between spending and revenue in Nigeria ranging from 1986 to 2015. The findings showed that there is presence of spend-revenue connection in Nigeria. Using exogeneity restriction, Adedokun (2017) investigated the effect of oil shocks on spending and revenues nexus employed data from 1981 to 2014 for Nigeria. The study used structural vector autoregression (SVAR). The SVAR results showed the predictive power of oil revenue shocks have high predictive power for government spending both in the long and short–run. The VAR and VECM also substantiate the result of SVAR. The study found fiscal synchronization between the oil revenues and total government expenditure, with spend-tax hypothesis existing in the long-run between expenditure and revenue. In recent papers, Olayungbo and Olayemi (2018) examined the connections of non-oil revenue, government spending and economic growth in Nigeria. The study spanned from the period of 1981 to 2015. After employing error correction model, impulse response and Granger causality test to analyse the variables, the study supports the Keynesian expenditure-revenue hypothesis for Nigeria. Finally, Adedokun (2019) investigated the number of years non-oil income would take to overtake oil income for the period of 1970 to 2014 in Nigeria. The result showed that it would take a period of 9 years for non-oil revenue to match oil revenue while it would take a period of four hundred and sixty six years for non-oil exports to record the same growth with oil exports applying autoregressive integrated moving average (ARIMA) model.

4. SOURCES OF DATA AND VARIABLE MEASUREMENTS

The data used for this study is from the year 1981 to 2017. The base year is selected due to data availability to the most recent year. The variables such as oil revenue, non-oil revenue and government spending were sourced from CBN Statistical Bulletin (2018) while the global oil price was sourced British Petroleum Statistical Review of World Energy (2018). In terms of measurement, the price of crude oil is measured in United States (US) dollars. Oil price is the annual price at which oil is sold per barrel in the international oil market. This price is usually influenced majorly by organization petroleum exporting countries (OPEC), non-OPEC, Saudi Arabia and the US supply, therefore, it is an exogenous variable to the Nigerian economy. Oil revenue is the income that accrues from the sales of crude oil at the international market, as well as the domestic sales of the commodity and royalties received from oil companies operating in Nigeria. Oil revenue is measured in naira. Moreover, non-oil revenue refers to all other revenue sources apart from oil. It includes taxation, rent, royalties, excise duties, custom, grants, borrowing, returns from direct investment, agricultural produce, manufactures, construction and mining. Non-oil revenue is also measured in the local currency, naira. Finally, government spending refers to expenditure from income accrued to the government in order to achieve societal goals. Government spending is divided into capital expenditure and recurrent expenditure. Capital expenditure are money expended on capital project such as rural electrification, construction of power stations, road networks, health care facilities, stadia et

cetera. Recurrent expenditure, on the other hand, is government spending on recurring expenses such as wages and salaries, maintaining of public property, administrative cost and so on. It is measured in naira.

4.1 The SVAR Model

The structural vector autoregression (SVAR) proposed by Amisano and Giannini (1997) and Blanchard and Quah (1989) metamorphosed from vector autoregression (VAR) of Sims (1980) due to the identification problem associated with VAR. The SVAR through its identification structure, can be used to model the dynamic interdependence among variables of an economic system. The starting point of the SVAR is from VAR of order ρ specified as:

$$Y_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + \cdots + B_\rho Y_{t-\rho} + \varepsilon_t \quad (1)$$

Pre-multiplying the error term, ε_t with matrix B, the autoregressive structure, Eq.(1) becomes:

$$Y_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + \cdots + B_\rho Y_{t-\rho} + B\varepsilon_t \quad (2)$$

Multiplying the dependent variable Y_t with matrix A called the instantaneous relation Eq.(2) becomes:

$$AY_t = B_0 + B_1 Y_{t-1} + B_2 Y_{t-2} + \cdots + B_\rho Y_{t-\rho} + B\varepsilon_t \quad (3)$$

Inverting matrix A gives:

$$Y_t = A^{-1}B_0 + A^{-1}B_1 Y_{t-1} + A^{-1}B_2 Y_{t-2} + \cdots + A^{-1}B_\rho Y_{t-\rho} + A^{-1}B\varepsilon_t \quad (4)$$

The reduced form of the SVAR can then be written as:

$$y = \beta_0 + \beta_1 y_{t-1} + \beta_2 y_{t-2} + \cdots + \beta_\rho y_{t-\rho} + u_t \quad (5)$$

Where $\beta_0 = A^{-1}B_0, \beta_1 = A^{-1}B_1, \beta_\rho = A^{-1}B_\rho$ and $u_t = B\varepsilon_t$ with $A^{-1} = I$ from Eq.(4) and (5). The SVAR is mainly about the structural innovation denoted by $u_t = B\varepsilon_t$ which the concern of this study is. The structural innovation can be stated in a matrix form as:

$$\begin{pmatrix} \Delta(oilp) \\ \Delta(oilr) \\ \Delta(noilr) \\ \Delta(govs) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11}(L) & b_{12}(L) & b_{13}(L) & b_{14}(L) \\ b_{21}(L) & b_{22}(L) & b_{23}(L) & b_{24}(L) \\ b_{31}(L) & b_{32}(L) & b_{33}(L) & b_{34}(L) \\ b_{41}(L) & b_{42}(L) & b_{43}(L) & b_{44}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t oilp \\ \varepsilon_t oilr \\ \varepsilon_t noilr \\ \varepsilon_t govs \end{pmatrix} \quad (6)$$

Following the study of Adedokun (2018), we can equally assume in the SVAR model that oil revenue, non-oil revenue and government spending depend on the exogenous global oil price.

$$\begin{pmatrix} \Delta(oilp) \\ \Delta(oilr) \\ \Delta(noilr) \\ \Delta(govs) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} b_{11}(L) & 0 & 0 & 0 \\ b_{21}(L) & b_{22}(L) & 0 & 0 \\ b_{31}(L) & b_{32}(L) & b_{33}(L) & b_{34}(L) \\ b_{41}(L) & b_{42}(L) & b_{43}(L) & b_{44}(L) \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \varepsilon_t oilp \\ \varepsilon_t oilr \\ \varepsilon_t noilr \\ \varepsilon_t govs \end{pmatrix} \quad (7)$$

Where $\Delta(oilp), \Delta(oilr), \Delta(noilr)$ and $\Delta(govs)$ are structural disturbances of oil price, oil revenue, non-oil revenue, and government spending. The model satisfies the assumption of $E(u_t) = 0, Var(u_t) = \delta^2$, and $\varepsilon_t^{oilp}, \varepsilon_t^{oilr}, \varepsilon_t^{noilr}$ and ε_t^{govs} are the reduced-form residuals. The restrictions on the structural parameters in the matrix are imposed following studies, such as,

Sims (1998), Dizaji (2014), Adedokun (2017). The oil price are assumed to be exogenous such that the oil price shock is not contemporaneously affected by other shocks. The supply and demand of oil in the world market help to determine the optimal oil price, so a single economy might not have a significant domination in the global market (Chuku et al., 2011). Therefore, the exogeneity of oil price appears to be a reasonable assumption. Hence, four restrictions are imposed such that the first row vector implies $\Delta(oilp) = \varepsilon_t oilp$. Furthermore, the oil revenue is assumed to be affected by shocks to itself and oil price shock only. Therefore, two restrictions are imposed on the second row vector such that $\Delta(oilr) = b_{21}(L)\varepsilon_t oilp + \varepsilon_t oilr$. On the other hand, non-oil revenue is assumed to be affected by own shocks, oil price shocks, oil revenue shocks and government spending shocks. Government spending is also presumed to have contemporaneous effect on non-oil revenue in Nigeria. Hence only no restriction is imposed on the third row such that; $\Delta(noilr) = b_{31}(L)\varepsilon_t oilp + b_{32}(L)\varepsilon_t oilr + b_{34}(L)\varepsilon_t govs + \varepsilon_t noilr$. Lastly, shocks to $govs$ is assumed to be contemporaneously affected by itself, and shocks to all other variables. This seems to be a plausible assumption as an increase or decrease in oil price or oil revenue or non-oil revenue can result in an increase or decrease in government spending. Therefore, government shocks can be modelled as;

$\Delta(govs) = b_{41}(L)\varepsilon_t oilp + b_{42}(L)\varepsilon_t oilr + b_{43}\varepsilon_t noilr + b_{44}\varepsilon_t govs$.

5. EMPIRICAL ANALYSIS AND RESULTS

The first empirical analysis we carried out is the descriptive statistics of the variable of interest with the results presented in Table 1. The global oil price shows an average value of $41.59, while that of the oil revenue shows ₦2259.33 billion, the non-oil revenue shows ₦829.97 billion and the value of the government spending is ₦1745.81 billion. The descriptive analysis shows that the average value of oil revenue is greater than both non-oil revenue and government put together. Moreover, the maximum value of the global oil price is $100.06, while that of the oil revenue equals to ₦8847.8 billion, non-oil revenue is ₦3275.12 billion and government spending is ₦9532.27 billion during the period of study. There seems to be a correlation among the variable of interest with the minimum value of $14.39, ₦ 7.25 billion, ₦ 2.98 billion and ₦ 9.64 billion for oil price, oil revenue, non-oil revenue and government spending respectively.

Table 1. Descriptive analysis

Statistics	Oil price	Oil Revenue	Non Oil Revenue	Government Spending
Mean	41.59	2259.33	829.97	1745.81
Median	30.3	724.42	224.77	701.06
Maximum	100.06	8847.8	3275.12	9532.27
Minimum	14.39	7.25	2.98	9.64
Std-dev	27.43	2687.646	1072.61	2256.66
Jacque-Bera	6.51	5.8	7.51	19.3
Prob.	0.03	0.05	0.02	0

observation	37	37	37	37

5.2 Unit root test

Most time series variables are not usually stationary. Therefore, using non-stationary variables in the estimation model might lead to spurious regression which cannot be used for precise prediction and policy purposes. Hence, the next step is to examine the stationarity property of the time series data used to determine whether the variables have unit roots, that is, whether it is stationary and the order of integration. The Augmented Dickey-Fuller (1979) and the Phillips-Perron (1988) tests are used for this purpose. In Table 2, it is shown that all the variables are stationary after first difference. This means that, all the variables used for the study are integrated and of the same order (I(1)) which calls for the test of co-integrating relationships among the variables.

Table 3 Results of the unit root tests

Nigeria Augmented Dickey Fuller Test				Phillips-Perron Test			
Variables	Levels	First Diff	Status	Variables	Levels	First Diff	Status
Oil price	-2.1448	-7.8873	I(1)	Oil price	-2.8468	-8.4294	I(1)
Exchange rate	0.9497	-6.2974	I(1)	Exchange rate	1.3499	-6.0027	I(1)
Reserve	-2.0333	-5.4494	I(1)	Reserve	1.9693	-5.4494	I(1)
Interest rate	-2.2344	-13.3378	I(1)	Interest rate	-1.9693	-5.0945	I(1)
Kazakhstan Augmented Dickey Fuller Test		Phillips-Perron Test					

Note: all the variables are expressed in logarithm. The critical values are -3.4573, -2.8733 and -2.5731 for 1%, 5% and 10% respectively

5.3 weakly exogeneity test

The exogeneity of the global oil price to Nigeria's economy necessitates the carrying out of the weakly exogeneity test against the endogenous variables such as oil revenue, non-oil revenue and government spending using Johansen (1988) cointegration approach. The cointegration test requires the determination of lag length. The lag length of 2 is found to be optimal following the Schwarz information criterion (SC). The lag length result is presented at the appendix (See Appendix 1). The cointegration result, as presented in Table 3, shows that both the eigen and trace statistics are greater than their critical values for $r \leq 0$ meaning that the null hypothesis of absence of cointegration is accepted for $r \leq 0$ and rejected for $r \leq 1$. This is interpreted to mean that at least one cointegration relations exist among the exogenous and the endogenous variables. The cointegration relations of the global oil price with the endogenous variables actually suggest that oil price is strictly exogenous to the Nigerian economy. The

strong exogeneity outcome is consistent with the SVAR identification structure adopted in this study. We further confirm the exogeneity of oil price as a global variable by purposely endogenizing oil price with the other endogenous variables to test for cointegration and verify that oil price is truly exogenous. The cointegration result accepts null hypothesis of no cointegration. The result, therefore, confirms that oil price is truly exogenous to the Nigerian economy.

Table. 3 Cointegration results of the exogenous and endogenous variables

Coint. Rank	Eigen value	Trace Stat.	Critical value	prob.
r≤0	0.54	35.83	29.8	0.00***
r≤1	0.23	9.23	15.49	0.34
r≤2	0.00	0.15	3.84	0.69
Coint. Rank	Eigen value	Eigen Stat.	Critical value	prob.
r≤0	0.54	26.6	21.13	0.00***
r≤1	0.23	9.07	14.26	0.28
r≤2	0.00	0.16	3.84	0.69

*** denote the rejection of the null hypothesis of no cointegration at 5 percent significance level

5.3 variance decomposition

As presented in Table 4, 100% of variations in oil price are explained by the variable itself in the first year and about 85% in the tenth year, while none of the variations in other variables could be explained by themselves in the same magnitude throughout the years. Its own shocks were the major determinant of oil price shocks both in the short and long run, while other variables in the model have little or no significant impact on oil price shocks. It reinforces the fact that oil price is determined exogenously in the world market. Furthermore, considering the variance decomposition of oil revenue, its own shock explained 94.5% of variation in oil revenue. Oil price shocks is found to explain 5.52% of shocks to oil revenue while non-oil revenue and government spending had no explanatory power in relation to oil revenue. This result is also consistent with the SVAR model. In the sixth year own shocks have reduced to 55%, oil price shocks increased to 21%, government spending also to 22.8% and non-oil revenue was 0.89%. In the tenth year, own shock reduced further to 44.26%, oil price gained more explanatory power of about 30% of shocks in oil revenue, government spending increased marginally to 23.96% and non-oil revenue stood at 1.56%. This shows that oil price and government spending are major determinants of oil revenue, while non-oil revenue has small contribution to it. Similarly, the variance decomposition of the non-oil revenue follows the SVAR model. The results show 96.53% non-oil revenue own shock to itself in the first period with oil revenue, oil price and government spending contributing 2.33%, 1.13% and 0% respectively. However, by the sixth year, the own shock of non-oil revenue has reduced to 20.29% while the shocks increased to 7.89% for oil revenue, 50.96% for government spending and 20.77% for oil price. The shocks increased up to 33.59% in the tenth year for oil price and

oil revenue while it fell to 44.04% for government spending and 13.54 for its own shock. The results also suggest that government spending has the largest contribution to non-oil revenue, followed by oil price and then oil revenue with the least contribution. Lastly, the own shocks of government spending accounted for huge explanation of variation in government spending in the short run but reduced in the long run. In the first year own shock accounted for 83.23%, oil price accounted for 0.20%, oil revenue accounted for 8.15%, and non-oil accounted for 8.41%. In the sixth year, its own shock was 63.92%, oil price accounted for 23%, oil revenue accounted for 12.24%, and non-oil accounted for 5.21%. By the tenth year, its own shock has reduced to 47.32%, oil price shock has increased 37.17%, oil revenue shock reduced to 10.98%, and non-oil revenue reduced to 4.52%. This analysis implies that oil price and oil revenue with non-oil revenue have strong predictive power on government spending. This finding supports the revenue-spend hypothesis and empirically our results conform to the findings of Emelogu and Uche (2010), Aregbeyen and Taofik (2012), Ogujiuba and Abraham (2012) for Nigeria.

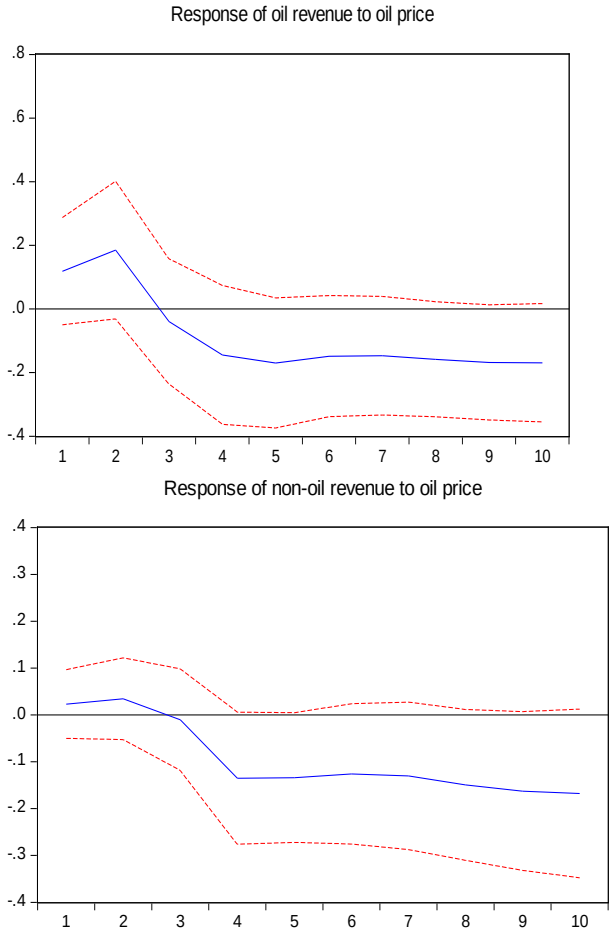
Table 4. Results of the variance decomposition

periods	oilp	oilr	noilr	govs
variance decomposition of oilp				
year 1	100	0.00	0.00	0.00
year 2	96.89	1.64	0.24	1.22
year 3	93.90	1.72	0.34	4.03
year 4	91.72	1.87	0.37	6.04
year 6	89.39	2.27	0.34	7.99
year 8	87.28	2.7	0.34	9.67
year 10	85.46	3.05	0.37	11.11
variance decomposition of oilr				
year 1	5.52	94.47	0.00	0.00
year 2	13.86	82.09	0.08	3.95
year 3	12.09	73.01	0.09	14.82
year 4	14.69	63.53	0.18	21.59
year 6	21.24	55.04	0.89	22.82
year 8	25.66	49.29	1.28	23.76
year 10	30.21	44.26	1.56	23.96
variance decomposition of noilr				
year 1	1.13	2.33	96.53	0.00
year 2	3.27	5.52	89.9	1.31
year 3	1.54	6.1	40.08	52.27
year 4	11.29	5.91	27.05	55.74
year 6	20.77	7.98	20.29	50.96
year 8	27.00	8.91	16.23	47.85

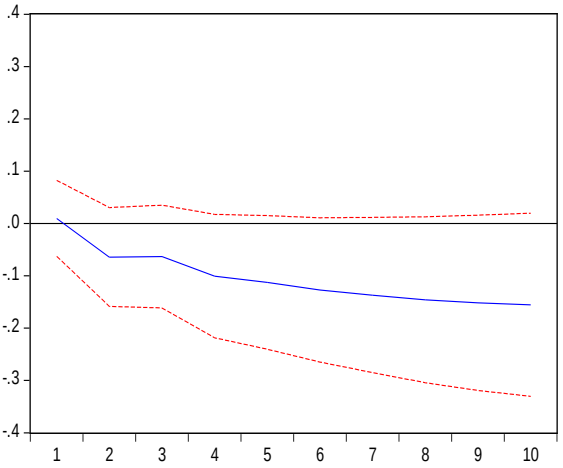
year 10	33.59	8.82	13.54	44.04
variance decomposition of govs				
year 1	0.20	8.15	8.41	83.23
year 2	6.42	10.65	7.37	75.56
year 3	8.28	11.79	6.16	73.77
year 4	13.79	12.32	5.51	68.38
year 6	23.00	12.24	5.21	63.92
year 8	30.87	11.72	4.71	52.70
year 10	37.17	10.98	4.52	47.32

5.4 Impulse response function

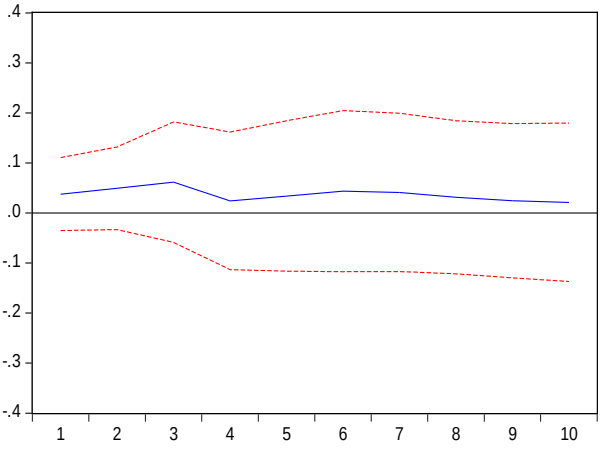
The impulse response functions in Fig. 1-7 show the responses of the variables to oil price, oil revenue, non-oil revenue and government spending. The impulse response in the first three Figures demonstrate that shocks to oil price have negative effect on oil revenue, non-oil revenue and government spending after the second year and are statistically insignificant all through the years. The variables are all seen to respond at -0.1% to -0.2% over the 10-year horizon. The negative responses of the variables to oil revenue shocks may have explained the recent recession that the country experienced in year 2016. The fourth and the fifth Figures, on the other hand, which are the response of non-oil revenue to oil revenue and the response of government spending to oil revenue show that innovations to oil revenue are statistically insignificant and exert positive effect on government spending and non-oil revenue in the long run respectively. The response to oil revenue shock is positive at 0.1% to 0.17% for non-oil revenue and at 0.1% to 0.15% for government spending. The response of government spending to non-oil revenue shock is also positive but insignificant. This is observable from the sixth Figure. Lastly, the seventh Figure shows a significant positive response of non-oil revenue to government spending shock. This can be interpreted to mean that non-oil revenue responded to shocks in government spending at 0.1% to 0.2% over the period of study, and became stable at 0.15% over the remaining period. Finally, the result indicates that the innovations in government spending significantly affect non-oil revenue, thus confirming spend-tax hypothesis. This finding supports previous works such as Zape and payne (2009) for US, Saunoris and Payne (2010) for UK, Olayungbo and Olayemi (2018), Balogun (2017)Nwosu and Okafor (2014) for Nigeria.


Response of oil revenue to oil price
.8
.6
.4
.2
.0
-.2
-.4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
Response of non-oil revenue to oil price
.4
.3
.2
.1
.0
-.1
-.2
-.3
-.4
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

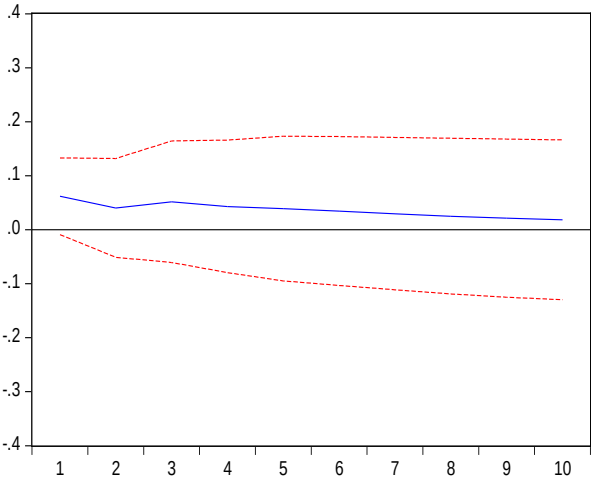
Response of government spending to oil price



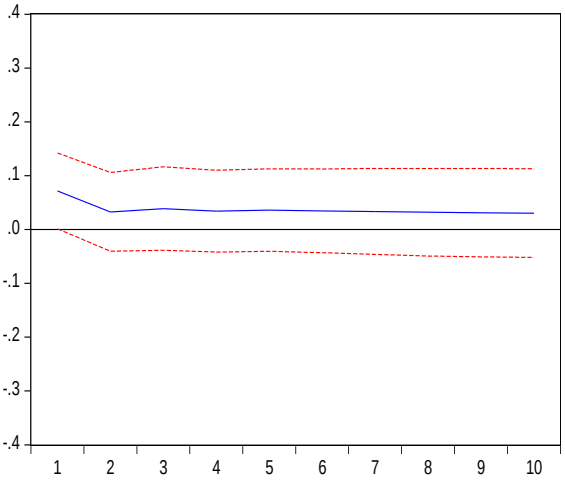
Response of non-oil revenue to oil revenue



Response of government spending to oil revenue



Response of government spending to non-oil revenue



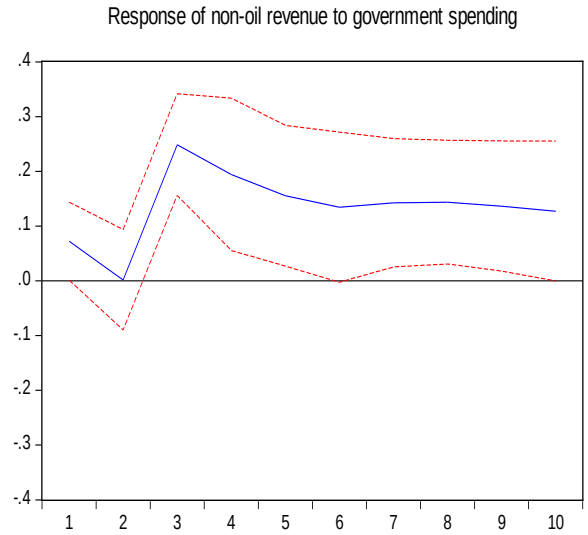


Fig.1-7 Generalised impulse response function results

6. CONCLUSION AND POLICY RECOMMENDATIONS

This paper examines the dynamic relationship among oil price, oil revenue, non-oil revenue and government in Nigeria using the structural modelling of VAR for the period of 1981 to 2017. The SVAR is appropriate and adequate for this study given the exogenous nature of the global oil price to the Nigeria's economy. The exogeneity of the oil price is also tested and confirmed through the cointegration exogeneity test. The cointegration result shows a long run relationship among the choice variables with the exogeneity of the oil price. The result of variance decomposition shows oil price, oil revenue and non-oil revenue to be high predictors of government spending in Nigeria. The impulse response result, on the other hand, suggests that government spending promotes non-oil revenue. The results imply that both revenue-spend hypothesis and spend-tax hypothesis exist together in Nigeria. This also ascertains fiscal synchronization of revenue and spending pattern in the country. The significant contribution of non-oil revenue to government spending can be explained by the recent move of the government to diversify away from oil and concentrating on non-oil sectors. This paper suggests that the government should continue on the recent initiative to diversify the economy from oil to non-oil. The reason is because the movement of oil price cannot be determined by the government, which makes oil revenue flow uncertain. Finally, since government spending has significant effect on non-oil revenue, proper allocation of government spending to the non-oil sectors would have a long way to sustain the revenue flow of the country even in the face of fluctuating oil revenue.

REFERENCE

Adedokun, A. (2017). The effects of oil shocks on government expenditure and government revenue nexus in Nigeria (with exogeneity restrictions). *Future Business Journal* 4(1); 219-232.

Adedokun, A. (2019). Can Non-oil incomes outride oil incomes in Nigeria? Evidence from autorgressive integrated moving average. *African Journal of Economic Review*, 7(1): 188-205.

Akpan, E., 2009. Oil price shocks and Nigeria's macro economy. Journal of Economics, Ibadan, 4(2): 12-19.

Amisano, G., and Giannini, C. (1997). "Topics in Structural VAR Econometrics (2nd ed.), Berlin": Springer.

Aregbeyen, O and Kolawole, B.O. (2015). Oil revenue, public spending and economic growth relationships in Nigeria. Journal of Sustainable Development 8(3), doi:10.5539/jsd.v8n3p113.

Baghestani, H. and R. McNown, 1994. Do revenues or expenditures respond to budgetary disequilibria? Southern Econ. J., 61: 311-322.

Barro, R.J. (1974). Are government bonds net wealth. Journal of Political Economy, 81, 1095-117.

Blanchard, O. and Quah, D. (1989). The dynamic effects of aggregate demand and supply disturnbances, American Economic Review, 79: 655-673.

Buchanan, J.M. and R.W. Wagner, (1978). Dialogues concerning fiscal religion. J. Monetary Econ., 4: 627-636.

British Petroleum Statistical Review of World Energy, 2018.
Http://www.bp/com/statisticalreview. Accessed 23rd December 2019.

Central Bank of Nigeria, *Statistical Bulletin*, 2018. Abuja, Nigeria.

Centre for Study of Economies of Africa. 2017. 4 Dep. Street off Danube Street, Maitama, Abuja, FCT, Nigeria. Available online: www.cseaafrica.org (accessed on 25 December 2019).

Dickey, D.A., and Fuller, W.A. (1979). Distribution of the Estimators for Autoregressive Time Series with a Unit Root, Journal of the American Statistical Association 74: 427- 431.

Dizaji, S.F (2014). The effects of oil shocks on government expenditures and government revenues nexus (with an application to Iran's sanctions). Economic Modelling, 40, 299-313 http://dx.doi.org/10.1016/j.econmod.2014.04.012.

Eita, J.H. and Mbamzima, D. (2008). The causal relationship between government expenditure and revenue in Namibia, MPRA Paper No.9154, University of Munich.

Friedman, M., (1978). The limitations of tax limitations. Policy Rev., 5: 7-14.

Hye, Q.M.A. and Jalil, M.A. (2010). Revenue and Expenditure nexus: A case study of Romania. *Romania Journal of Fiscal Policy*, 1(1), Pp. 22-8.

Johansen, S., (1988). Statistical analysis of cointegration vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control* 12, 231-254.

Keynes, J.M. (1936). The general theory of interest, employment and money. London: Macmillan.

Miero, S. and Ramos, P. N. (2010). Dutch disease in Macau: diagnosis and treatment. [Online]. Available from: http://www.eefs.eu/conf/Athens/ Papers/593.pdf

Meltzer, A.H. and S.F. Richard, (1981). A rational theory of the size of government. J. Political Econ., 89: 914-927.

Magazzino, C. (2012).Wagner versus Keynes: Public spending and national income in Italy, Journal of Policy Modeling 34, Pp. 890-905.

Musgrave, R.A., 1966. Principles of Budget Determination. In: Public Finance: Selected Readings, Cameron, A.H. and W. Henderson (Eds.). Random House, New York, pp: 15-27.

Olayungbo, D.O and Olayemi, O.F. (2018). Dynamic relationships among non-oil revenue, government spending and economic growth in an oil producing country: evidence from Nigeria. *Future Business Journal*, 4(2); 246-260.

Olusegun, O. A. (2008). Oil Price Shocks and the Nigerian Economy: A Forecast Error Variance Decomposition Analysis. Journal of Economics Theory, 2(4), 124-130.

Omitogun, O., Longe, A. E., and Muhammad, S. (2018). The impact of oil price and revenue variations on economic growth in Nigeria. OPEC Energy Review. 42(4), 387-402. https://doi.org/10.1111/opec.12139.

Narayan, P.K.(2005). The government revenue and government expenditure nexus: empirical evidence from nine Asian countries. Journal of Asian Economics, 15(6): 1203-1216. DOI:10.1016/j.asieco.2004.11.007.

Peacock, A.T. and J. Wiseman, (1979). Approaches to the analysis of government expenditure growth. Public Finance Q., 7: 3-23.

Phillips, PCB. and Perron, P (1988). Testing for a unit in time series regression, Biometrica, 75:335-346. doi.org/10.1093/biomet/7.52.335

Saunoris, J.W. and Payne, J.E. (2010). Tax more or spend less? Asymmetries in the UK Revenue-Expenditure Nexus, *Journal of Policy Modelling*, 32: 1-47.

Sims, C. A. (1980).” Macroeconomics and Reality”. *Econometrica* 48:1-48.

Wolde-Rafael, Y. (2008).The revenue-expenditure nexus: The experience of 13 African countries, *African Developement Review*, 20(2),Pp.273-83.

World Bank (2013), World Bank.org Washington D.C. United States.

APPENDIX

1.

VAR lag order selection criteria

Exogenous variable: Oil price					
Endogenous variables: Oil revenue, non-oil revenue and government spending					
Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC
0	-71.15	NA	2.49E-02	4.8218	5.0966
1	-14.64	95.36	1.30E-03	1.8524	2.5395
2	6.59	31.85	6.00E-03	1.08876	2.1869
3	13.65	9.25	0.0007	1.2092	2.7208
4	21.03	8.3	9.00E-04	1.3102	3.234
5	35.14	13.22	8.00E-04	0.9914	3.3274

LR-Likelihood ratio, FPE-Final prediction error, AIC-Akaike information criterion, SC-Schwarz information criterion.

2.

VAR serial correlation LM test

Null Hypotheesis: No serial correlation at lag 10		
1	13.87723	0.6079
2	15.43310	0.4932
3	13.29200	0.6513
4	13.69127	0.6217
5	11.06846	0.8052
6	7.519167	0.9619
7	21.71444	0.1527
8	19.39035	0.2489
9	15.68380	0.4752
10	11.19498	0.7973

ON FUZZY PARAMETERIZED FUZZY SOFT TOPOLOGICAL SPACES AND IT'S APPLICATION

Asst. Prof. Dr. Adem YOLCU
Department of Mathematic, Kafkas University, 36100, Kars, Turkey
ORCID: 0000-0002-4317-652X
Assoc. Prof. Dr. Taha Yasin ÖZTÜRK
Department of Mathematic, Kafkas University, 36100, Kars, Turkey
ORCID: 0000-0003-2402-6507

ABSTRACT

Many real-world problems in engineering, social and medical sciences, economics, and other fields include imprecise data, and their solution necessitates the application of mathematical concepts based on uncertainty and imprecision. Some of these issues are basically humanistic in nature and therefore subjective (e.g., human understanding and vision systems), while others are objective but strongly embedded in an imprecise environment. In recent years, a number of theories have been suggested for dealing effectively with such systems. Some of these are theory of probability, fuzzy set theory, soft set theory, intuitionistic fuzzy sets, vague sets, rough set theory. Recently, researchers have been working on the fuzzification of many different set structures. Fuzzy soft set structure is a combination of fuzzy set theory and soft set theory. Fuzzy soft set theory has been applied in several directions, such as topology, various algebraic structures and especialy decision making problems. Another combination of these set structures are soft sets with fuzzy parameters (FPS). Çagman et. al. introduced some operations on PFS sets and investigate several results. After that, The fuzzy parameterized fuzzy soft set (FPFS) theory was introduced by Çağman et. al. The topological concept of this set structure has been studied by many different researchers. In this paper, we study the notion of FPFS-basis and investigated basic properties. Also, we present decision-making problem for FPFS topological spaces.

Keywords: fuzzy soft set, FPFS sets, FPFS topology, FPFS basis

1. INTRODUCTION

With the advent of the fuzzy set in 1965, Zadeh [23] broadened the traditional notion of a set. The fuzzy set theory has been successfully extended to a number of real-world problems in an unclear and vague setting. In 1968, Chang [5] described fuzzy topology and implemented a variety of topological concepts in a fuzzy setting.

Molodtsov [18] proposed the soft set theory in 1999, which is a modern approach to modeling complexity. Soft set theory can be extended to a variety of fields, including game theory, perron integrations, smoothness of functions, and so on. Many theorists have improved the principle by extending it to topological spaces [7,21,24], category theory, ring theory [1,2,11], and decision-making problems [10,12,16].

To generalize the spaces and solve more complex problems, researchers have recently merged fuzzy set and soft set. Many interesting applications in soft set theory have been extended in

this way. Maji et. al. [17] proposed the fuzzy soft set as the first hybrid of fuzzy set and soft set. When it comes to topology [3,22], various algebraic structures [4,14], and particularly decisionmaking, fuzzy soft set theory has been extended in a number of ways [13,15,20]. Cagman and et. al. [9] suggested a second mix of fuzzy set and soft set, which they termed fuzzy parametrized soft set (as shortly FPS set). Cagman et. al. described operations on FPS sets and improved several findings in that article. Following that, Cagman and Deli [8] used FPS sets to describe decision-making techniques, which they then extended to problems involving complexities and fuzzy objects. The third and final one, called fuzzy parametrized fuzzy soft set, was also proposed by Cagman et. al. [6]. Then they improved a method for solving certain decision-making problems by defining operations on FPFS sets. The topological structure of fuzzyfying soft sets, called fuzzy parametrized fuzzy soft sets, is introduced by Zorlutuna and Atmaca [25]. They also explored the basic properties of the notion of quasi-coincidence for fuzzy parametrized fuzzy soft sets. Riaz and Hashmi [19] investigated the idea of fuzzifying soft sets, known as fuzzy parameterized fuzzy soft sets (FPFS-sets), as well as certain results that are true in crisp set theory but not in FPFS-set theory. In the sense of FPFS-topological spaces, they added closure, interior, frontier and exterior. They also mention certain quasi-coincidence and Q-neighborhood properties for the FPFS-sets.

In this paper, we study the notion of FPFS-basis and investigated basic properties. Also, we present decision-making problem for FPFS topological spaces

2. PRELIMINARIES

Throughout this paper U denotes initial universe, E denotes the set of all possible parameters which are attributes, characteristic or properties of the objects in U and the set of all subsets of U will be denoted by $P(U)$.

Definition 2.1 [18] A pair (H,E) is called a soft set over U if it is a mapping defined by $H:E\to P(U)$. In the other words, a soft set is a parameterized family of subsets of the set U. For each $\alpha\in E$, the set $H(\alpha)$ may be considered as the set of $\alpha-elements$ of the soft set (H,E).

Definition 2.2 [23] Let U be an initial universe. A fuzzy set Λ in U, $\Lambda=\{(u,\mu_\Lambda(u)):u\in U\}$, where $\mu_\Lambda:U\to[0,1]$ is the membership function of the fuzzy set Λ. The set of all fuzzy sets over U will be denoted by $FP(U)$.

Definition 2.3 [17] Let U be an initial universe, E be a set of parameters and $FP(U)$ be the set of all fuzzy sets in U. Then a pair (h,E) is called a fuzzy soft set over U, where $h:E\to FP(U)$.

Definition 2.4 [6] Let U be an initial universe, E be the set of all parameters and Λ be a fuzzy set over U. A fuzzy parameterized fuzzy soft set (FPFS) H_Λ on the universe U is defined as follows;

$$H_\Lambda=\{(\mu_\Lambda(\alpha)/\alpha,\lambda_\Lambda(\alpha)):\alpha\in E,\lambda_\Lambda(\alpha)\in FP(U);\mu_\Lambda(\alpha),\lambda_\Lambda(\alpha)(u)\in[0,1],u\in U\}$$

where $\lambda : E \to FP(U)$ such that $\lambda_\Lambda(\alpha) : \varnothing$, if $\mu_\Lambda(\alpha) = 0$.

Definition 2.5 [6] **i)** Let $H_\Lambda \in FPFS(U)$. If $\lambda_\Lambda(\alpha) = \varnothing$ for all $\alpha \in E$, then H_Λ is called an $\Lambda-$empty FPFS-set, denoted by $H_{\varnothing_\Lambda}$. If $\Lambda = \varnothing$, then $\Lambda-$empty FPFS-set is called empty FPFS-set and denoted by $H_\varnothing$.

ii) If $\mu_\Lambda(\alpha) = 1$ and $\lambda_\Lambda(\alpha) = U$ for all $\alpha \in E$, then H_Λ is called $\Lambda-$universal FPFS-set is called universal FPFS-set and denoted by $H_{\tilde{E}}$.

Definition 2.6 [6] Let $H_\Lambda \in FPFS(U)$. Then the complement of H_Λ is denoted by $(H_\Lambda)^c$ and defined as

$$\mu_{\Lambda^c}(\alpha) = 1 - \mu_\Lambda(\alpha) \text{ and } \lambda_{\Lambda^c}(\alpha) = 1 - \lambda_\Lambda(\alpha)$$

for all $\alpha \in E$.

Definition 2.7 [6] Let $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2} \in FPFS(U)$. Then H_Λ is an $FPFS-$subset of H_{Λ_2}, denoted by $H_{\Lambda_1} \tilde{\subseteq} H_{\Lambda_2}$, if

i. $\mu_{\Lambda_1}(\alpha) \le \mu_{\Lambda_2}(\alpha)$

ii. $\lambda_{\Lambda_1}(\alpha) \subseteq \lambda_{\Lambda_2}(\alpha), \forall \alpha \in E$.

Definition 2.8 [25] The FPFS set $H_\Lambda \in FPFS(U)$ is called FPFS point if Λ is a fuzzy point in E and $\lambda_\Lambda(\alpha)$ is a fuzzy point in U for $\alpha \in \text{supp}\Lambda$. If $\Lambda = \{\alpha\}$, $\mu_\Lambda(\alpha) = \beta \in [0,1]$ and $\lambda_\Lambda(\alpha)(u) = x \in [0,1]$, then we denote this FPFS point by $\alpha^\beta_{u_x}$.

Definition 2.9 [6] Let $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2} \in FPFS(U)$.

i. The union of FPFS-sets $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2}$, written as $H_{\Lambda_1} \tilde{\cup} H_{\Lambda_2}$, is defined by

$$\mu_{\Lambda_1 \cup \Lambda_2}(\alpha) = \max\{\mu_{\Lambda_1}(\alpha), \mu_{\Lambda_2}(\alpha)\},\ \lambda_{\Lambda_1 \cup \Lambda_2}(\alpha) = \{\lambda_{\Lambda_1}(\alpha) \cup \lambda_{\Lambda_2}(\alpha)\},\ \forall \alpha \in E.$$

ii. The intersection of FPFS-sets $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2}$, written as $H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2}$, is defined by

$$\mu_{\Lambda_1 \cap \Lambda_2}(\alpha) = \min\{\mu_{\Lambda_1}(\alpha), \mu_{\Lambda_2}(\alpha)\},\ \lambda_{\Lambda_1 \cap \Lambda_2}(\alpha) = \{\lambda_{\Lambda_1}(\alpha) \cap \lambda_{\Lambda_2}(\alpha)\},\ \forall \alpha \in E.$$

Definition 2.10 [25] A FPFS topological space is a pair $(U, \tilde{\tau})$ where U is a non-empty set and $\tilde{\tau}$ is a family of FPFS sets over U satisfying the following properties:

i. $H_\varnothing, H_{\tilde{E}} \in \tilde{\tau}$,

ii. If $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2} \in \tilde{\tau}$, then $H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2} \in \tilde{\tau}$,

iii. If $H_{\Lambda_i} \in \tilde{\tau}, \forall i \in I$, then $\bigcup_{i \in I} H_{\Lambda_i} \in \tilde{\tau}$

Then $\tilde{\tau}$ is called a FPFS-topology on U. Every member of $\tilde{\tau}$ is called FPFS-open set in $(U, \tilde{\tau})$. H_Λ is called a FPFS-closed set in $(U, \tilde{\tau})$ if $(H_\Lambda)^c \in \tilde{\tau}$.

3. SOME PROPERTIES OF FUZZY PARAMETERIZED FUZZY SOFT BASIS

Definition 3.1 [25] Let $(U,\tilde{\tau})$ be a FPFS-topological space and $\tilde{B}$ be a subfamily of $\tilde{\tau}$. If every element of $\tilde{\tau}$ can be written as the arbitrary FPFS-union of some element of $\tilde{B}$, then $\tilde{B}$ is called a FPFS-basis for the FPFS-topology $\tilde{\tau}$.

Example 3.1 Let $U=\{u_1,u_2,u_3\}$ be a universe set and $E=\{\alpha_1,\alpha_2,\alpha_3\}$ be the set of attributes. If

$$H_{\Lambda_1}=\begin{Bmatrix}(0/\alpha_1,\{1/u_1,0/u_2,1/u_3),\\(1/\alpha_2,\{1/u_1,1/u_2,0/u_3),\\(1/\alpha_3,\{0/u_1,0/u_2,0/u_3)\end{Bmatrix},$$

$$H_{\Lambda_2}=\begin{Bmatrix}(1/\alpha_1,\{0/u_1,1/u_2,0/u_3\}),\\(0/\alpha_2,\{0/u_1,0/u_2,1/u_3\}),\\(0/\alpha_3,\{1/u_1,1/u_2,1/u_3\})\end{Bmatrix},$$

$$H_{\Lambda_3}=\begin{Bmatrix}(0/\alpha_1,\{0.7/u_1,0/u_2,0.3/u_3\}),\\(0.5/\alpha_2,\{0.4/u_1,0.5/u_2,0/u_3\}),\\(0.2/\alpha_3,\{0/u_1,0/u_2,0/u_3\})\end{Bmatrix},$$

$$H_{\Lambda_4}=\begin{Bmatrix}(1/\alpha_1,\{0.7/u_1,1/u_2,0.3/u_3\}),\\(0.5/\alpha_2,\{0.4/u_1,0.5/u_2,1/u_3\}),\\(0.2/\alpha_3,\{1/u_1,1/u_2,1/u_3\})\end{Bmatrix},$$

then $\tilde{\tau}=\{H_\varnothing,H_{\tilde{E}},H_{\Lambda_1},H_{\Lambda_2},H_{\Lambda_3},H_{\Lambda_4}\}$ is a FPFS topology on U. $\tilde{B}=\{H_\varnothing,H_{\Lambda_1},H_{\Lambda_2},H_{\Lambda_3}\}$ is a basis for FPFS topology $\tilde{\tau}$. Because $H_\varnothing=H_\varnothing\tilde{\cup}H_\varnothing$, $H_{\tilde{E}}=H_{\Lambda_1}\tilde{\cup}H_{\Lambda_2}$, $H_{\Lambda_1}=H_{\Lambda_1}\tilde{\cup}H_{\Lambda_3}$, $H_{\Lambda_2}=H_{\Lambda_2}\tilde{\cup}H_{\Lambda_2}$, $H_{\Lambda_3}=H_{\Lambda_3}\tilde{\cup}H_{\Lambda_3}$, $H_{\Lambda_4}=H_{\Lambda_2}\tilde{\cup}H_{\Lambda_3}$.

Theorem 3.1 Let $(U,\tilde{\tau})$ be a FPFS-topological space over U and $\tilde{B}\tilde{\subseteq}\tilde{\tau}$. Then the followings are equivalent.

i. $\tilde{B}$ is a basis of $\tilde{\tau}$.
ii. For every $H_\Lambda\in\tilde{\tau}$ and $\alpha_{u_x}^{\beta}\in H_\Lambda$, there exists FPFS sets $B_\Lambda\in\tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta}\in B_\Lambda\subseteq H_\Lambda$.

Proof. $(i)\rightarrow(ii)$ Let $\tilde{B}$ be a basis of $\tilde{\tau}$ and $H_\Lambda\in\tilde{\tau}$. Then $H_\Lambda=\bigcup B_{\Lambda_i}$ for $B_{\Lambda_i}\in\tilde{B}$. Now, $\alpha_{u_x}^{\beta}\in H_\Lambda\Rightarrow\alpha_{u_x}^{\beta}\in\bigcup B_{\Lambda_i}\Rightarrow\alpha_{u_x}^{\beta}\in B_{\Lambda_k}$ for some k.

Thus, $\alpha_{u_x}^{\beta}\in B_{\Lambda_k}\tilde{\subseteq}\bigcup B_{\Lambda_i}=H_\Lambda$.

$(ii) \to (i)$ Here H_Λ is FPFS-open set and $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_i} \tilde{\subseteq} H_\Lambda$ for $B_{\Lambda_i} \in \tilde{B}$. Then $H_\Lambda = \bigcup B_{\Lambda_i} \Rightarrow \tilde{B}$ is a basis for $\tilde{\tau}$.

Theorem 3.2 Let $(U, \tilde{\tau})$ be a FPFS-topological space over U and $\tilde{B} \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}$. Then $\tilde{B}$ is a basis for $\tilde{\tau}$ iff following hold for arbibrary $H_\Lambda \in \tilde{\tau}$.

i. For every $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda$, there exists $B_{\Lambda_i} \in \tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_i}$.

ii. For every $B_{\Lambda_1}, B_{\Lambda_2} \in \tilde{B}$ and $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2}$, there exists $B_{\Lambda_3} \in \tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_3} \tilde{\subseteq} B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2}$.

Proof. First suppose that $\tilde{B}$ is a basis for topology $\tilde{\tau}$ on U. Then $H_\Lambda = \bigcup_i B_{\Lambda_i}$ for $B_{\Lambda_i} \in \tilde{B}$. Now $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda \Rightarrow \alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_i}$ for some i. Thus condition (i) is hold.

Next suppose that $B_{\Lambda_1}, B_{\Lambda_2} \in \tilde{B}$. Then $B_{\Lambda_1}, B_{\Lambda_2}$ are FPFS-open sets and $B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2}$ is also FPFS-open set. So for $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2}$, there exists another $B_{\Lambda_3} \in \tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_3} \tilde{\subseteq} B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2}$.

Conversely, suppose that given conditions hold. We are prove that $\tilde{B}$ is a FPFS basis for $\tilde{\tau}$ on U.

Let $\tilde{\tau}$ be a family of union of sets of $\tilde{B}$. Since by condition (i), $H_\Lambda = \bigcup_i B_{\Lambda_i}$ for $B_{\Lambda_i} \in \tilde{B}$ then $H_\Lambda \in \tilde{\tau}$. Now if $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2} \in \tilde{\tau}$ and $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2}$ there exists $B_{\Lambda_1}, B_{\Lambda_2} \in \tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_1} \tilde{\subseteq} H_{\Lambda_1}$ and $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_2} \tilde{\subseteq} H_{\Lambda_2}$. This implies $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2} \tilde{\subseteq} H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2}$.

By condition (ii), there exists $B_{\Lambda_3} \in \tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_3} \tilde{\subseteq} B_{\Lambda_1} \tilde{\cap} B_{\Lambda_2} \tilde{\subseteq} H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2}$. This shows that $H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2}$ can be expressed as the union of the members in $\tilde{B}$ i.e., $H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2} \in \tilde{B}$. Finally, $H_{\Lambda_1} \tilde{\cap} H_{\Lambda_2} = H_\varnothing \in \tilde{\tau}$ if $H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2}$ are disjoint. Hence $\tilde{B}$ is a bas efor the topology $\tilde{\tau}$ on U.

Theorem 3.3 If $\tilde{B}$ is a basis for FPFS topology $\tilde{\tau}$, then $\tilde{\tau}$ is the smallest topology containing $\tilde{B}$.

Proof. Let $\tilde{\tau}^*$ be another topology containing $\tilde{B}$ and $H_\Lambda \in \tilde{\tau}$. Then for $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda$, there exists $B_{\Lambda_1} \in \tilde{B}$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_1} \tilde{\subseteq} H_\Lambda$ i.e., $H_\Lambda = \bigcup_i B_{\Lambda_i}$ for $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda$. Now since $\tilde{\tau}^*$ contains $\tilde{B}$ and $B_{\Lambda_1} \in \tilde{B}$ then $B_{\Lambda_1} \in \tilde{\tau}^*$. Also $\tilde{\tau}^*$ is a FPFS topology, so $\bigcup_i B_{\Lambda_i} \in \tilde{\tau}^*$ i.e., $H_\Lambda \in \tilde{\tau}^*$. This shows that $\tilde{\tau} \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}^*$.

Theorem 3.4 Let H_Λ be a FPFS set over U. Suppose $\tilde{\tau}_1$ and $\tilde{\tau}_2$ be two FPFS topologies on U generated by basis $\tilde{B}_1$ and $\tilde{B}_2$, respectively. Then $\tilde{\tau}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_2$ iff for each $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda$ and for each $B_{\Lambda_i} \tilde{\subseteq} \tilde{B}_1$ containing $\alpha_{u_x}^{\beta}$, there exists $B_{\Lambda_2} \in \tilde{B}_2$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_2} \tilde{\subseteq} \tilde{B}_2$

Proof. Suppose that $\tilde{\tau}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_2$ and $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda$, $B_{\Lambda_i} \in \tilde{B}_1$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_i}$. Since $\tilde{B}_1$ is a basis for FPFS topology $\tilde{\tau}_1$ on U, then $\tilde{B}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_1 \Rightarrow \alpha_{u_x}^{\beta} \in B_{\Lambda_i} \in \tilde{B}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_2$. Since $\tilde{B}_2$ is the basis for the FPFS topology $\tilde{\tau}_2$, so for $B_{\Lambda_2} \in \tilde{B}_2$ we have, $\alpha_{u_x}^{\beta} \in \tilde{B}_2 \tilde{\subseteq} \tilde{B}_1$.

Conversely, suppose that the hypothesis holds. we show that $\tilde{\tau}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_2$. Let $H_\Lambda \in \tilde{\tau}_1$. Since $\tilde{B}_1$ is a basis for FPFS topology $\tilde{\tau}_1$, then for $\alpha_{u_x}^{\beta} \in H_\Lambda$ there exists $B_{\Lambda_1} \in \tilde{B}_1$ such that $\alpha_{u_x}^{\beta} \in \tilde{B}_1 \tilde{\subseteq} H_\Lambda$. Now by hypothesis, there exists $B_{\Lambda_2} \in \tilde{B}_2$ such that $\tilde{B}_2 \tilde{\subseteq} \tilde{B}_1 \Rightarrow B_{\Lambda_2} \tilde{\subseteq} B_{\Lambda_1} \tilde{\subseteq} H_\Lambda \Rightarrow B_{\Lambda_2} \tilde{\subseteq} H_\Lambda \Rightarrow H_\Lambda \in \tilde{\tau}_2$. This shows that $\tilde{\tau}_1 \tilde{\subseteq} \tilde{\tau}_2$.

Definition 3.2 Let $(U, \tilde{\tau})$ be a FPFS topological space over U and $H_\Lambda \in FPFS(U)$ an arbitrary FPFS set. Suppose $\tilde{\tau}_{H_\Lambda} = \{H_\Lambda \tilde{\cap} G_\Omega : G_\Omega \in \tilde{\tau}\}$. Then $\tilde{\tau}_{H_\Lambda}$ forms also a FPFS topology on U. Thus $(U, \tilde{\tau}_{H_\Lambda})$ is a FPFS subspace topology of $(U, \tilde{\tau})$.

4. AN APPLICATION TO FUZZY PARAMETERIZED FUZZY SOFT TOPOLOGY

We have presented a decision making problem for FPFS sets and topology using the algorithm in [19].

Suppose that a person X wants to make a choice to buy a mobile phone. There are five mobile phones which form the set of alternatives, $U = \{u_1, u_2, u_3, u_4, u_5\}$. X consider the set of attributes $E = \{\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5\}$, where

$\alpha_1 =$ IOS, $\alpha_2 =$ Android, $\alpha_3 =$ High processor speed and disk capacity, $\alpha_4 =$ Lower price, $\alpha_5 =$ High optical sensor resolution.

Step 1: After assessment of current situations, X construct H_{Λ_1} and H_{Λ_2} over U given by;

$$H_{\Lambda_1} = \begin{Bmatrix} (0.3/\alpha_1, \{0.5/u_1, 0.7/u_3, 0.6/u_4\}), \\ (0.7/\alpha_3, \{0.6/u_2, 0.5/u_3, 0.7/u_4\}), \\ (0.5/\alpha_5, \{0.3/u_1, 0.5/u_2, 0.4/u_3, 0.7/u_4, 0.8/u_5\}) \end{Bmatrix},$$

$$H_{\Lambda_2} = \begin{Bmatrix} (0.6/\alpha_3, \{0.2/u_1, 0.4/u_3, 0.6/u_4\}), \\ (0.4/\alpha_5, \{0.2/u_1, 0.3/u_2, 0.2/u_3, 0.5/u_4, 0.8/u_5\}), \end{Bmatrix},$$

In tabular form, the FPFS set H_{Λ_1} can be showed as;

U	$0.3/\alpha_1$	$0.7/\alpha_3$	$0.5/\alpha_5$
u_1	0.5	0	0.3
u_2	0	0.6	0.5

u_3	0.7	0.5	0.4
u_4	0.6	0.7	0.7
u_5	0	0.4	0.8

In tabular form, the FPFS set H_{Λ_2} can be showed as;

U	$0.6/\alpha_3$	$0.4/\alpha_5$
u_1	0.2	0.2
u_2	0	0.3
u_3	0.4	0.2
u_4	0.6	0.5
u_5	0	0.8

Step 2: Now we make here a FPFS topology as

$$\tilde{\tau} = \{H_{\varnothing}, H_{\tilde{E}}, H_{\Lambda_1}, H_{\Lambda_2}\}$$

where $H_{\varnothing}$ and $H_{\tilde{E}}$ are FPFS empty and FPFS universal sets, respectively.

Step 3: The cardinal is computed by the formula,

$$cH_{\Lambda} = \{\mu_{cH_E}(\alpha)/\alpha : \alpha \in E\}$$

where $\mu_{cH_E}(\alpha) = \sum_{u \in U} \mu_{\Lambda}(\alpha)\lambda_{\Lambda}(u)/|U|$.

Then

$$cH_{\Lambda_1} = \{0.108/\alpha_1, 0.308/\alpha_3, 0.27/\alpha_5\}$$

and

$$cH_{\Lambda_2} = \{0.144/\alpha_3, 0.16/\alpha_5\}$$

The cardinal for $H_{\varnothing}$ and $H_{\tilde{E}}$ are following as respectively,

$$cH_{\varnothing} = \{0/\alpha_1, 0/\alpha_2, 0/\alpha_3, 0/\alpha_4, 0/\alpha_5\}$$

$$cH_{\tilde{E}} = \{1/\alpha_1, 1/\alpha_2, 1/\alpha_3, 1/\alpha_4, 1/\alpha_5\}$$

Step 4: We use here this formula to find the aggregate fuzzy set,

$$|E| * M_{H_{\Lambda}*} = M_{H_{\Lambda}} * M_{cH_{\Lambda}} \tag{4.1}$$

where $M_{H_{\Lambda}}, M_{cH_{\Lambda}}, M_{H_{\Lambda}*}$ are representation matrices of $H_{\Lambda}, cH_{\Lambda}$ and $H_{\Lambda}*$, respectively. Then we find out the matrix of $H_{\Lambda_1}*$ by using (4.1).

$$M_{H_{\Lambda_1}*}=\frac{1}{5}\begin{bmatrix}0.5 & 0 & 0 & 0 & 0.3\\ 0 & 0 & 0.6 & 0 & 0.5\\ 0.7 & 0 & 0.5 & 0 & 0.4\\ 0.6 & 0 & 0.7 & 0 & 0.7\\ 0 & 0 & 0.4 & 0 & 0.8\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0.108\\ 0\\ 0.308\\ 0\\ 0.27\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.027\\ 0.639\\ 0.067\\ 0.093\\ 0.047\end{bmatrix}$$

that means,

$$H_{\Lambda_1}*=\{0.027/u_1, 0.639/u_2, 0.067/u_3, 0.093/u_4, 0.047/u_5\}$$

Similarly, we can find the aggreagate for H_{Λ_2} calculated as;

$$M_{H_{\Lambda_2}*}=\frac{1}{5}\begin{bmatrix}0 & 0 & 0.2 & 0 & 0.2\\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.3\\ 0 & 0 & 0.4 & 0 & 0.2\\ 0 & 0 & 0.6 & 0 & 0.5\\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0.8\end{bmatrix}\begin{bmatrix}0\\ 0\\ 0.144\\ 0\\ 0.16\end{bmatrix}=\begin{bmatrix}0.012\\ 0.009\\ 0.017\\ 0.033\\ 0.025\end{bmatrix}$$

that means,

$$H_{\Lambda_1}*=\{0.012/u_1, 0.009/u_2, 0.017/u_3, 0.033/u_4, 0.025/u_5\}$$

Step 5: Now we find the final decision set by adding $H_{\Lambda_1}*$ and $H_{\Lambda_2}*$ only because there is no need to add the aggregate fuzzy sets of $H_{\varnothing}$ and $H_{\tilde{E}}$. Then

$$\mu_{H_{\Lambda_1}*+H_{\Lambda_2}*}(u)=\mu_{H_{\Lambda_1}*}(u)+\mu_{H_{\Lambda_2}*}(u)-[\mu_{H_{\Lambda_1}*}(u)*\mu_{H_{\Lambda_2}*}(u)]$$

This shows that;

$$H_{\Lambda_1}*+H_{\Lambda_2}*=\{0.0386/u_1, 0.6422/u_2, 0.0828/u_3, 0.1229/u_4, 0.0708/u_5\}$$

Step 6: In the last, we choose the greates degree of membership by

$$\max(\mu_{H_{\Lambda_1}*+H_{\Lambda_2}*}(u))=0.6422$$

It shows that the mobile phone u_2 has the greatest membership degree. So, u_2 may be selected between other mobile phones.

REFERENCES

[1] Acar, U., Koyuncu, F. and Tanay, B. *Soft sets and soft rings*, Comput. Math. Appl. 59, 3458-3463, 2010.

[2] Aktas, H. and Cagman, N. *Soft sets and soft groups*, Inform. Sci. 177 (13), 2726-2735, 2007.

[3] Atmaca, S. and Zorlutuna, ˙I. *On fuzzy soft topological spaces*, Ann. Fuzzy Math. Inform. 5 (2), 377-386, 2013.

[4] Aygünoğlu, A. and Aygün, H. *Introduction to fuzzy soft groups*, Comput. Math. Appl. 58, 1279-1286, 2009.

[5] Chang, C. L. *Fuzzy topological spaces*, J. Math. Anal. Appl. 24, 182-190, 1968.

[6] Cağman N., Citak, F. and Enginoğlu, S., *Fuzzy parameterized fuzzy soft set theory and its applications*, Turkish Journal of Fuzzy Systems 1(1) 21-35 (2010).

[7] Cagman, N., Karatas¸, S. and Enginoglu, S. *Soft topology*, Comput. Math. Appl. 62, 351-358, 2011.

[8] Cagman, N. and Deli, I. Means *of FP sets and their applications*, Hacet. J. Math. Stat. 41 (5), 615-625, 2012.

[9] Cagman, N., Cıtak, F. and Enginoglu, S. *FP set theory and its applications*, Ann. Fuzzy Math. Inform. 2 (2), 219-226, 2011.

[10] Cagman, N. and Enginoglu, S. *Soft set theory and uni-int decision making*, Eur. J. Oper. Res. 207, 848-855, 2010.

[11] Celik, Y., Ekiz, C. and Yamak, S. *A new view on soft rings*, Hacet. J. Math. Stat. 40 (2), 273-286, 2011.

[12] Chen, D., Tsang, E. C. C., Yeung, D. S. and Wang, X. *The parametrization reduction of soft sets and its applications*, Comput.Math. Appl. 49, 757-763, 2005.

[13] Feng, F., Jun, Y.B., Liu, X. and Li, L.F. *An adjustable approach to fuzzy soft set based decision making*, J. Comput. Appl. Math.234, 10-20, 2010.

[14] Inan, E. and Ozturk, M. A. *Fuzzy soft rings and fuzzy soft ideals*, Neural Comput. and Applic DOI 10.1007/s00521-011-0550-5.

[15] Kong, Z., Gao, L.Q. and Wang, L.F. *Comment on a fuzzy soft set theoretic approach to decision making problems*, J. Comput.Appl. Math. 223, 540-542, 2009.

[16] Maji, P. K., Roy, A. R. and Biswas, R. *An application of soft sets in desicion making problem*, Comput. Math. Appl. 44, 1077-1083,2002.

[17] Maji, P. K., Biswas, R. and Roy, A. R. *Fuzzy soft sets*, Journal of Fuzzy Mathematics, 203 (2), 589-602, 2001.

[18] Molodtsov, D. *Soft set theory-First results*, Comput. Math. Appl. 37 (4/5), 19-31, 1999.

[19] Riaz, M. and Hashmi, M.R. Fuzzy parameterized fuzzy soft topology with applications, Ann. Fuzzy Math. Inform. 13(5), 593-613, 2017

[20] Roy, A.R. and Maji, P.K. *A fuzzy soft set theoretic approach to decision making problems*, J. Comput. Appl. Math. 203, 412-418,2007.

[21] Shabir, M. and Naz, M. *On soft topological spaces*, Comput. Math. Appl. 61, 1786-1799, 2011.

[22] Simsekler, T. and Yuksel, S. *Fuzzy soft topological spaces*, Ann. Fuzzy Math. Inform. 5 (1), 87-96, 2013.

[23] Zadeh, L. A. *Fuzzy sets*, Inform. and Control 8, 338-353, 1965.

[24] Zorlutuna, ˙I., Akdag, M., Min,W. K. and Atmaca, S. *Remarks on soft topological spaces*, Ann. Fuzzy Math. Inform. 3 (2), 171-185,2011.

[25] I. Zorlutuna and S. Atmaca, Fuzzy parametrized fuzzy soft topology, New Trends in Mathematical Sciences 4 (1) (2016) 142{152.

ON THE CONNECTIONS BETWEEN JACOBSTHAL NUMBERS AND PELL *p*-NUMBERS

Dr. Özgür ERDAĞ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-8071-6794
Prof. Dr. Ömür DEVECİ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-5870-5298

ABSTRACT
In this paper, we define a new sequence called the Pell-Jacobsthal *p*-sequence by using the characteristic polynomials of the Pell *p*-sequences and Jacobsthal sequence. Also, we obtain the generating matrix of the Pell-Jacobsthal *p*-sequence by the aid of the elements of the Jacobsthal sequence, Pell *p*-sequences, and defined sequence. Then, we provide a new Binet formula and a new combinatorial representation of the Pell-Jacobsthal *p*-numbers by the aid of the *n*th power of the generating matrix of the Pell-Jacobsthal *p*-sequence. In addition, we give the permanental and determinantal representations of the Pell-Jacobsthal *p*-numbers. Finally, we derive the exponential representation and the sums of the Pell-Jacobsthal *p*-numbers by the aid of the generating function and the generating matrix of the Pell-Jacobsthal *p*-sequence.
Keywords: The Pell-Jacosthal *p*-sequence, Matrix, Representation

1. INTRODUCTION AND PRELIMINARIES

The well-known Jacobsthal sequence $\{J_n\}$ is defined by the following recurrence relation:

$$J_n = J_{n-1} + 2J_{n-2}$$

for $n \geq 2$, with initial conditions $J_0 = 0$ and $J_1 = 1$.

The generalized Pell (p,i)-numbers $\{P_p(n)\}$ for any given $p(p = 1,2,3,\ldots)$ is defined Kılıç (Kılıc, 2009) by the following recurrence relation:

$$P_p^{(i)}(n) = 2P_p^{(i)}(n-1) + P_p^{(i)}(n-p-1)$$

for $n > p+1$ and $0 \leq i \leq p$, with initial conditions $P_p^{(i)}(1) = \cdots = P_p^{(i)}(i) = 0$ and $P_p^{(i)}(i+1) = \cdots = P_p^{(i)}(p+1) = 1$.

It is easy to see that the characteristic polynomials of the Jacobsthal sequence and Pell p-sequence are $f_1(x) = x^2 - x - 2$ and $f_2(x) = x^{p+1} - 2x^p - 1$, respectively. We use these in the next section.

Let the $(n+k)$th term of a sequence be de_ned recursively by a linear combination of the preceding *k* terms:

$$a_{n+k} = c_0 a_n + c_1 a_{n+1} + \cdots + c_{k-1} a_{n+k-1}$$

with initial conditions $c_0, c_1, \ldots, c_{k-1}$ are real constants. In Kalman (Kalman, 1982) derived a number of closed-form formulas for the generalized sequence by the companion matrix method as follows:

Let the matrix *A* be defined by

$$A_k = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ c_0 & c_1 & c_2 & \cdots & c_{k-2} & c_{k-1} \end{bmatrix}.$$

Also, he showed that

$$A_k^n \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ \vdots \\ a_{k-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_n \\ a_{n+1} \\ \vdots \\ a_{n+k-1} \end{bmatrix}.$$

Number theoretic properties such as these obtained from homogeneous linear reccurence relations relevant to this paper have been studied recently by many authors; see for example: (Bradie, 2010; Horadam, 1996; Horadam, 1994; Kilic, 2008; Kilic & Tasci, 2006) In (Erdag & Deveci, 2020; Frey & Sellers, 2000; Koken & Bozkurt, 2008; Kılıc, 2009; Shannon, Erdag, & Deveci, 2021), the authors defined some linear recurrence sequences and gave their various properties by matrix methods. In this paper, we define a new sequence called the Pell-Jacobsthal *p*-sequence by using the characteristic polynomials of the Pell *p*-sequence and Jacobsthal sequence. In addition, we derive the generating functions, the generating matrices, the Binet formulas, the combinatorial, exponential, permanental, and determinantal representations and the sums of Pell-Jacobsthal p -sequences.

2. MAIN RESULTS AND PROOFS

Now we define the Pell-Jacobsthal p -sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$ by the following homogeneous linear recurrence relation:

$$P_{n+p+3}^{J,p} = 3P_{n+p+2}^{J,p} - 4P_{n+p}^{J,p} + P_{n+2}^{J,p} - P_{n+1}^{J,p} - 2P_n^{J,p} \tag{2.1}$$

for any given $p(3,4,5,\ldots)$ and $n \geq 0$, with initial conditions $P_0^{J,p} = \cdots = P_{p+1}^{J,p} = 0$ and $P_{p+2}^{J,p} = 1.$

By the recurrence relation (2.1), we have

$$\begin{bmatrix} P_{n+p+3}^{J,p} \\ P_{n+p+2}^{J,p} \\ P_{n+p+1}^{J,p} \\ \vdots \\ P_{n+1}^{J,p} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -4 & 0 & \cdots & 0 & 1 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_{n+p+2}^{J,p} \\ P_{n+p+1}^{J,p} \\ P_{n+p}^{J,p} \\ \vdots \\ P_{n}^{J,p} \end{bmatrix}$$

for the Pell-Jacobsthal p-sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$. Letting

$$K_p = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -4 & 0 & \cdots & 0 & 1 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{(p+3)\times(p+3).}$$

The companion matrix $K_p = \left[k_{i,j}\right]_{(p+3)\times(p+3)}$ is called to be the Pell-Jacobsthal p-matrix. For more detailed information about the companion matrices, see (Lancaster & Tismenetsky, 1985; Lidl & Niederreiter, 1986). It can be readily established by mathematical induction that for $p \geq 3$ and $\alpha \geq p+2$

$$\left(K_p\right)^{\alpha} = \begin{bmatrix} P_{\alpha+p+2}^{J,p} & -4P_{\alpha+p}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha+2) - P_p(\alpha+1)}{2} & -4P_{\alpha+p+1}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha+3) - P_p(\alpha+2)}{2} \\ P_{\alpha+p+1}^{J,p} & -4P_{\alpha+p-1}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha+1) - P_p(\alpha)}{2} & -4P_{\alpha+p}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha+2) - P_p(\alpha+1)}{2} \\ P_{\alpha+p}^{J,p} & -4P_{\alpha+p-2}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha) - P_p(\alpha-1)}{2} & -4P_{\alpha+p-1}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha+1) - P_p(\alpha)}{2} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ P_{\alpha+1}^{J,p} & -4P_{\alpha-1}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha-p+1) - P_p(\alpha-p)}{2} & -4P_{\alpha-2}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha-p+2) - P_p(\alpha-p+1)}{2} \\ P_{\alpha}^{J,p} & -4P_{\alpha-2}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha-p) - P_p(\alpha-p-1)}{2} & -4P_{\alpha-1}^{J,p} + \dfrac{P_p(\alpha-p+1) - P_p(\alpha-p)}{2} \end{bmatrix} K_p^*,$$

where

$$K_p^* = \begin{bmatrix} \frac{P_p(\alpha+4)-P_p(\alpha+3)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha+p+1)-P_p(\alpha+p)}{2} & -2P_{\alpha+p+1}^{J,p}+P_\alpha^{J,p}+J_\alpha & -2P_{\alpha+p+1}^{J,p} \\ \frac{P_p(\alpha+3)-P_p(\alpha+2)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha+p)-P_p(\alpha+p-1)}{2} & -2P_{\alpha+p}^{J,p}+P_{\alpha-1}^{J,p}+J_{\alpha-1} & -2P_{\alpha+p}^{J,p} \\ \frac{P_p(\alpha+2)-P_p(\alpha+1)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha+p-1)-P_p(\alpha+p-2)}{2} & -2P_{\alpha+p-1}^{J,p}+P_{\alpha-2}^{J,p}+J_{\alpha-2} & -2P_{\alpha+p-1}^{J,p} \\ \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{P_p(\alpha-p+3)-P_p(\alpha-p+2)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha)-P_p(\alpha-1)}{2} & -2P_\alpha^{J,p}+P_{\alpha-p-1}^{J,p}+J_{\alpha-p-1} & -2P_\alpha^{J,p} \\ \frac{P_p(\alpha-p+2)-P_p(\alpha-p+1)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha-1)-P_p(\alpha-2)}{2} & -2P_{\alpha-1}^{J,p}+P_{\alpha-p-2}^{J,p}+J_{\alpha-p-1} & -2P_{\alpha-1}^{J,p} \end{bmatrix}$$

We easily derive that $\det K_p = 2\cdot(-1)^{p+1}$. In (Kılıc, 2009), Kılıç gave a Binet formula for the Pell p-numbers by matrix method. Now we concentrate on finding another Binet formula for the Pell-Jacobsthal p-numbers by the aid of the matrix $\left(K_p\right)^\alpha$.

Lemma 2.1. The characteristic equation of all the Pell-Jacobsthal p-numbers $x^{p+3}-3x^{p+2}+4x^p-x^2+x+2=0$ does not have multiple roots for $p\geq 3$.

Proof. It is clear that $x^{p+3}-3x^{p+2}+4x^p-x^2+x+2\left(x^{p+1}-2x^p-1\right)\left(x^2-x-2\right)$. In (Kılıc, 2009), it was shown that the equation $x^{p+1}-2x^p-1=0$ does not have multiple roots for $p>1$. It is easy to see that the roots of the equation $x^2-x-2=0$ are 2 and -1. Since $(2)^{p+1}-2(2)^p-1\neq 0$ and $(-1)^{p+1}-2(-1)^p-1\neq 0$ for $p>1$, the equation $x^{p+3}-3x^{p+2}+4x^p-x^2+x+2=0$ does not have multiple roots for $p\geq 3$. Thus, the proof is complete.

Let $f(x)$ be the characteristic polynomial of the Pell-Jacobsthal p-matrix K_p. Then we have $f(x)=x^{p+3}-3x^{p+2}+4x^p-x^2+x+2$, which is a well-known fact from the companion matrices. If $\lambda_1,\lambda_2,\ldots,\lambda_{p+3}$ are roots of the equation $x^{p+3}-3x^{p+2}+4x^p-x^2+x+2=0$, then by Lemma 2.1., it is known that $\lambda_1,\lambda_2,\ldots,\lambda_{p+3}$ are distinct. Define the $(p+3)\times(p+3)$ Vandermonde matrix V_p as follows:

$$V_p = \begin{bmatrix} (\lambda_1)^{p+2} & (\lambda_2)^{p+2} & \cdots & (\lambda_{p+3})^{p+2} \\ (\lambda_1)^{p+1} & (\lambda_2)^{p+1} & \cdots & (\lambda_{p+3})^{p+1} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ \lambda_1 & \lambda_2 & \cdots & \lambda_{p+3} \\ 1 & 1 & \cdots & 1 \end{bmatrix}.$$

Assume that $V_p(i,j)$ is a $(p+3)\times(p+3)$ matrix derived from the Vandermonde matrix V_p by replacing the jth column of V_p by $W_p(i)$, where, $W_p(i)$ is a $(p+3)\times 1$ matrix as follows:

$$W_p(i)=\begin{bmatrix} (\lambda_1)^{\alpha+p+3-i} \\ (\lambda_2)^{\alpha+p+3-i} \\ \vdots \\ (\lambda_{p+3})^{\alpha+p+3-i} \end{bmatrix}.$$

Theorem 2.2. Let p be a positive integer such that $p\geq 3$ and let $(K_p)^{\alpha}=k_{i,j}^{(p,\alpha)}$ for $\alpha\geq p+2$, then

$$k_{i,j}^{(p,\alpha)}=\frac{\det V_p(i,j)}{\det V_p}.$$

Proof. Since the equation $x^{p+3}-3x^{p+2}+4x^p-x^2+x+2=0$ does not have multiple roots for $p\geq 3$, the eigenvalues of the Pell-Jacobsthal p-matrix K_p are distinct. Then, it is clear that K_p is diagonalizable. Let $D_p=diag(\lambda_1,\lambda_2,\ldots,\lambda_{p+3})$, then we may write $K_pV_p=V_pD_p$. Since the matrix V_p is invertible, we obtain the equation $(V_p)^{-1}K_pV_p=D_p$. Therefore, K_p is similar to D_p; hence, $(K_p)^{\alpha}V_p=V_p(D_p)^{\alpha}$ for $\alpha\geq p+2$. So we have the following linear system of equations:

$$\begin{cases} k_{i,1}^{(p,\alpha)}(\lambda_1)^{p+2}+k_{i,2}^{(p,\alpha)}(\lambda_1)^{p+1}+\cdots+k_{i,p+3}^{(p,\alpha)}=(\lambda_1)^{\alpha+p+3-i} \\ k_{i,1}^{(p,\alpha)}(\lambda_2)^{p+2}+k_{i,2}^{(p,\alpha)}(\lambda_2)^{p+1}+\cdots+k_{i,p+3}^{(p,\alpha)}=(\lambda_2)^{\alpha+p+3-i} \\ \vdots \\ k_{i,1}^{(p,\alpha)}(\lambda_{p+3})^{p+2}+k_{i,2}^{(p,\alpha)}(\lambda_{p+3})^{p+1}+\cdots+k_{i,p+3}^{(p,\alpha)}=(\lambda_{p+3})^{\alpha+p+3-i} \end{cases}.$$

Then we conclude that

$$k_{i,j}^{(p,\alpha)}=\frac{\det V_p(i,j)}{\det V_p}$$

for each $i,j=1,2,\ldots,p+3$.

Thus by Theorem 2.2. and the matrix $(K_p)^{\alpha}$, we have the following useful result for the Pell-Jacobsthal p-numbers.

Corollary 2.3. Let p be a positive integer such that $p\geq 3$ and let $P_n^{J,p}$ be the αth element of the Pell-Jacobsthal p-sequence, then

$$P_n^{J,p}=\frac{\det V_p(p+3,1)}{\det V_p}=-\frac{\det V_p(p+2,p+3)}{2\cdot\det V_p}$$

for $\alpha\geq p+2$.

Let $K(k_1,k_2,\ldots,k_v)$ be a $v\times v$ companion matrix as follows:

$$K\left(k_1,k_2,\ldots,k_v\right)=\begin{bmatrix} k_1 & k_2 & \cdots & k_v \\ 1 & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

Theorem 2.4. (Chen & Louck, 1996) The (i,j) entry $k_{i,j}^{(n)}\left(k_1,k_2,\ldots,k_v\right)$ in the matrix $K^n\left(k_1,k_2,\ldots,k_v\right)$ is given by the following formula:

$$k_{i,j}^{(n)}\left(k_1,k_2,\ldots,k_v\right)=\sum_{\left(t_1,t_2,\cdots,t_v\right)}\frac{t_j+t_{j+1}+\cdots+t_v}{t_1+t_2+\cdots+t_v}\times\binom{t_1+\cdots+t_v}{t_1,\ldots,t_v}k_1^{t_1}\cdots k_v^{t_v} \tag{2.2}$$

where the summation is over nonnegative integers satisfying $t_1+2t_2+\cdots+vt_v=n-i+j$, $\binom{t_1+\cdots+t_v}{t_1,\ldots,t_v}=\frac{\left(t_1+\cdots+t_v\right)!}{t_1!\cdots t_v!}$ is a multinomial coefficient, and the coefficients in (2.2) are defined to be 1 if $n=i-j$.

Then we can give other combinatorial representations than for the Pell-Jacobsthal p-numbers by the following Corollary.

Corollary 2.5. Let $P_n^{J,p}$ be the αth the Pell-Jacobsthal p-number for $\alpha\geq p+2$. Then

i.

$$P_n^{J,p}=\sum_{\left(t_1,t_2,\ldots,t_{p+3}\right)}\binom{t_1+t_2+\cdots+t_{p+3}}{t_1,t_2,\cdots,t_{p+3}}3^{t_1}\left(-4\right)^{t_3}\left(-1\right)^{t_{p+2}}\left(-2\right)^{t_{p+3}}$$

where the summation is over nonnegative integers satisfying $t_1+2t_2+\cdots+\left(p+3\right)t_{p+3}=n-p-2$.

ii.

$$P_n^{J,p}=-\frac{1}{2}\left(\sum_{\left(t_1,t_2,\ldots,t_{p+3}\right)}\frac{t_{p+3}}{t_1+t_2+\cdots+t_{p+3}}\times\binom{t_1+t_2+\cdots+t_{p+3}}{t_1,t_2,\cdots,t_{p+3}}3^{t_1}\left(-4\right)^{t_3}\left(-1\right)^{t_{p+2}}\left(-2\right)^{t_{p+3}}\right)$$

where the summation is over nonnegative integers satisfying $t_1+2t_2+\cdots+\left(p+3\right)t_{p+3}=n+1$.

Proof. If we take $i=p+3$, $j=1$ for the case i. and $i=p+2$, $j=p+3$ for the case ii. in Theorem 2.4., then we can directly see the conclusions from $\left(K_p\right)^{\alpha}$.

It is easy to see that the generating function of the Pell-Jacobsthal p-sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$ is as follows:

$$g\left(x\right)=\frac{x^{p+2}}{1-3x+4x^3-x^{p+1}+x^{p+2}+2x^{p+3}},$$

where $p\geq 3$.

Then we can give an exponential representation for the Pell-Jacobsthal p-numbers by the aid of the generating function with the following Theorem.

Theorem 2.6. Let $g(x)$ be generating function for the Pell-Jacobsthal p-numbers. The exponential representation for the Pell-Jacobsthal p-numbers as follows:

$$g(x) = x^{p+2} \exp\left(\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(x)^i}{i} \left(3 - 4x^2 + x^p - x^{p+1} - 2x^{p+2}\right)^i \right),$$

where $p \geq 3$.

Proof. Since

$$\ln g(x) = \ln x^{p+2} - \ln\left(1 - 3x + 4x^3 - x^{p+1} + x^{p+2} + 2x^{p+3}\right)$$

and

$$\begin{aligned} -\ln\left(1 - 3x + 4x^3 - x^{p+1} + x^{p+2} + 2x^{p+3}\right) = -[-x\left(3 - 4x^2 + x^p - x^{p+1} - 2x^{p+2}\right) - \\ \frac{1}{2}x^2\left(3 - 4x^2 + x^p - x^{p+1} - 2x^{p+2}\right)^2 - \cdots \\ -\frac{1}{i}x^i\left(3 - 4x^2 + x^p - x^{p+1} - 2x^{p+2}\right)^i - \cdots] \end{aligned}$$

it is clear that

$$g(x) = x^{p+2} \exp\left(\sum_{i=1}^{\infty} \frac{(x)^i}{i} \left(3 - 4x^2 + x^p - x^{p+1} - 2x^{p+2}\right)^i \right),$$

by a simple calculation, we obtain the conclusion.

Now we consider the relationship between the Pell-Jacobsthal p-numbers and the permanent of a certain matrix which is obtained using the Pell-Jacobsthal p-matrix K_p.

Definition 2.1. A $u \times v$ real matrix $M = \left[m_{i,j}\right]$ is called a contractible matrix in the kth column (resp. row.) if the kth column (resp. row.) contains exactly two non-zero entries.

Suppose that $x_1, x_2, \ldots, x_u$ are row vectors of the matrix M. If M is contractible in the kth column such that $m_{i,k} \neq 0, m_{j,k} \neq 0$ and $i \neq j$, then the $(u-1)\times(v-1)$ matrix $M_{ij:k}$ obtained from M by replacing the ith row with $m_{i,k}x_j + m_{j,k}x_i$ and deleting the jth row. The kth column is called the contraction in the kth column relative to the ith row and the jth row.

In (Brualdi & Gibson, 1997), Brualdi and Gibson obtained that $per(M) = per(N)$ if M is a real matrix of order $\alpha > 1$ and N is a contraction of M.

Now we concentrate on finding relationships among the Pell-Jacobsthal p-numbers and the permanents of certain matrices which are obtained by using the generating matrix of the Pell-Jacobsthal p-numbers. Let $A_{m,p}^{P,J} = \left[a_{i,j}^{(p)}\right]$ be the $m \times m$ super-diagonal matrix, defined by

$$a_{i,j}^{(p)} = \begin{cases} 3 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau \text{ for } 1\le\tau\le m, \\ & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+p \text{ for } 1\le\tau\le m-p \\ 1 & \text{and} \\ & i=\tau+1 \text{ and } j=\tau \text{ for } 1\le\tau\le m-1, \\ -1 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+p+1 \text{ for } 1\le\tau\le m-p-1, \\ -2 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+p+2 \text{ for } 1\le\tau\le m-p-2, \\ -4 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+2 \text{ for } 1\le\tau\le m-2, \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

for $m \ge p+3$. Then we have the following Theorem.

Theorem 2.7. For $m \ge p+3$,

$$perA_{m,p}^{P,J} = P_{m+p+2}^{J,p}.$$

Proof. Let us consider matrix $A_{m,p}^{P,J}$ and let the equation be hold for $m \ge p+3$. Then we show that the equation holds for $m+1$. If we expand the $perA_{m,p}^{P,J}$ by the Laplace expansion of permanent with respect to the first row, then we obtain

$$perA_{m+1,p}^{P,J} = 3perA_{m,p}^{P,J} - 4perA_{m-2,p}^{P,J} + perA_{m-p,p}^{P,J} - perA_{m-p-1,p}^{P,J} - 2perA_{m-p-2,p}^{P,J}.$$

Since

$$perA_{m,p}^{P,J} = P_{m+p+2}^{J,p},$$

$$perA_{m-2,p}^{P,J} = P_{m+p}^{J,p},$$

$$perA_{m-p,p}^{P,J} = P_{m+2}^{J,p},$$

$$perA_{m-p-1,p}^{P,J} = P_{m+1}^{J,p}$$

and

$$perA_{m-p-2,p}^{P,J} = P_{m}^{J,p}$$

we easily obtain that $perA_{m+1,p}^{P,J} = P_{m+p+3}^{J,p}$. So the proof is complete.

Let $Y_{m,p}^{P,J} = \left[y_{i,j}^{(p)} \right]$ be the $m \times m$ matrix, defined by

$$y_{i,j}^{(p)} = \begin{cases} 3 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau \text{ for } 1\le\tau\le m-1, \\ & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+p \text{ for } 1\le\tau\le m-p-1, \\ 1 & i=\tau+1 \text{ and } j=\tau \text{ for } 1\le\tau\le m-2 \\ & \text{and} \\ & i=\tau \text{ and } j=\tau \text{ for } \tau=m, \\ -1 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+p+1 \text{ for } 1\le\tau\le m-p-1, \\ -2 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+p+2 \text{ for } 1\le\tau\le m-p-2, \\ -4 & \text{if } i=\tau \text{ and } j=\tau+2 \text{ for } 1\le\tau\le m-3, \\ 0 & \text{otherwise.} \end{cases}$$

for $m \geq p+3$. Then we have the following Theorem.

Theorem 2.8. For $m \geq p+3$,

$$perY_{m,p}^{P,J} = P_{m+p+1}^{J,p}.$$

Proof. Let us consider matrix $Y_{m,p}^{P,J}$ and let the equation be hold for $m \geq p+3$. Then we show that the equation holds for $m+1$. If we expand the $perY_{m,p}^{P,J}$ by the Laplace expansion of permanent with respect to the first row, then we obtain

$$perY_{m+1,p}^{P,J} = 3perY_{m,p}^{P,J} - 4perY_{m-2,p}^{P,J} + perY_{m-p,p}^{P,J} - perY_{m-p-1,p}^{P,J} - 2perY_{m-p-2,p}^{P,J}.$$

Since

$$perY_{m,p}^{P,J} = P_{m+p+1}^{J,p},$$

$$perY_{m-2,p}^{P,J} = P_{m+p-1}^{J,p},$$

$$perY_{m-p,p}^{P,J} = P_{m+1}^{J,p},$$

$$perY_{m-p-1,p}^{P,J} = P_{m}^{J,p}$$

and

$$perY_{m-p-2,p}^{P,J} = P_{m-1}^{J,p}$$

we easily obtain that $perY_{m+1,p}^{P,J} = P_{m+p+2}^{J,p}$. So the proof is complete.

Assume that $S_{m,p}^{P,J} = \left[s_{i,j}^{(p)} \right]$ be the $m \times m$ matrix, defined by

$$S_{m,p}^{P,J} = \begin{bmatrix} 1 & \cdots & \underset{\downarrow}{1} & 0 \\ 1 & & & \\ 0 & & Y_{m-1,p}^{P,J} & \\ \vdots & & & \\ 0 & & & \end{bmatrix}, \text{ for } m > p+3,$$

(1 in the $(m-1)$th column)

then we have the following results:

Theorem 2.9. For $m > p+3$,

$$perS_{m,p}^{P,J} = \sum_{i=0}^{m+p} P_i^{J,p}.$$

Proof. If we extend $perS_{m,p}^{P,J}$ with respect to the first row, we write

$$perS_{m,p}^{P,J} = perS_{m-1,p}^{P,J} + perY_{m-1,p}^{P,J}$$

Thus, by the results and an inductive argument, the proof is easily seen.

A matrix M is called convertible if there is an $n \times n$ $(1,-1)$-matrix K such that $perM = \det(M \circ K)$, where $M \circ K$ denotes the Hadamard product of M and K.

Now we give relationships among the Pell-Jacobsthal p-numbers and the determinants of certain matrices which are obtained by using the matrices $A_{m,p}^{P,J}$, $Y_{m,p}^{P,J}$ and $S_{m,p}^{P,J}$. Let $m > p+3$ and let H be the $m \times m$ matrix, defined by

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 1 & \cdots & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & \cdots & 1 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

Corollary 2.10. For $m > p+3$,

$$\det\left(A_{m,p}^{P,J} \circ H\right) = P_{m+p+2}^{J,p},$$

$$\det\left(Y_{m,p}^{P,J} \circ H\right) = P_{m+p+1}^{J,p}$$

and

$$\det\left(S_{m,p}^{P,J} \circ H\right) = \sum_{i=0}^{m+p} P_i^{J,p}$$

Proof. Since $perA_{m,p}^{P,J} = \det\left(A_{m,p}^{P,J} \circ H\right)$, $perY_{m,p}^{P,J} = \det\left(Y_{m,p}^{P,J} \circ H\right)$ and $perS_{m,p}^{P,J} = \det\left(S_{m,p}^{P,J} \circ H\right)$ for $m > p+3$, by Theorem 2.7., Theorem 2.8. and Theorem 2.9., we have the conclusion.

Now we consider the sums of the Pell-Jacobsthal p-numbers. Let

$$S_\alpha = \sum_{t=0}^{\alpha} P_t^{J,p}$$

for $\alpha > 1$ and $p \geq 3$, and let $E_p^{P,J}$ and $\left(E_p^{P,J}\right)^\alpha$ be the $(p+4)\times(p+4)$ matrix such that

$$E_p^{P,J} = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & & & & & \\ 0 & & & & & \\ \vdots & & & K_p & & \\ 0 & & & & & \\ 0 & & & & & \end{bmatrix}.$$

If we use induction on α, then we obtain

$$\left(E_p^{P,J}\right)^\alpha = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ S_{\alpha+p+1} & & & & & \\ S_{\alpha+p} & & & & & \\ \vdots & & & \left(K_p\right)^\alpha & & \\ S_\alpha & & & & & \\ S_{\alpha-1} & & & & & \end{bmatrix}.$$

3. CONCLUSION

We defined a new sequence called the Pell-Jacobsthal *p*-sequence by using the characteristic polynomials of the Pell *p*-sequences and Jacobsthal sequence. Furthermore, using the generating matrix of the Pell-Jacobsthal *p*-sequence, we obtained some new structural properties of the Pell-Jacobsthal p-numbers such as the generating functions, the generating matrices, the Binet formulas, the combinatorial, exponential, permanental, and determinantal representations, and the finite sums.

REFERENCES

Bradie, B. (2010). Extension and refinements of some properties of sums involving Pell number. *Missouri J.Math. Sci., 22*(1), 37-43.

Brualdi , R., & Gibson, P. (1997). Convex polyhedra of doubly stochastic matrices I: applications of permanent function. *J. Combin. Theory, Series A, 22*(2), 194-230.

Chen, W., & Louck, J. (1996). The combinatorial power of the companion matrix. *Linear Algebra Appl., 232*, 261-278.

Erdag, O., & Deveci, O. (2020). On The Connections Between Jacobsthal Numbers and Fibonacci p-Numbers. *Turkish Journal of Science, 5*, 147-156.

Frey, D., & Sellers, J. (2000). Jacobsthal numbers and alternating sign matrices. *J. Integer Seq., 3*, Article 00.2.3.

Horadam, A. (1994). Applications of modified Pell numbers to representations. *Ulam Quarterly, 3*(1), 34-53.

Horadam, A. (1996). Jacobsthal representations numbers. *Fib. Quart., 34*, 40-54.

Kalman, D. (1982). Generalized Fibonacci numbers by matrix methods. *Fibonacci Quart., 20*(1), 73-76.

Kilic, E. (2008). The Binet fomula, sums and representations of generalized Fibonacci p-numbers. *European Journal of Combinatorics, 29*, 701-711.

Kılıc, E. (2009). The generalized Pell (p,i)-numbers and their Binet formulas, combinatorial representations, sums. *Chaos, Solitons Fractals, 40*(4), 2047-2063.

Kilic, E., & Tasci, D. (2006). The generalized Binet formula, representation and sums of the generalized order-k Pell numbers. *Taiwanese J. Math., 10*(6), 1661-1670.

Koken, F., & Bozkurt, D. (2008). On the Jacobsthal numbers by matrix methods. *Int. J. Contemp. Math. Sciences, 3*(13), 605-614.

Lancaster, P., & Tismenetsky, M. (1985). *The theory of matrices: with applications.* Elsevier.

Lidl, R., & Niederreiter, H. (1986). *Introduction to finite fields and their applications.* Cambridge UP.

Shannon, A., Erdag, O., & Deveci, O. (2021). On the connections between Pell numbers and Fibonacci p-numbers. *Notes on Number Theory and Discrete Mathematics, 27*(1), 148-160.

ON THE PELL FIBONACCI- *p* SEQUENCES

Prof. Dr. Ömür DEVECİ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-5870-5298
Assistant Prof. Dr. Yeşim AKÜZÜM
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-7168-8429

ABSTRACT
In this work, we define the Pell Fibonacci-*p* sequence by using the product of characteristic polynomials of the Pell *p*-sequence and the Fibonacci sequence. Also, we derive the generating matrices for these sequences, and then we obtain relationships between the Pell Fibonacci-*p* sequences and these generating matrices. Furthermore, we give the determinantal and the permanental represetaions of the Pell Fibonacci-*p* numbers by using certain matrices which are obtained from the generating matrix of the Pell Fibonacci-*p* sequence. Finally, we obtain the combinatorial representations, the exponential representation and the sums of the Pell Fibonacci-*p* numbers by the aid of the generating function and the generating matrix of the Pell Fibonacci-*p* sequence.
Keywords: The Pell Fibonacci-*p* Sequence, Matrix, Representation

1. INTRODUCTION

Kilic (Kilic, 2009), defined the generalized Pell(p,i)-numbers as follows:

for any given $p(p=1,2,3,\ldots)$ $n > p+1$ and $0 \le i \le p$

$$P_p^{(i)}(n) = 2P_p^{(i)}(n-1) + P_p^{(i)}(n-p-1)$$

with initial conditions $P_p^{(i)}(1) = \cdots = P_p^{(i)}(i) = 0$ and

$$P_p^{(i)}(i+1) = P_p^{(i)}(i+2) = \cdots = P_p^{(i)}(p+1) = 1.$$

The well-known the Fibonacci sequence is defined by the following recurrence relation:

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2} \text{ for } n \ge 2 \text{ in which } F_0 = 0 \text{ and } F_1 = 1.$$

It is clear that the characteristic polynomials of the generalized Pell-p-sequence and the Fibonacci sequence are, respectively:

$$p(x) = x^{p+1} - 2x^p - 1$$

and

$$f(x) = x^2 - x - 1.$$

Suppose that the $(n+k)$th term of a sequence is defined recursively by a linear combination of the preceding k terms:

$$a_{n+k} = c_0 a_n + c_1 a_{n+1} + \cdots + c_{k-1} a_{n+k-1},$$

where $c_0, c_1, \ldots, c_{k-1}$ are real constants.

In (Kalman, 1982), Kalman derived a number of closed-form formulas for the generalized sequence by the companion matrix method as follows:

$$A_k = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ c_0 & c_1 & c_2 & \cdots & c_{k-2} & c_{k-1} \end{bmatrix}.$$

Also, he showed that

$$A_k^n \begin{bmatrix} a_0 \\ a_1 \\ \vdots \\ a_{k-1} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} a_n \\ a_{n+1} \\ \vdots \\ a_{n+k-1} \end{bmatrix}.$$

Number theoretic properties such as these obtained from homogeneous linear recurrence relations relevant to this paper have been studied by many authors (Deveci & Akuzum, 2015; Gogin & Myllari, 2007; Shannon & Bernstein, 1973; Stakhov & Rozin, 2006; Tasci & Firengiz, 2010; Tuglu, Kocer, & Stakhov, 2011). It is defined some linear recurrence sequences and gave their various properties by matrix methods in many works (Deveci, 2016; Frey & Sellers, 2000; Gultekin & Deveci, 2016; Kilic, 2009). In this work, we define the Pell Fibonacci-p sequence by using the product of characteristic polynomials of the Pell p-sequence and the Fibonacci sequence. Also, we derive the generating matrices for these sequences, and then we obtain relationships between the Pell Fibonacci-p sequences and these generating matrices. Furthermore, we give some properties of the Pell Fibonacci-p sequences such as the generating functions, the permanental, determinantal, combinatorial and exponential representations, the sums of these sequences.

2. MAIN RESULTS AND PROOFS

Now we define the Pell Fibonacci-p sequence by the following homogeneous linear recurrence relation for any given $p\,(p = 3, 4, \ldots)$ and $n \geq 0$

$$PF^p_{n+p+3} = 3PF^p_{n+p+2} - PF^p_{n+p+1} - 2PF^p_{n+p} + PF^p_{n+2} - PF^p_{n+1} - PF^p_n \qquad (1)$$

with initial conditions $PF^p_0 = PF^p_1 = \cdots = PF^p_{p+1} = 0$ and $PF^p_{p+2} = 1$.

By (1), a generating matrix for the Pell Fibonacci-p sequence can be written as follows:

$$P_{F,p}=\begin{bmatrix} 3 & -1 & -2 & 0 & \cdots & 0 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & & \ddots & & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{(p+3)\times(p+3)}$$

The matrix $P_{F,p}$ is called as a Pell Fibonacci-p matrix. For $n \geq p+2$, by an inductive argument, we obtain that

$$\left(P_{F,p}\right)^n=\begin{bmatrix} PF_{n+p+2}^p & -PF_{n+p+1}^p-2PF_{n+p}^p+PF_{n+2}^p-PF_{n+1}^p-PF_n^p & & -PF_{n+p+1}^p-PF_{n+p}^p & -PF_{n+p+1}^p \\ PF_{n+p+1}^p & -PF_{n+p}^p-2PF_{n+p-1}^p+PF_{n+1}^p-PF_n^p-PF_{n-1}^p & & -PF_{n+p}^p-PF_{n+p-1}^p & -PF_{n+p}^p \\ PF_{n+p}^p & -PF_{n+p-1}^p-2PF_{n+p-2}^p+PF_n^p-PF_{n-1}^p-PF_{n-2}^p & & -PF_{n+p-1}^p-PF_{n+p-2}^p & -PF_{n+p-1}^p \\ \vdots & \vdots & P^*_{F,p} & \vdots & \vdots \\ PF_{n-1}^p & -PF_n^p-2PF_{n-1}^p+PF_{n-p+1}^p-PF_{n-p}^p-PF_{n-p-1}^p & & -PF_n^p-PF_{n-1}^p & -PF_n^p \\ PF_n^p & -PF_{n-1}^p-2PF_{n-2}^p+PF_{n-p}^p-PF_{n-p-1}^p-PF_{n-p-2}^p & & -PF_{n-1}^p-PF_{n-2}^p & -PF_{n-1}^p \end{bmatrix} \quad (2)$$

where $(p+3)\times(p-1)$ matrix $P^*_{F,p}$ is as follows:

$$\begin{bmatrix} -2PF_{n+p+1}^p+PF_{n+3}^p-PF_{n+2}^p-PF_{n+1}^p & PF_{n+4}^p-PF_{n+3}^p-PF_{n+2}^p & PF_{n+5}^p-PF_{n+4}^p-PF_{n+3}^p & \cdots & PF_{n+p+1}^p-PF_{n+p}^p-PF_{n+p-1}^p \\ -2PF_{n+p}^p+PF_{n+2}^p-PF_{n+1}^p-PF_n^p & PF_{n+3}^p-PF_{n+2}^p-PF_{n+1}^p & PF_{n+4}^p-PF_{n+3}^p-PF_{n+2}^p & \cdots & PF_{n+p}^p-PF_{n+p-1}^p-PF_{n+p-2}^p \\ -2PF_{n+p-1}^p+PF_{n+1}^p-PF_n^p-PF_{n-1}^p & PF_{n+2}^p-PF_{n+1}^p-PF_n^p & PF_{n+3}^p-PF_{n+2}^p-PF_{n+1}^p & \cdots & PF_{n+p-1}^p-PF_{n+p-2}^p-PF_{n+p-3}^p \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ -2PF_n^p+PF_{n-p+2}^p-PF_{n-p+1}^p-PF_{n-p}^p & PF_{n-p+3}^p-PF_{n-p+2}^p-PF_{n-p+1}^p & PF_{n-p+4}^p-PF_{n-p+3}^p-PF_{n-p+2}^p & \cdots & PF_n^p-PF_{n-1}^p-PF_{n-2}^p \\ -2PF_{n-1}^p+PF_{n-p+1}^p-PF_{n-p}^p-PF_{n-p-1}^p & PF_{n-p+2}^p-PF_{n-p+1}^p-PF_{n-p}^p & PF_{n-p+3}^p-PF_{n-p+2}^p-PF_{n-p+1}^p & \cdots & PF_{n-1}^p-PF_{n-2}^p-PF_{n-3}^p \end{bmatrix}$$

It is clear that $\det P_{F,p}=(-1)^{p+1}$.

Now we consider a permanental representation for the Pell Fibonacci-p numbers.

Let $k \geq p+3$ be a positive integer and suppose that $Q(k,p)=\left[q_{i,j}^{k,p}\right]$ is the $k\times k$ super-diagonal matrix, defined by

$$q_{i,j}^{k,p}=\begin{cases}3 & \text{if } i=r \text{ and } j=r \text{ for } 1\le r\le k,\\ & \text{if } i=r+1 \text{ and } j=r \text{ for } 1\le r\le k-1\\ 1 & \text{and}\\ & i=r \text{ and } j=r+p \text{ for } 1\le r\le k-p,\\ & \text{if } i=r \text{ and } j=r+1 \text{ for } 1\le r\le k-1,\\ -1 & i=r \text{ and } j=r+p+1 \text{ for } 1\le r\le k-p-1\\ & \text{and}\\ & i=r \text{ and } j=r+p+2 \text{ for } 1\le r\le k-p-2,\\ -2 & \text{if } i=r \text{ and } j=r+2 \text{ for } 1\le r\le k-2,\\ 0 & \text{otherwise.}\end{cases}$$

Theorem 2.1. For $k\ge p+3$,

$$perQ(k,p)=PF_{k+p+2}^{p}$$

Proof. Let the equation be hold for $k\ge p+3$. Then we show that the equation holds for $k+1$. If we expand the $Q(k,p)$ by the Laplace expansion of permanent with respect to the first row, then we obtain

$$perQ(k+1,p)=3perQ(k,p)-perQ(k-1,p)-2perQ(k-2,p)$$
$$+perQ(k-p-1,p)-perQ(k-p-2,p)-perQ(k-p-3,p)$$

Since $perQ(k,p)=PF_{k+p+2}^{p}$, $perQ(k-1,p)=PF_{k+p+1}^{p}$, $perQ(k-2,p)=PF_{k+p}^{p}$, $perQ(k-p-1,p)=PF_{k+1}^{p}$, $perQ(k-p-2,p)=PF_{k}^{p}$ and $perQ(k-p-3,p)=PF_{k-1}^{p}$, we easily reach that $perQ(k+1,p)=PF_{k+p+3}^{p}$. So the proof is complete.

Let $W(k,p)=\left[w_{i,j}^{k,p}\right]$ be the $k\times k$ matrix, as shown:

$$w_{i,j}^{k,p}=\begin{cases}3 & \text{if } i=r \text{ and } j=r \text{ for } 1\le r\le k-p,\\ & \text{if } i=r+1 \text{ and } j=r \text{ for } 1\le r\le k-p-1,\\ & i=r \text{ and } j=r+p \text{ for } 1\le r\le k-p,\\ & i=r \text{ and } j=r \text{ for } k-p+1\le r\le k,\\ 1 & i=r \text{ and } j=r+1 \text{ for } k-p+1\le r\le k-1,\\ & \text{and}\\ & i=r \text{ and } j=r+2 \text{ for } k-p+1\le r\le k-p+2,\\ & \text{if } i=r \text{ and } j=r+1 \text{ for } 1\le r\le k-p,\\ & i=r \text{ and } j=r+p+1 \text{ for } 1\le r\le k-p-1\\ -1 & \text{and}\\ & i=r \text{ and } j=r+p+2 \text{ for } 1\le r\le k-p-2,\\ -2 & \text{if } i=r \text{ and } j=r+2 \text{ for } 1\le r\le k-p,\\ 0 & \text{otherwise.}\end{cases}$$

Suppose that the $k\times k$ matrix $Z(k,p)=\left[z_{i,j}^{k,p}\right]$ is defined by:

$$Z(k,p)=\begin{bmatrix} 1 & \cdots & \overset{(k-p)th}{\overset{\downarrow}{1}} & 0 & \cdots & 0 \\ 1 & & & & & \\ 0 & & & & & \\ 0 & & & W(k-1,p) & & \\ \vdots & & & & & \\ 0 & & & & & \end{bmatrix} \quad \text{for } k > p+3.$$

Theorem 2.2. (i). For $k \geq p+3$,

$$perW(k,p) = PF_{k+2}^{p}$$

(ii). For $k > p+3$,

$$perZ(k,p) = \sum_{i=0}^{k+1} PF_i^{p}$$

Proof. (i). Let the equation be hold for $k \geq p+3$, then we show that the equation holds for $k+1$. If we expand the $perW(k,p)$ by the Laplace expansion of permanent according to the first row, then we obtain

$$\begin{aligned} perW(k+1,p) &= 3perW(k,p) - perW(k-1,p) - 2perW(k-2,p) \\ &\quad + perW(k-p-1,p) - perW(k-p-2,p) - perW(k-p-3,p) \\ &= 3PF_{k+2}^{p} - PF_{k+1}^{p} - 2PF_{k}^{p} + PF_{k-p+1}^{p} - PF_{k-p}^{p} - PF_{k-p-1}^{p} \end{aligned}$$

So, we have the conclusion.

(ii). If we extend the $perZ(k,p)$ with respect to the first row, we write

$$perZ(k,p) = perZ(k-1,p) + perW(k-1,p).$$

By the results of Theorem 2.1 and Theorem 2.2. (i) and an induction on k, the conclusion is easily seen.

Let the notation $M \circ B$ denotes the Hadamard product of M and B. A matrix M is called convertible if there is an $k \times k$ (1, -1)-matrix B such that $perM = \det(M \circ B)$.

Let $k > p+3$ and let H be the $k \times k$ matrix, defined by

$$H = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & 1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 1 & \cdots & 1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & \cdots & 1 & 1 & -1 & 1 \end{bmatrix}.$$

It is easy to see that $perQ(k,p)=\det\left(Q(k,p)\circ H\right)$, $perW(k,p)=\det\left(W(k,p)\circ H\right)$ and $perZ(k,p)=\det\left(Z(k,p)\circ H\right)$.Then we have the following useful results.

Corollary 2.1. **(i).** $\det\left(Q(k,p)\circ H\right)=PF_{k+p+2}^{p}$

(ii). $\det\left(W(k,p)\circ H\right)=PF_{k+2}^{p}$

and

(iii). $\det\left(Z(k,p)\circ H\right)=\sum_{i=0}^{k+1}PF_{i}^{p}$

Let $K(k_1,k_2,\ldots,k_v)$ be a $v\times v$ Companion matrix as follows:

$$K(k_1,k_2,\ldots,k_v)=\begin{bmatrix} k_1 & k_2 & \cdots & k_v \\ 1 & 0 & & 0 \\ \vdots & \ddots & & \vdots \\ 0 & \cdots & 1 & 0 \end{bmatrix}.$$

See (Lancaster & Tismenetsky, 1985; Lidl & Niederreiter, 1994) for more information about the companion matrix.

Theorem 2.3. (Chen & Louck, 1996)**.** The (i,j) entry $a_{i,j}^{(n)}(a_1,a_2,\ldots,a_t)$ in the matrix $A^n(a_1,a_2,\ldots,a_t)$ is given by the following formula:

$$a_{i,j}^{(n)}(a_1,a_2,\ldots,a_t)=\sum_{(k_1,k_2,\ldots,k_t)}\frac{k_j+k_{j+1}+\cdots+k_t}{k_1+k_2+\cdots+k_t}\times\binom{k_j+k_{j+1}+\cdots+k_t}{k_1,k_2,\cdots,k_t}a_1^{k_1}\ldots a_t^{k_t} \qquad (3)$$

where the summation is over nonnegative integers satisfying $k_1+2k_2+\cdots+tk_t=n-i+j$, and the coefficients in (3) are defined to be 1 if $n=i-j$.

Corollary 2.2. For $p\geq 3$, let PF_n^p be the nth the Pell Fibonacci-p number. Then

i.

$$PF_n^p=\sum_{(t_1,t_2,\ldots,t_{p+3})}\binom{t_1+t_2+\cdots+t_{p+3}}{t_1,t_2,\ldots,t_{p+3}}3^{t_1}(-1)^{t_2+t_{p+2}+t_{p+3}}(-2)^{t_3}$$

where the summation is over nonnegative integers satisfying $t_1+2t_2+\cdots+(p+3)t_{p+3}=n-p-2$.

ii.

$$PF_n^p=-\sum_{(t_1,t_2,\ldots,t_{p+3})}\frac{t_{p+3}}{t_1+t_2+\cdots+t_{p+3}}\binom{t_1+t_2+\cdots+t_{p+3}}{t_1,t_2,\ldots,t_{p+3}}3^{t_1}(-1)^{t_2+t_{p+2}+t_{p+3}}(-2)^{t_3}$$

where the summation is over nonnegative integers satisfying $t_1+2t_2+\cdots+(p+3)t_{p+3}=n+1$.

Proof. If we take $i=p+2$, $j=1$, $a_1=3$, $a_2=a_{p+2}=a_{p+3}=-1$ and $a_3=-2$ for the case i., $i=p+2$, $j=p+3$, $a_1=3$, $a_2=a_{p+2}=a_{p+3}=-1$ and $a_3=-2$ for the case ii. in Theorem 2.3, then we can directly see the conclusions from (2).

We obtain that the generating function of the Pell Fibonacci-*p* sequence is:

$$g_p(x)=\frac{x^{p+2}}{1-3x+x^2+2x^3-x^{p+1}+x^{p+2}+x^{p+3}}$$

where $p\geq 3$.

Now we will be concerned the exponential representation of Pell Fibonacci-*p* numbers.

Theorem 2.4. The Pell Fibonacci-*p* numbers have the following exponential representation:

$$g_p(x)=x^{p+2}\exp\left(\sum_{i=1}^{\infty}\frac{x^i}{i}\left(3-x-2x^2+x^p-x^{p+1}-x^{p+2}\right)^i\right).$$

Proof. Since

$$\ln g_p(x)=\ln\left(x^{p+2}\right)-\ln\left(1-3x+x^2+2x^3-x^{p+1}+x^{p+2}+x^{p+3}\right)$$

and

$$\begin{aligned}-\ln\left(1-3x+x^2+2x^3-x^{p+1}+x^{p+2}+x^{p+3}\right)=-\Big[&-x\left(3-x-2x^2+x^p-x^{p+1}-x^{p+2}\right)\\&-\frac{1}{2}x^2\left(3-x-2x^2+x^p-x^{p+1}-x^{p+2}\right)^2-\cdots\\&-\frac{1}{i}x^i\left(3-x-2x^2+x^p-x^{p+1}-x^{p+2}\right)^i\Big],\end{aligned}$$

it is clear that

$$\ln\frac{g_p(x)}{x^{p+2}}=\sum_{i=1}^{\infty}\frac{x^i}{i}\left(3-x-2x^2+x^p-x^{p+1}-x^{p+2}\right)^i.$$

Thus we have the conclusion.

Now we consider the sums of Pell Fibonacci-*p* numbers.

Let

$$S_n=\sum_{i=0}^{n}PF_i^{\,p}$$

for $n\geq 0$ and $p\geq 3$, and suppose that D_p is the $(p+4)\times(p+4)$ matrix such that

$$D_p=\begin{bmatrix}1&0&0&\cdots&0&0\\1&&&&&\\0&&&&&\\\vdots&&&P_{F,p}&&\\0&&&&&\\0&&&&&\end{bmatrix}.$$

Then it can be shown by induction that:

$$\left(D_p\right)^n = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & \cdots \in & 0 & 0 \\ S_{n+p+1} & & & & & \\ S_{n+p} & & & & & \\ \vdots & & & \left(P_{F,p}\right)^n & & \\ S_n & & & & & \\ S_{n-1} & & & & & \end{bmatrix}.$$

CONCLUSIONS

In this work, we have defined the Pell Fibonacci-*p* sequence by using the product of characteristic polynomials of the Pell *p*-sequence and the Fibonacci sequence. Then, we have given some properties of the Pell Fibonacci-*p* sequences such as the generating matrix, the generating functions, the permanental and determinantal representations, the combinatorial representations, the exponential representation and the sums of these sequences.

REFERENCES

[1] Chen, W., & Louck, J. (1996). The combinatorial power of the companion matrix. *Linear Algebra and its Applications , 232*, 261-278.

[2] Deveci, O. (2016). The Pell-circulant sequences and their applications. *Maejo International Journal of Science and Technology , 10* (03), 284-293.

[3] Deveci, O., & Akuzum, Y. (2015). The Pell-Padovan p-sequences and its applications. *Utilitas Mathematica , 98*, 257-270.

[4] Frey, D., & Sellers, J. (2000). Jacobsthal numbers and alternating sign matrices. *Journal of Integer Sequences , 3* (2), 1-15.

[5] Gogin, N., & Myllari, A. (2007). The Fibonacci-Padovan sequence and MacWilliams transform matrices. *Programming and Computer Software , 33* (2), 74-79.

[6] Gultekin, I., & Deveci, O. (2016). On The Arrowhead-Fibonacci Numbers. *Open Mathematics , 14* (1), 1104-1113.

[7] Kalman, D. (1982). Generalized Fibonacci numbers by matrix methods. *Fibonacci Quarterly , 20* (1), 73-76.

[8] Kilic, E. (2009). The generalized Pell (p,i)-numbers and their Binet formulas, combinatorial representations, sums. *Chaos, Solitons & Fractals , 4*, 2047-2063.

[9] Lancaster, P., & Tismenetsky, M. (1985). *The theory of matrices.* Academic.

[10] Lidl, R., & Niederreiter, H. (1994). *Introduction to finite fields and their applications.* Cambridge U.P.

[11] Shannon, A., & Bernstein, L. (1973). The Jacobi-Perron algorithm and the algebra of recursive sequences. *Bulletin of the Australian Mathematical Society , 8* (2), 261-277.

[12] Stakhov, A., & Rozin, B. (2006). Theory of Binet formulas for Fibonacci and Lucas p-numbers. *Chaos, Solitons & Fractals , 27* (5), 1162-1177.

[13] Tasci, D., & Firengiz, M. (2010). Incomplete Fibonacci and Lucas p-numbers. *Mathematical and Computer Modelling , 52*, 1763-1770.

[14] Tuglu, N., Kocer, E., & Stakhov, A. (2011). Bivariate Fibonacci like p-polynomials. *Applied Mathematics and Computation , 217* (24), 10239-10246.

PANDEMİ SÜRECİ ÇOCUKLARDA EV KAZALARININ GÖRÜLME DURUMUNU NASIL ETKİLEDİ?

HOW DID THE PANDEMIC PROCESS AFFECT THE SITUATION OF HOME ACCIDENTS IN CHILDREN?

Sümeyra Topal

Kahramanmaraş Sütçü İmamÜniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Kahramanmaraş

ORCID NO: 0000- 0001-6316-4043

Nursan Çınar

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Sakarya

ORCID NO: 0000-0003-3151-9975

ÖZET

Ev kazaları, evin içinde veya bahçesinde, ahırında, garajında meydana gelen kazalardır. Ev kazaları her yaş grubunda görülmekle beraber özellikle çocuklar için mortal ve morbid sonuçları nedeniyle önemli bir sorundur.

TUİK verilerine göre 2017 ve 2018 yılında dışsal yaralanma ve zehirlenme sebebiyle ev kazalarında ölen çocukların sayısı 5 yaş altı grupta daha fazladır. Çocukların gelişimsel özellikleri, çoğunlukla evde olmaları, çevrelerini keşfetme ve öğrenme tutkuları, çevresel risklere açık olmaları, her şeyi ağızlarına götürme istekleri, yaşam alanlarının çocukların özelliklerine göre düzenlenmemesi, kazalardan kendilerini koruyabilecek gelişimsel beceriye sahip olmamaları, devamlı hareket halinde olmaları, gibi sebeplerle ev ortamında kazaya uğrama oranı en yüksek gruptur.

COVID-19 döneminde çocuklar zamanlarının büyük bölümünü evde kısıtlı alanlarda geçirmek zorunda kalıyor. Yaşamın eve sığdırılmaya çalışıldığı COVID-19 pandemi sürecinde uzun vadeli ev izolasyonu çocuklarda ev içi kaza riskini de artırmıştır.

Çalışmalarda, pandemi sürecinde pediatrik acil servislere ev kazası nedeniyle başvuruların bir önceki yıla göre önemli ölçüde arttığı bildirilmiştir. Çalışmalarda pandemi dönemi ile birlikte evde dezenfektan ürünlerin kullanımının artmasının çocukların bu maddelere daha sık maruz kalmasına ve zehirlenme durumlarının yaşanmasına yol açtığı bildirilmiştir.

Pandemi sürecinde çocuklarda ev kazalarının artışına dikkat çekilmesi, ev kazalarının önlenmesine yönelik ailelerin ve toplumun bilgilendirilmesi önemlidir.

Anahtar kelimeler: Çocuklar, Covid 19 pandemisi, Ev Kazaları

ABSTRACT

Home accidents are accidents that occur in the house or garden, barn, garage. Although home accidents occur in all age groups, they are an important problem especially for children due to their mortal and morbid consequences.

According to TUIK data, the number of children who died in home accidents due to external injuries and poisoning in 2017 and 2018 is higher in the group under 5 years of age.

Children's developmental characteristics, being mostly at home, their desire to explore and learn their surroundings, their desire to bring everything to their mouths, their living spaces not being organized according to the characteristics of children, not having developmental skills to protect themselves from accidents, being in constant motion, etc. It is the group with the highest rate of exposure.

In the period of COVID-19, children have to spend most of their time at home in restricted areas. During the COVID-19 pandemic process, where life is tried to fit into the home, long-term home isolation has also increased the risk of domestic accidents in children.

In the studies, it has been reported that applications to pediatric emergency services due to home accidents increased significantly during the pandemic period compared to the previous year. Studies have reported that the increase in the use of disinfectant products at home during the pandemic period causes children to be exposed to these substances more frequently and to experience poisoning.

It is important to draw attention to the increase in home accidents in children during the pandemic process and to inform families and society about the prevention of home accidents.

Keywords: Children, Covid 19 pandemic, Home Accidents

GİRİŞ

Dünya Sağlık Örgütü göre ev kazaları, evin içerisinde veya eve ait çevresinde (balkon, bahçe, havuz, garaj, ahırın vb.) meydana gelen kazalardır. Ev kazaları hem dünyada hem ülkemizde, çoğunlukla okul öncesi yaş döneminde görülmesi, sakatlık ve ölümle sonuçlanması nedeniyle önemli bir toplum sağlığı sorunu olarak görülmektedir (WHO.,2008) Ev kazaları önlenebilir olması, sık görülmesi, ölüm veya sakatlığa yol açabilmeleri ve yol açtıkları yüksek hastalık yükü sebebiyle önemli toplum sağlığı sorunları arasında yer almaktadır (Keal et al., 2011).

Ülkemizde tüm yaralanmaları ve sonuçlarını izleyen bir sistem henüz olmamakla birlikte, tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi kazaların çocuk ve adolesan ölüm nedenleri arasında ilk sıralarda yer aldığı düşünülmektedir (İnce ve ark.,2014). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ev kazalarında ölen çocukların sayısı 5 yaş altı grupta daha fazladır (TUİK., 2018). 0-6 yaş çocukları gelişimsel özellikleri nedeniyle kendilerini kazalardan koruyamazlar. 0-6 yaş çocukların, vakitlerinin büyük kısmını evde geçirmeleri, aynı zamanda çevrelerini keşfetme ve öğrenme konularındaki meraklı olmaları, büyüklerini taklit etme özellikleri, devamlı hareket halinde olmaları, tehlikelerin bilincinde olmamaları, çevresel tehlikelere karşı duyarlı ve açık olmaları, deneyim olmadığı için her şeyi ağzına götürme alışkanlığı ve kazalardan kendilerini koruyabilecek gelişimsel beceriye henüz yeterince sahip olamamaları nedeniyle ev kazalarına maruz kalma durumları en yüksek gruptur (İnce ve ark., 2014; Karatepe ve Ekerbiçer., 2017).

Hareket etme, sağlıklı ve olumlu bir çocuk gelişiminin önemli bir parçası olarak değerlendirilebilinir. Bebekler henüz anne karnında iken, çocukların doğal hareket etme dürtüsüne karşılık gelen hareketleri gösterirler. Diğer tüm yaş gruplarından daha farklı olarak çocukluk çağında hareket ihtiyacı daha fazladır. Hareket edebilme imkânı ve olanağı bulan

çocuklar daha mutlu, motor gelişimleri ve öz güven duygusu gelişmiş çocuklar olarak büyüyebilmektedirler. Ancak bu hareketlerini yaparken özellikle ev gibi kısıtlı alanlarda çeşitli kazalara da açıktırlar (Orhan.,2019).

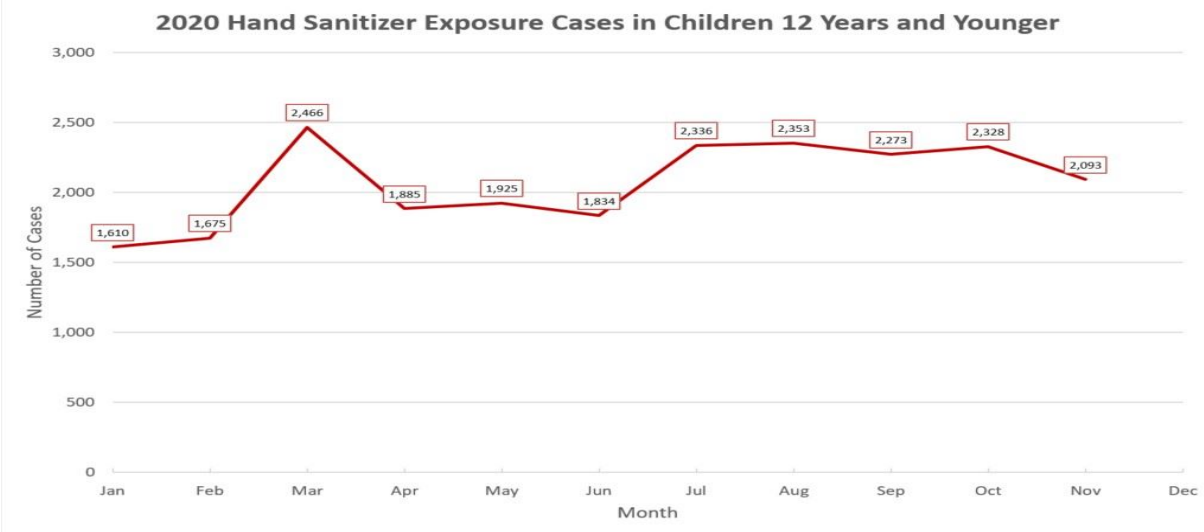
Dünyada hükümetler, COVİD-19 salgınını yavaşlatmak ve sosyal mesafeye uymak amacıyla çok sayıda önlemler almışlardır. Bu önlemler arasında okulların yüz yüze eğitime ara verilmesi, kütüphaneler, spor alanları ve yüzme havuzları gibi kamuya açık dinlenme tesislerinin kapatılması, evden ofis çalışmalarının sürdürülmesi gibi (Wong et al.,2021). COVID-19 döneminde uygulanan sosyal mesafe, insanları uzun süre evde kalmaya zorlamıştır. Özellikle çocuklar zamanlarının büyük bölümünü evde kısıtlı alanlarda geçirmek zorunda kalmıştır. Yaşamın eve sığdırılmaya çalışıldığı COVID-19 pandemi sürecinde bu salgının uzun vadeli ev izolasyonu, neden olduğu ikincil zarar olarak çocuklarda ev içi kaza riskinin daha da artmasına potansiyel risk oluşturmuştur (Bressan et al, 2020; Wong et al., 2021;).

Çocuklar alışkın oldukları hareketlilik ile ev içinde riskli davranışlar sergilemeleri, evde kalan diğer aile bireyleri ile beraber yaşam alanlarının kısıtlanması, evde oldukları için sokak ve parklarda oynamaya alıştıkları oyunları ev içinde oynamaya çalışmaları (Mart ve Kesicioğlu., 2020) ilkbahar ve yaz döneminde sokak yaralanmaları ve trafik kazalarında çocuk vaka sayılarının artışı görüldüğü gibi (Karatepe ve Nalan.,2013; İnce ve ark., 2014; Karatepe ve Ekerbiçer., 2017) COVID-19 günlerin çocuklarda ev dışı kazalarda azalma ile birlikte ev kazalarında artışın olduğu fark edilmiştir. Ayrıca, COVID-19 salgını korkusu veya sosyal mesafe sırasında bir destek sisteminin olmaması nedeniyle, kamu tıbbi yardımını alamamış çok sayıda pediatrik ev kazası da olabileceğine de değinilmiştir. (Wong et al.,2021).

Yurt dışında yapılan bir çalışmada, pandemi sonrasında ev kazaları ile pediatrik acil bölümüne başvurulan vaka sayısında artış olduğu 2019 ve 2020 yılının başından bu yana, pediatrik acil bölümüne başvuran vakaların bir önceki yıla göre önemli ölçüde ev içi düşmeler, zehirlenmeler, kırık ve kırıklara bağlı travmaların arttığını görülmüştür. Ev kazalarının çocuk sağlığı için COVID-19'dan daha yüksek bir tehdit oluşturduğuna dair farkındalık oluşturmak amacıyla aynı dönemde hastaneye başvuran COVID-19'lu çocukların toplam sayısı ev kazası ile başvuran çocuk vaka sayılarına göre daha az olduğuna da değinilmiş (Bressan et al., 2020). Farklı bir çalışmada da COVID-19 (sosyal izolasyon dönemi) arasında ev kaza ile üçüncü basamak bir pediatrik cerrahi ünitesine kabul edilen 18 yaşın altındaki tüm hastaların retrospektif bir incelemesi yapılmış ve başvuran hasta sayılarında anlamlı derecede artış gösterdiği saptanmıştır. Meydana gelen ev kazaları, genellikle çocukların mutfak masalarından tencere çekerek vücutlarına kazara sıcak su dökmelerinden kaynaklanan haşlanma yaralanmalarını içermiştir. Ayrıca COVID-19 sosyal izolasyon döneminde evde meydana gelen gıda dışı yabancı cisim alımlarının sayısında bir artış kaydedilmiştir. Gözetimsiz çocuklar, oyuncaklardan boncuklar, plastik kaşıklar, bilyeler, madeni paralar, vidalar ve piller yutmuştur ((Wong et al.,2021). Konu ile ilgili yurt dışında yapılan başka bir çalışmada da pandemi dönemi ile birlikte ev iç kimyasal deterjanlar ve dezenfektan ürünlerin kullanımının artması çocukların bu maddelere daha sık maruz

kalmasına ve zehirlenme durumlarının yaşanmasına neden olmuştur (Le Roux et al., 2020). Evde kaza sonucu zehirlenmelerin artmakta olduğuna dair göstergeler de var. Amerikan Zehir Kontrol Merkezleri Birliği'ne (AAPCC) göre, 12 yaşındaki ve daha küçük çocuklarda el dezenfektanı yutulmasını içeren zehir kontrol merkezlerine yapılan çağrılar, Ocak 2020'ye kıyasla Mart 2020'de yüzde 50'den fazla arttı belirtilmiştir. Dünya çapında, bu tür kritik zamanlarda gereksiz acil tıbbi sistem kullanımından kaçınmak için bu tür ev zehirlenmelerinin önlenmesi acilen gerekli olduğu raporda vurgulanmıştır (şekil 1).

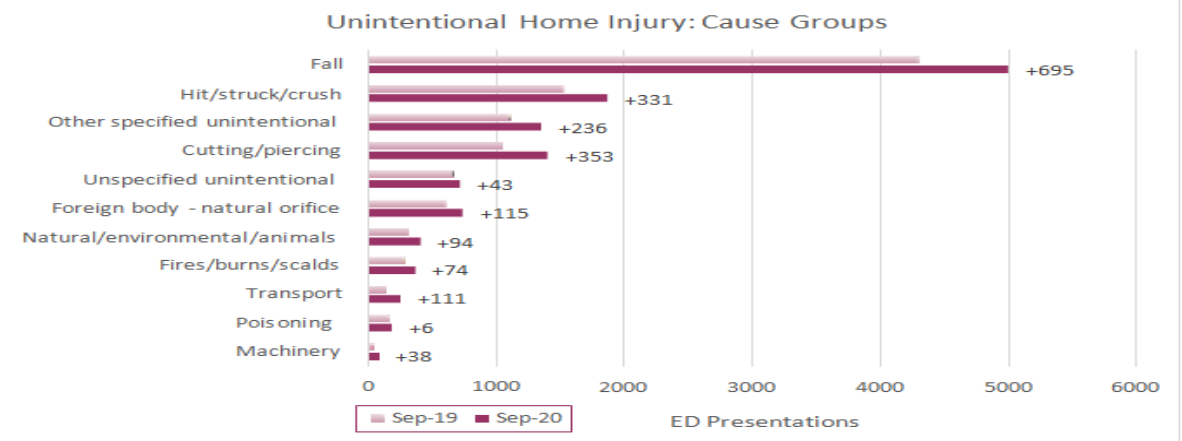
Şekil 1. 12 yaş ve altı çocuklarda el dezenfektanı maruziyet vakası



Kaynak: https://aapcc.org/track/hand-sanitizer

Avustralya'da Victoria Yaralanma Gözetim Birimi (VISU) COVID-19 salgını sırasında ev kazalarını içeren yıllık hazırladıkları raporda ev yaralanmalarının toplam sayısı, Eylül 2019'a kıyasla Eylül 2020'de toplamda arttığı bu artış acil servis başvurularının sayısının yanı sıra acil servise başvuran vaka yükü ile orantılı vaka sayısında da gözlenmiştir. Ev yaralanmalarının en yaygın yaralanma türleri ise düşmeler, kırıklar ve açık yaralar olduğu görülmüştür(Şekil2).

Şekil 2. En yaygın ev yaralanmalarının nedeni



Kaynak:https://www.monash.edu/muarc/research/research-areas/home-and community/visu/injuries-during-the-covid-19-pandemic

SONUÇ VE ÖNERİLER

COVID-19 döneminde okulların kapatılması, çocukları evde kalmaya zorlayarak onları ev içi kazalara karşı savunmasız bırakmıştır. Evde geçirilen sürenin artması dikkatsizlikler ve ev kazaları da artma eğilimine sebep olmuştur. 0-6 yaş grubu çocukların gelişimsel özelliklerinden ötürü kazalara daha çok maruz kalabildiklerinden dolayı daha fazla korunmaya ve savunmaya ihtiyaçları olduğu bilinmektedir. Bu gerçekten yola çıkarak çocukların kazalara karşı güvenli ortamlarda yaşamaları, koruyucu önlemlerin alınması ve yaşam alanlarının güvenliğinin denetlenmesi sorumluluğunun öncelikle ebeveynlere ve bakım sorumluluğunu üstlenen kişilere ait olduğu gerçeği karşımıza çıkmaktadır. Ev içi basit önlemler alınarak daha büyük sorunlara neden olabilecek ev kazalarının önüne geçilebilinir. Çocuklar oyun oynarken yalnız bırakılmamalı ve sık sık gözlenmelidir. Çocuklar kazaya sebep olabilecek malzemelerden uzak tutulmalı, oyun alanlarındaki cisimlerin kaza sebebi olmayacaklarından emin olunmalı, mutfak, banyo gibi alanlarda kaygan zeminlerin kuru tutulmasına özen gösterilmeli, üzerine çıkıp tırmanacakları alanlarda cisimler sabitlenmeli veya önlerine ulaşım engeli konulmalı, köşesi sivri kesici delici olabilecek mobilyalara korumalar yapılmalı, pencerelere, kapılara ve çekmecelere kısıtlayıcı aparatlar takılmalı, balkonlar korkuluklarına file çekilmeli ve balkonlar kilitli tutulmalı, deterjanlar, kimyasallar, dezenfektan ürünleri, ilaçlar, sıcak cisimler çocukların erişemeyeceği yüksekliğe veya kilitli alanlara konulmalı, yutma ihtimali olunan oyuncaklarla oynamalarına izin verilmemelidir. Bu konuda biz sağlık personellerine düşen görev ise pandemi için enfeksiyon kontrol önlemlerinin yanı sıra ev kazaları önleme konusunda bilgilerimizi tazelemek, bilimsel çalışmalarla bilime katkı sağlamak. Ailelere ev kazaları hakkında eğitimler vererek hatırlatmalar yapmak ve eksik bilgilerini tamamlamaktır. Bu sayede ev ortamında ev güvenliği ve yaralanmayı önleme önlemleri kazaları önemli ölçüde azaltacağını düşünebiliriz. Sonuçta COVİD-19 virüsü doğrudan etkisinden uzak mekanizmalarla çocukları düşündüğümüzden daha fazla etkilenmesi mümkündür.

KAYNAKÇA

Bressan, S., Gallo, E., Tirelli, F., Gregori, D., & Da Dalt, L. (2020). Lockdown: more domestic accidents than COVID-19 in children. Archives of Disease in Childhood.

Ferrero, F., Ossorio, M. F., Torres, F. A., & Debaisi, G. (2021). Impact of the COVID-19 pandemic in the paediatric emergency department attendances in Argentina. Archives of disease in childhood, 106(2), e5-e5.

https://aapcc.org/track/hand-sanitizer

https://www.monash.edu/muarc/research/research-areas/home-and-community/visu/injuries-during-the-covid-19-pandemic

İnce, T., Yalçın, S. S., & Yurdakök, K. (2014). Çocukluk çağında ciddi kaza sıklığı ve risk faktörleri. Cocuk Sagligi ve Hastaliklari Dergisi, 57(3).

Karatepe, T. U., & Ekerbiçer, H. Ç. (2017). Çocuklarda Ev Kazaları. Sakarya Tıp Dergisi, 7(1), 1-1.

Karatepe, T. U., & Nalan, A. K. I. Ş. (2013). 0-6 yaş çocuklarda ev kazası geçirme sıklığı ve ilişkili faktörler. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 39(3), 165-168.

Keall, M. D., Ormandy, D., & Baker, M. G. (2011). Injuries associated with housing conditions in Europe: a burden of disease study based on 2004 injury data. Environmental Health, 10(1), 1-10.

Le Roux, G., Sinno-Tellier, S., & Descatha, A. (2020). COVID-19: home poisoning throughout the containment period. *The Lancet Public Health*.

Mart, M., & Kesicioğlu, O. S. (2020). COVID-19 Pandemi Sürecinde Ailelerin Evde Oyun Oynamaya İlişkin Görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, *15*(4).

Orhan, R. (2019). Çocuk gelişiminde fiziksel aktivite ve sporun önemi. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 9(1), 157-176.

Şahiner, P., Özkan, Ö., & Hamzaoğlu, O. (2011). Kocaeli ilindeki sosyoekonomik düzeyi düşük hanelerde ev kazası insidansı ve risk faktörleri. TAF Prev Med Bull, 10(3), 257-68.

Türkiye istatistik Kurumu.istatistiklerle Çocuk 2018. https:// biruni.tuik.gov.tr/yayin/views/visitorPages/index.zuL Erişim Tarihi 01.01.2021

Wong, T. W., Hung, J. W., & Leung, M. W. (2021). Paediatric domestic accidents during COVID-19 pandemic in Hong Kong. Surgical Practice, 25(1), 32-37.

BİYOSENSÖR YAPIMINDA KULLANILMAK ÜZERE HİDROJEN PEROKSİDE DUYARLI PLATİN/POLİANİLİN ELEKTROT HAZIRLANMASI

PREPERATION OF PLATIN/POLYANILINE ELECTRODE WHICH SENSITIVE TO HYDROGEN PEROXIDE FOR THE USE ON BIOSENSOR CONSTRUCTION

Dr. Öğr. Üyesi Sinan Mithat MUHAMMET

Gazi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Polimer Bölümü, Ankara

ORCID NO**:** 0000-0001-6250-9476

ÖZET

Bu çalışmada, polipirol (ppy) elektrot hazırlandı, bu elektrotun en iyi potansiyel ve hidrojen peroksit duyarlılığı elektrokimyasal olarak belirlendi. Bunun için, 0,5 cm^2 platin (Pt) levha yüzeyinde dönüşümlü voltametri (CV) tekniği kullanılarak 0,0 ile +0,7 V arasında 50 mV/s tarama hızında anilin elektropolimerizasyonu ile polianilin biriktirildi. Kaplama ortamına 0.1 M H_2SO_4 eklenerek platin/polianilin elektrot hazırlandı. Bu elektrodun hidrojen perokside duyarlılığı 0,025 M fosfat tamponu (pH=7,0) kullanılarak incelendi ve optimum koşullar araştırıldı. Çalışma potansiyeli 0,7 V ve anilin konsantrasyonu 0,2 M polianilin olarak belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Polianilin, Hidrojen Peroksit, Sülfürik Asit, Fosfat Tamponu

ABSTRACT

In this study, a polypyrrole (ppy) electrode was prepared, the best potential and sensitivity to hydrogen peroxide of this electrode were determined, electrochemically. For this purpose, polyaniline was deposited on the surface of 0.5 cm^2 platinum (Pt) plate by electropolymerization of aniline at scanning speed of 50 mV/s between 0.0 and +0.7 V using cycling voltammetry (CV) technique. Platinum/polyaniline electrode was prepared by adding 0.1 M H_2SO_4 to the coating medium. The sensitivity of this electrode to hydrogen peroxide was examined using 0.025 M phosphate buffer (pH=7.0) and optimum conditions were investigated. Working potential was determined as 0.7 V and pyrrole concentration was also 0.2 M ppy.

Keywords: Polyaniline, Hydrogen Peroxide, Sulfuric Acid, Phosphate Buffer

GİRİŞ

Hidrojen peroksit, oksidaz tipi enzimlerin bir oksidasyon ürünüdür. Enzimatik bir ürün olarak oluşan hidrojen peroksit, elektrot üzerinde 2e transferi ile akım sinyali verir. Hidrojen peroksitin elektrokimyasal reaksiyonu sıcaklık ile değişmekle birlikte Denklem 1 (Hall, 2000) 'de verilmiştir.

$$H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2e^- + 2H^+ \quad (1)$$

Hidrojen peroksitle katalitik asal metallerin doğru belirlenmesi ve enzim elektrotlarının hazırlanması için ZrO2 (Liu, 2004), ZnO (Zhu, 2007), Pt (Tang, 2004) ve Au (Wang, 2009) metal oksitleri kullanılmıştır. Prusya mavisi (Karyakin, 2000), pirokatekol kırmızısı (Fang, 209) ve kongo kırmızısı (Hu, 2006) gibi boyar maddelerin arabulucu olarak kullanıldığı biyosensör çalışmaları son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Bu malzemeler, yalnızca maliyet

etkinlikleri ve bulunabilirlikleri açısından değil aynı zamanda elektrotun kararlılığını, tekrarlanabilirliğini, çalışma aralığını ve seçiciliğini iyileştirme yetenekleri açısından da çok fazla tercih edilir.

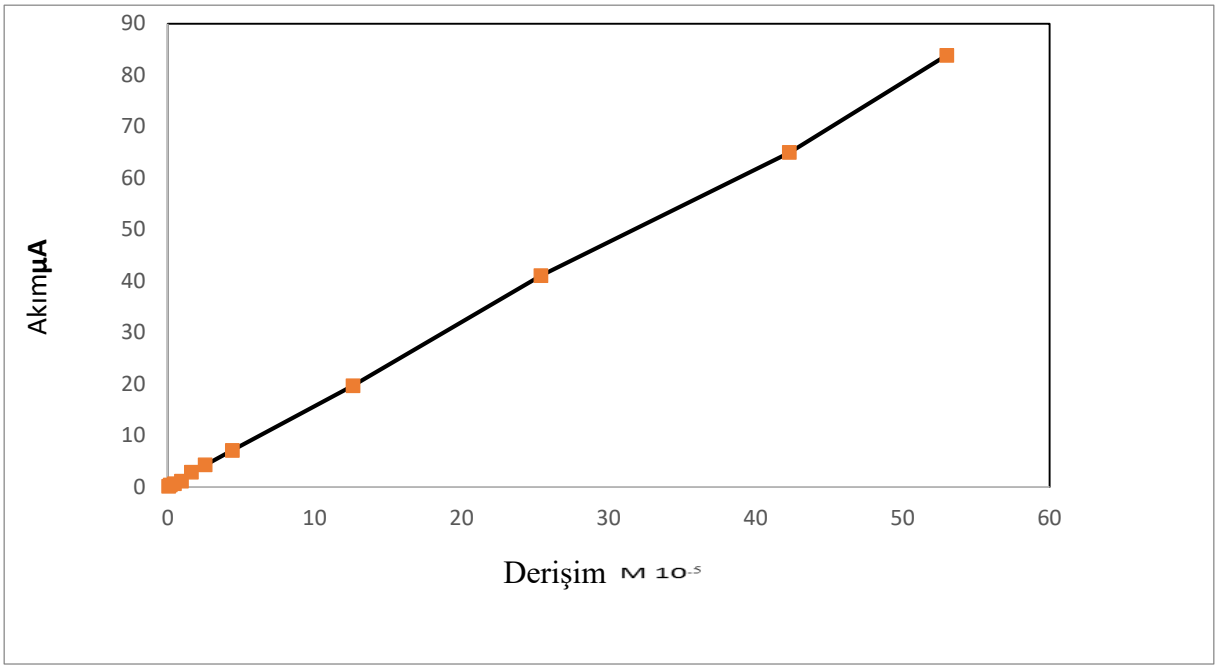
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Platin Yüzeyin Temizlenmesi

Elektrot yüzeyinin hazırlanması: Kaplama işleminden önce platin levhanın yüzeyi mekanik, kimyasal ve elektrokimyasal olarak temizlendi. Önce yüzey sıfır numara zımpara ile parlatıldı, sonra aleve tutuldu. 5 dakika süre ile sırasıyla aseton, etilalkol, derişik HCl ve derişik HNO_3 çözeltisi içerisinde bekletildi. Elektrot yüzeyi bol saf su ile yıkandıktan sonra 5 M H_2SO_4 içerisinde -2,0 V - +2,0 V arasında tarama yapılarak elektrokimyasal olarak temizlendi. Tekrar saf su ile yıkandı ve kurutuldu. Her kaplama işleminden önce yüzey bu şekilde temizlendi (Qiong, 1998).

Platin Elektrotun Hidrojen Perokside Duyarlılığı

Yüzey alanı 0,5 cm^2 olan **2.1**.'de belirtildiği şekilde temizlenen ve çalışma elektrotu olarak kullanılan platin levha elektrotun, hidrojen perokside duyarlılığını belirlemek amacıyla kullanılan üç elektrot sistemli elektrokimyasal hücre kullanıldı. Elektrokimyasal hücreye pH' sı 7,0 olan 10 mL 0,025 M fosfat tamponu ilave edildi. Suda çözünmüş olan oksijeni uzaklaştırmak amacıyla 10 dakika azot gazı geçirildi. Kararlı akım elde etmek için çalışma potansiyeli olarak seçilen +0,70 V sabit potansiyelde platin elektrot dengeye getirildi. Elektrotun dengeye gelmesi için yaklaşık bir saat beklendi ve kararlı akım kaydedildi ve hazırlanan $1,0x10^{-3}$ M stok çözeltisinden mikro pipet yardımıyla elektrokimyasal hücreye hidrojen peroksit ilave edildi ve bir dakika süreyle N_2 gazı geçirildi. + 0,70 V sabit potansiyel uygulanarak her 5 dakika sonundaki akımlar kaydedildi. Hidrojen peroksit derişimine karşı akım değerleri grafiğe geçirildi (kalibrasyon eğrisi) ve platin elektrotun hidrojen perokside doğrusal cevap verdiği aralık belirlendi.



Şekil 1. Pt levha elektrotun farklı hidrojen peroksit derişimlerine karşı duyarlılığı

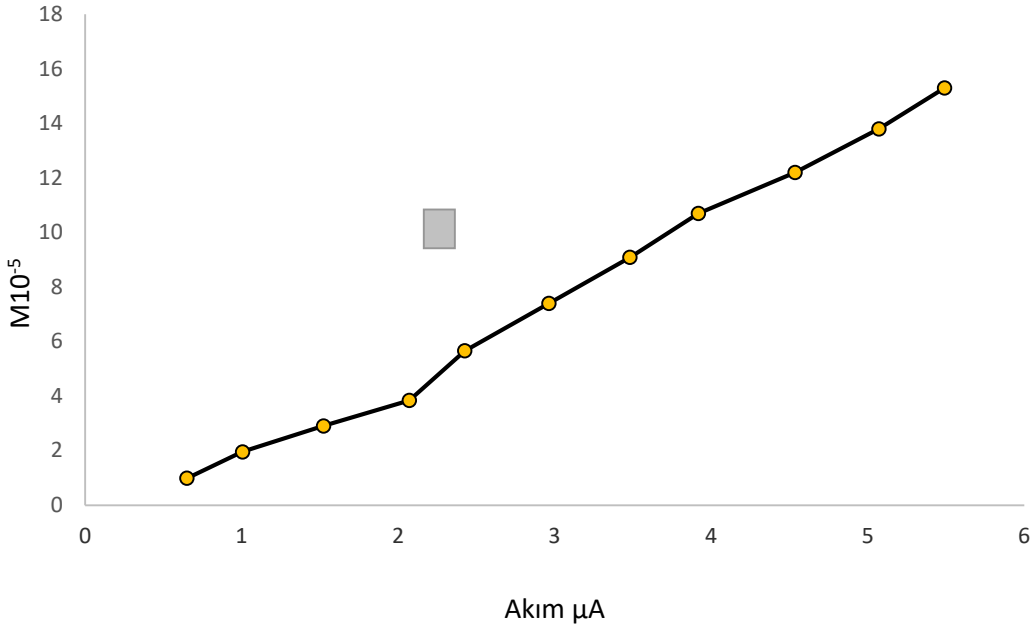
Elektrotların Hidrojen Perokside Duyarlılığı

Platin/Polianilin (Pt/Pan) Elektrodun Hidrojen Perokside Duyarlılığı

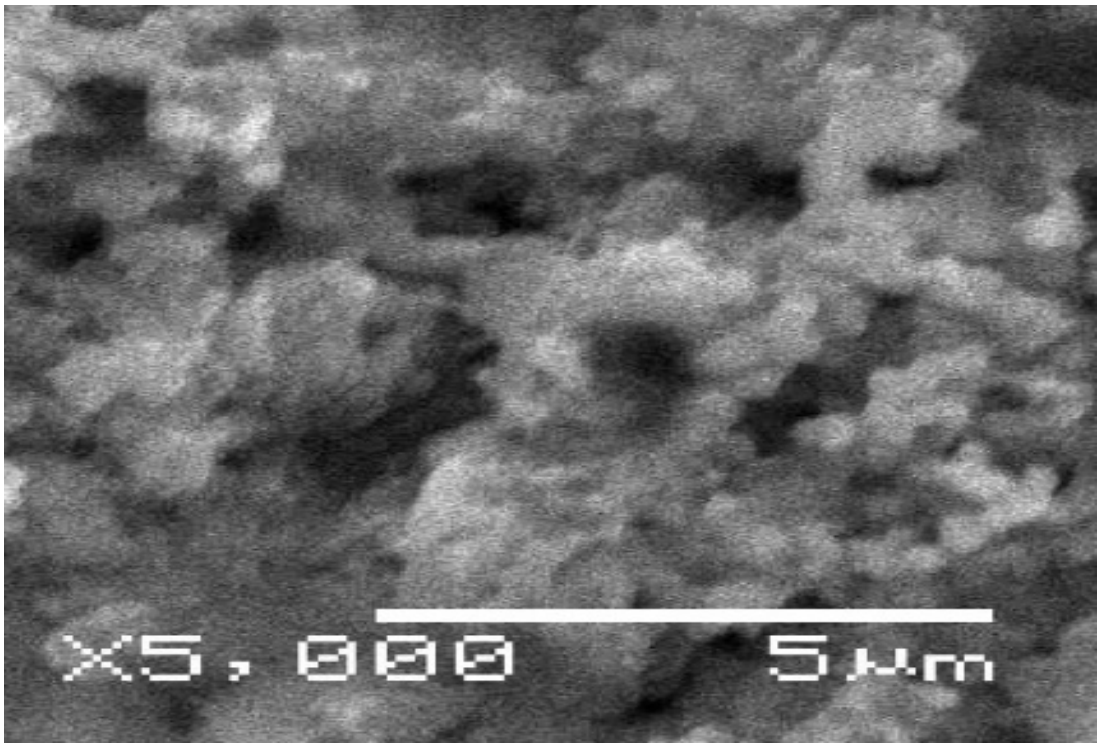
Temizlenmiş Pt levha elektrotunun yüzeyi bir iletken polimer olan polianilin ile kaplandı. Polianilinin elektrot yüzeyine anilinin elektropolimerleşmesi ile biriktirildi. Elektropolimerleşmede üçlü elektrot sistemi kullanıldı (Şekil 2). Çalışma elektrotu olarak platin levha (0,5 cm^2), karşıt elektrot olarak platin tel ve referans elektrot olarak da Ag/AgCI elektrot kullanıldı. Enzim elektrot yapımında kullanılmak üzere polianilin elektrot hazırlandı. Bu amaçla 0,00-0,7 V arasında 50 mV/s tarama hızında dönüşümlü voltametri (CV) ile çevrim alınarak anilinin platin yüzeyde elektropolimerleşmesi gerçekleştirildi. Kaplama işleminden sonra elektrot yüzeyi tampon çözeltisi ile yıkandıktan sonra kullanılmak üzere tampon içerisinde bekletildi ve böylece platin/polianilin elektrot hazırlandı. Hazırlanan platin/polianilin elektrot üçlü elektrot sistemli elektrokimyasal hücre olarak kullanıldı. Elektrokimyasal hücreye pH' sı 7,0 olan 10 mL 0,025 M fosfat tamponu ilave edildi. Suda çözünmüş olan oksijeni uzaklaştırmak amacıyla 10 dakika azot gazı geçirildi. Kararlı akım elde etmek için çalışma potansiyeli olarak seçilen +0,70 V sabit potansiyelde platin/polianilin elektrot dengeye getirildi. Elektrotun dengeye gelmesi için yaklaşık bir saat bekletildi ve kararlı akım kaydedildi. Hazırlanan $1,0x10^{-3}$ M stok çözeltisinden mikro pipet yardımıyla elektrokimyasal hücreye hidrojen peroksit ilave edildi ve bir dakika süreyle N_2 gazı geçirildi. + 0,70 V sabit potansiyel uygulanarak her 5 dakika sonundaki akımlar kaydedildi. Hidrojen peroksit derişimine karşı akım değerleri grafiğe geçirildi (kalibrasyon eğrisi) ve platin/polianilin elektrodun hidrojen perokside doğrusal cevap verdiği aralık belirlendi (Şekil 3). Daha sonra platin/polianilin elektrot yüzeyinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile fotoğrafı çekildi (Şekil 4).



Şekil 2. Kaplama ve ölçme yapmada kullanılan hücre sistemi



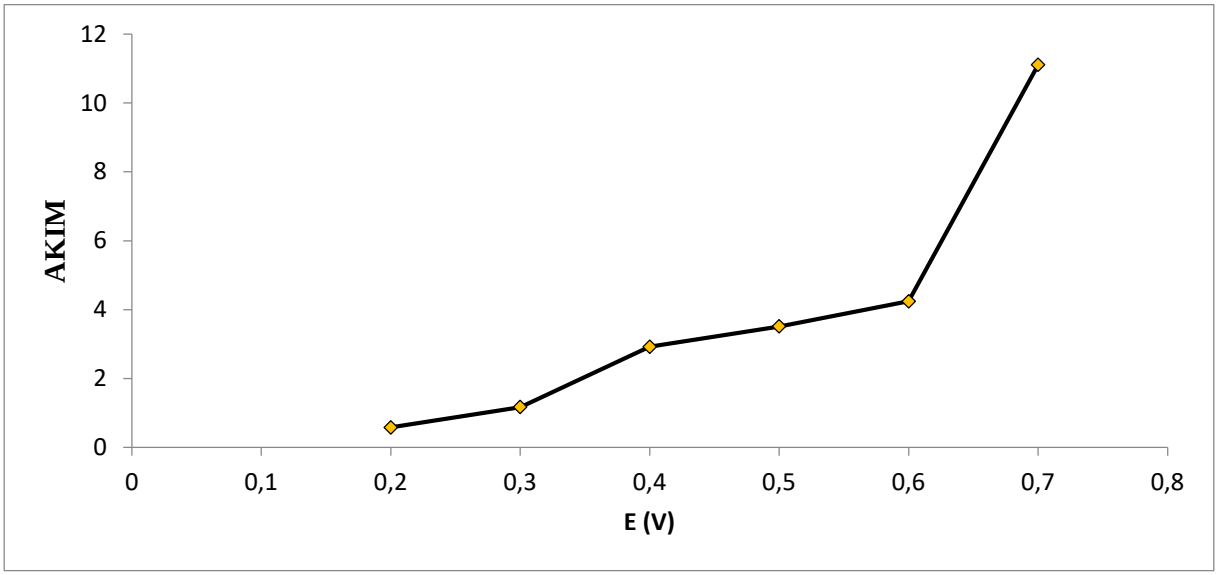
Şekil 3. Sabit çevrimde Pt/polianilin elektrotun farklı hidrojen peroksit derişimlerine karşı duyarlılığı



Şekil 4. Platin/polianilin elektrot yüzeyinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile fotoğrafı

Çalışma Potansiyelinin Belirlenmesi

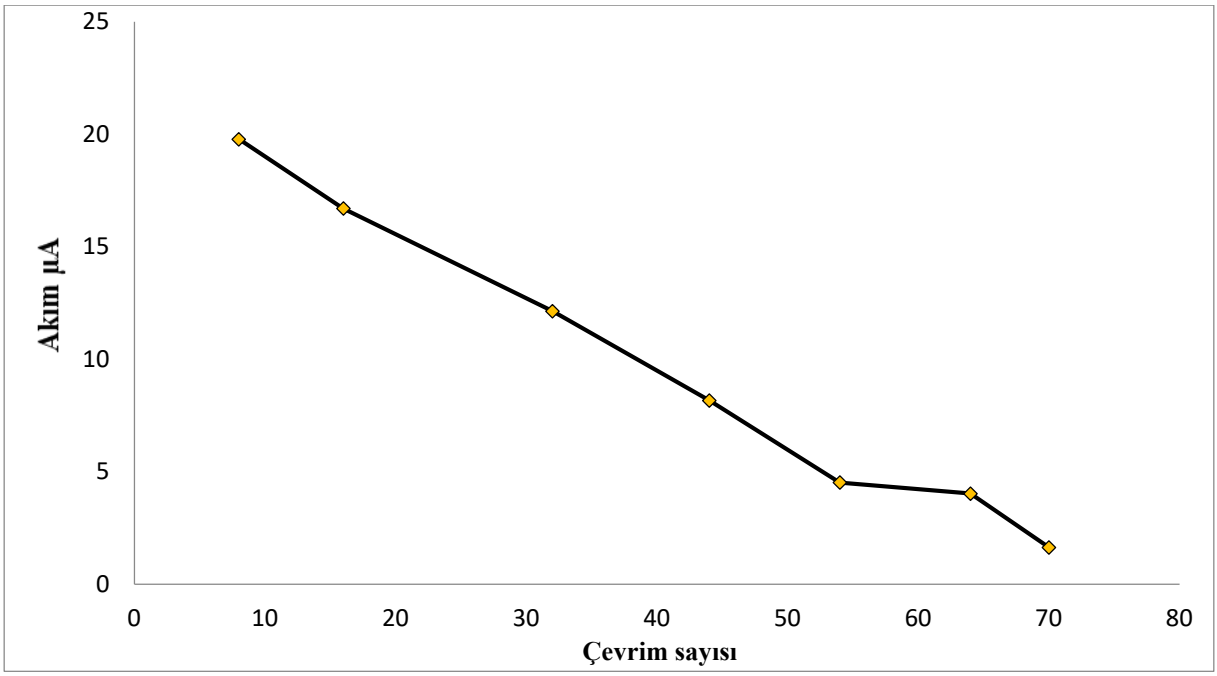
Pt/pani elektrotun 0,2-0,7 V arasında sabit hidrojen peroksit derişiminde 6 farklı potansiyelde akım şiddetleri ölçüldü ve potansiyele karşı akım şiddeti grafiğe geçirildi (Şekil 5). Düşük potansiyellerde akım şiddetinin düşük olduğu ve potansiyel arttıkça ölçülen akım şiddeti değerlerinin artığı görüldü. En yüksek akım değerinin ölçüldüğü 0,7 V bundan sonraki çalışmalarda en iyi çalışma potansiyeli olarak belirlendi.



Şekil 5 Pt/Polianilin kaplı film elektrotun farklı potansiyellerinde duyarlılığının belirlenme

Çevrim Sayısının Belirlenmesi

Polianilin film elektrotun sabit derişimde çevrim sayısıyla akım şiddetindeki değişim incelendi. Şekil 6'da göründüğü gibi düşük çevrim sayılarında akımların yüksek olduğu ve çevrim sayısı arttıkça akım şiddetinin düştüğü görüldü. En yüksek akım şiddetinin ölçüldüğü çevrim sayısı 8 olarak belirlendi.



Şekil 6. Sabit hidrojen peroksit derişiminde polianilin elektrotun çevrim sayısına karşı duyarlılığı

SONUÇ

Hazırladığımız platin/polianilin elektrotun 10^{-5} H_2O_2 duyarlılığına sahip oluğu ve +0.7 V çalışma potansiyelinde ölçülen akım değerinin en yüksek olduğu görüldü. Ayrıca, kaplama sırasında 5 çevrimde en yüksek akım değeri ölçüldü. Buna rağmen enzim çalışmalarında enzimin platin/polimer elektrot yüzeyine tutunmasında 15-20 çevrimin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Çünkü ince kaplanmış elektrot yüzeyinin bozulma ihtimali yüksektir ve bu durum raf ömrünü kısaltır.

KAYNAKÇA

Fang, B., Zhang, N., Zhang, W., Gu, A., Wang, G. (2009). A novel hydrogen peroxide sensor based on multiwalled carbon nanotubes/poly(pyrocatechol violet)-modified glassy carbon electrode. *J Appl Polym Sci.* 112:3488–3493

Hall, S.B., Khudaish, E.A., Hart, A.L. (2000). Electrochemical oxidation of hydrogen peroxide at platinum electrodes. Part V: Inhibition by chloride. *Electrochim Acta.* 45:3573-3579.

Hu, C., Chen, X., Hu, S. (2006). Water-soluble single-walled carbon nanotubes films: Preparation, characterization and applications as electrochemical sensing films. *J Electroanal Chem.* 586:77-85.

Karyakin, A.A., Karyakina, E.E., Gorton, L. (2000). Amperometric Biosensor for Glutamate Using Prussian Blue-Based "Artificial Peroxidase" as a Transducer for Hydrogen Peroxide. *Anal Chem.* 72:1720–1723.

Liu, S., Dai, Z., Chen, H., Ju, H. (2004). Immobilization of hemoglobin on zirconium dioxide nanoparticles for preparation of a novel hydrogen peroxide biosensor. *Biosens Bioelectron.* 19:963-969.

Qiong, C., Tuzhi, P., Liju, Y. (1998). Silk fibroin/cellulose asetate membrane electrodes incorporating xanthine oxidase for the determination or fish freshness. *Analytica Chimica Acta.* 369: 245-251.

Tang, H., Chen, J., Yao, S., Nie, L., Deng, G., Kuang, Y. (2004). Amperometric glucose biosensor based on adsorption of glucose oxidase at platinum nanoparticle-modified carbon nanotube electrode. *Anal Biochem.* 331:89-97

Wang, J., Wang, L., Di, J., Tu, Y. (2009). Electrodeposition of gold nanoparticles on indium/tin oxide electrode for fabrication of a disposable hydrogen peroxide biosensor. *Talanta*. 77:1454-1459.

Zhu, X., Yuri, I., Gan, X., Suzuki, I., Li, G. (2007). Electrochemical study of the effect of nano-zinc oxide on microperoxidase and its application to more sensitive hydrogen peroxide biosensor preparation. *Biosens Bioelectron.* 22:1600-1604.

ROLE OF QUEUING THEORY MODEL IN EFFECTIVE BUSINESS STRATEGIES PLANNING

Bhavtosh Awasthi
Assistant Professor
Department of Mathematics
Faculty of Sciences
JECRC University, Jaipur-303905, Rajasthan, India

ABSTRACT

Queuing theory Model play vital role in effective business analysis and to design new policy for grow the business. In present competitive environment to attract the customers is a big challenge for executives. Introducing some new policies and other offers on product and services play vital role to attract customers. Due to good attractive offers of the company, new customers attract towards the company to take product and services. Such type of customers is known as motivated customers. Due to motivation policy of the company, intake of customers increases in the system and result is heavy rush in waiting areas and also in waiting time. Due to long waiting, customers can get impatience and may leave the system without getting services. Such type of behavior of customers is known as reneging. Reneging of customers is a loss of business and so it is very important for any organization to design strategies to retain the reneging customers.

This paper concerns the analysis of a two server Markovian queuing model with reneging of customers. We obtain explicit expressions for steady state probabilities of the queuing model, using iterative procedure. Further, we obtain some important performance measures of the queuing system.

Keywords: Markovian property, Motivated Arrivals, Steady state, Reneging, retention, Iterative Procdure

1. INTRODUCTION

The queuing theory is the study of waiting line. It is one of the oldest and most widely used quantitative analysis techniques. Queuing theory plays key role in modeling of real life problems involving congestions in vide areas of service industries like bus stand, railway station, car service station, railway checking points, toll tax plaza etc. Queuing application with impatience can be seen in traffic modeling, business , sell and service and medical industries etc. In real life situations, the server may warm up when seeing a long queue forming in service facility. Much time the server becomes flustered and the mean service rate also decreases.

Queueing models have a great impact in many real life situations. In actual life, many queueing situations may arise during the service of customers due to which customers may discouraged due to a long queue forming. So, the customer can decide not to join the queue i.e. the customer may balk or may depart after joining the queue without getting served due to

lack of patience. The important role of the system appears in many real life problems such as the situations involving impatient cellular customers and emergency rooms handling critical patients [1]. Queueing systems with reneging, balking or both were studied by many researchers. Haight[2] first proposed the M/M/1 queuing model with balking behavior of customers. Al-Seedy and Kotb [3] developed the transient solution of a single server system with balking behavior of customers. The M/M/1 single server queuing model with customers reneging behavior was also proposed by [4]. The effects of balking and reneging behavior in the M/M/1/N queuing model were proposed by [5] and the M/M/1/N queuing model with server vacation and balking, reneging behavior of customers was discussed by [6]. Al-Seedy et al. [7] proposed M/M/c multi server queueing model with balking and reneging behavior of customers and solution was obtained using generating function technique. Jain et al. [8] discussed unreliable M/M/2/K queuing finite capacity queuing model under N and F-policy with multi optional phase repair. The strategic behaviors of customers were examined by Wang et al. [9] in an M/M/1 constant retrial queue with the N-policy. Ancker and Gafarian [10] analyzed study M/M/1/N queuing system with balking and reneging of customers. They also perform its steady state analysis. Hadidi [11] carried out analysis of busy period processes for M/Mn/1 and Mn/M/1 single server queuing models with state dependent service and arrival rates. He also discussed results for busy period and transient state probabilities. Wang and Yang [12] analyzed the steady-state solutions for the finite capacity Monrovian queue having single unreliable server in the system. To determine the queue length distribution, they have employed the matrix analytical approach.

The all above discussed queuing models deal with arrivals and balking and reneging of customers. The queuing system will have a negative impact if the customers get impatience and leave the without getting service due to bed quality of service or high waiting time for service of due to unavailability of waiting area for service. Queuing model with customer impatience has vast application in service system, bio-medical modeling, and communication network etc. System is highly affected by customer impatience and can loss their potential customers. It is a big challenge for executives and managers of companies to motivate new customers to join the company and retain impatient customers in current era of business. So, executives can make and apply some strategies as per current scenario and mood of customers to motivate new customers and retain impatient customers in the system. Taking all these concepts into consideration, a two server queuing system with motivational arrivals and retention of reneged customers have been developed in this paper. The steady state solution of the model is derived by using iterative procedure. Some important performance measures are also discussed and derived for the queueing system.

2. FORMULATION OF QUEUEING SYSTEM

In this section, we formulate the queuing model for the problem. The queueing model derived in this paper is based on the following assumptions:

- Here two types of customers arrive in the queuing system

(i) First types of customer are normal customer, who arrives in the system in a Poisson fashion with arrival rate λ_1.

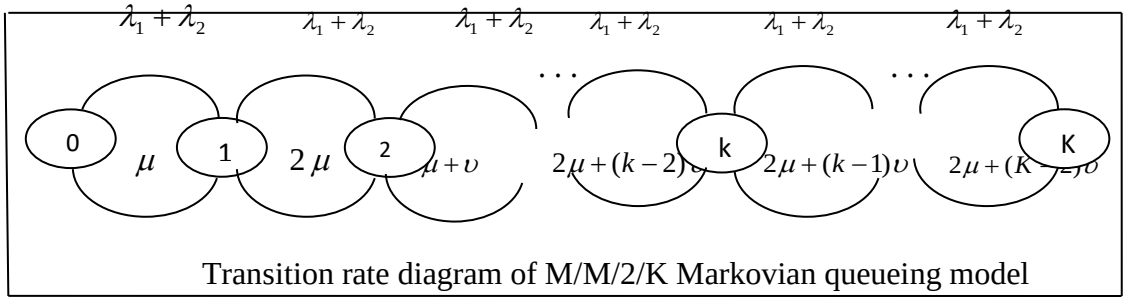
(ii) Second types of customers are motivated customers who join the system to take the service due to some motivational schemes launched by the organization. These customers also arrive in a Poisson fashion with arrival rate λ_2.

- Service facility of the queuing model has two server to serve the customers
- The service times are distributed independently, identically and exponentially with parameters μ.
- The customers are served in FCFS (First Come First Service) discipline in the service system.
- The capacity of the system is finite and is K.
- When customer joins the queue he waits for service for a certain time. The customer becomes impatient (reneged) if he is not served in that time and may leave the queue with probability r_1 and may remain in the queue for his service with probability $r_2 = 1 - r_1$. This probability is known as probability of retention of customers.
- υ is a reneging rate of the customer

3. SOLUTION OF THE QUEUING MODEL

Let $p_k(t)$ be the probability that there are k customers in the system at time t. The differential difference equations are derived by using the general birth-death process. These equations are solved iteratively in steady state in order to obtain the steady state solution.

The transition rate diagram of the M/M/2/K markovian queuing model is



Transition rate diagram of M/M/2/K Markovian queueing model

The differential difference equations for described queuing model are

$$\frac{dP_0(t)}{dt} = -(\lambda_1+\lambda_2)P_0(t) + \mu P_1(t)$$

(3.1)

$$\frac{dP_1(t)}{dt} = -(\lambda_1+\lambda_2)P_0(t) - 2\mu P_2(t) + [\mu + (\lambda_1+\lambda_2)]\, P_1(t) \qquad (3.2)$$

$$\frac{dP_2(t)}{dt} = -(\lambda_1+\lambda_2)P_1(t) - (2\mu+\upsilon) P_3(t) + [2\mu + (\lambda_1+\lambda_2)]\, P_2(t) \qquad (3.3)$$

$$\frac{dP_k(t)}{dt} = -(\lambda_1+\lambda_2)P_{k-1}(t) - (2\mu+(k-1)\upsilon) P_{k+1}(t)$$

$$+[\{2\mu+(k-2)\upsilon\}+(\lambda_1+\lambda_2)]\ P_k(t) \quad (3.4)$$

$$\frac{dP_K(t)}{dt}=-(\lambda_1+\lambda_2)P_{K-1}(t)+\{2\mu+(K-2)\upsilon\}P_K(t) \quad (3.5)$$

In steady state position of the queuing system, $\lim it_{t\to\infty}P_k(t)=P_k$ and therefore $\frac{dP_k(t)}{dt}=0$ as $t\to\infty$ and hence the equations (3.1) to (3.5) converted into the following difference equations

$$0=-(\lambda_1+\lambda_2)\ P_0+\mu P_1$$

(3.6)

$$0=-(\lambda_1+\lambda_2)P_0(t)-2\mu P_2(t)+[\mu+(\lambda_1+\lambda_2)]\ P_1(t)$$

(3.7)

$$0=-(\lambda_1+\lambda_2)P_1(t)-(2\mu+\upsilon)P_3(t)+[2\mu+(\lambda_1+\lambda_2)]\ P_2(t)$$

(3.8)

$$0=-(\lambda_1+\lambda_2)P_{k-1}-(2\mu+(k-1)\upsilon)P_{k+1}+[\{2\mu+(k-2)\upsilon\}+(\lambda_1+\lambda_2)]\ P_k \quad (3.9)$$

$$0=-(\lambda_1+\lambda_2)P_{K-1}+\{2\mu+(K-2)\}P_K \quad (3.10)$$

Solving equations (3.6) to (3.10) iteratively, we get the following general solution

$$P_k=\begin{cases}\dfrac{(\lambda_1+\lambda_2)^k}{k!\mu}P_0,\ 1\le k\le 2\\ (\lambda_1+\lambda_2)^k\displaystyle\prod_{i=2}^{k}\frac{1}{[2\mu+(i-2)\upsilon]}P_0,\ \ 2\le k\le K\end{cases}$$

(3.11)

Using normal condition of the queuing model, we get

$$P_0=\frac{1}{\left[\displaystyle\sum_{k=1}^{2}\frac{(\lambda_1+\lambda_2)^k}{k!\mu}+\sum_{k=2}^{K}\left((\lambda_1+\lambda_2)^k\prod_{i=2}^{k}\frac{1}{2\mu+(i-2)\upsilon}\right)\right]}$$

(3.12)

4. PERFORMANCE MEASURES OF THE QUEUING MODEL

In this section, some performance measures of queuing model are derived. These are useful to study the performance of the queuing system under consideration.

4.1 Expected System Size(L_S)

Expected no. of customer in the queuing system is given by

$$L_s=\sum_{k=1}^{K}kP_k$$

$$\text{Or}\quad L_s=\sum_{k=1}^{2}k.\frac{(\lambda_1+\lambda_2)^k}{k!\mu}P_0+\sum_{k=2}^{K}k(\lambda_1+\lambda_2)^k\prod_{i=1}^{k}\frac{1}{[2\mu+(i-2)\upsilon]}P_0$$

(4.1)

4.2 Expected Queue Length(L_q)

Mean number of customer waiting for service is defined as

$$L_q = \sum_{k=1}^{K} (k-1)\ P_k$$

$$L_q = \sum_{k=2}^{K} (k-2)(\lambda_1 + \lambda_2)^k \prod_{i=1}^{k} \frac{1}{[2\mu + (i-2)\upsilon]} P_0$$

(4.2)

4.3 Average rate of reneging (R_{reg})

Average rate of reneging of customers is given by

$$R_{reg} = \sum_{k=1}^{K} (k-1)\upsilon r_1\ P_k$$

$$R_{reg} = \sum_{k=2}^{K} (k-2)\upsilon r_1 (\lambda_1 + \lambda_2)^k \prod_{i=1}^{k} \frac{1}{[2\mu + (i-2)\upsilon]} P_0 \qquad (4.3)$$

4.4 Average rate of retention (R_{ret})

Average rate of reneging of customers is given by

$$R_{ret} = \sum_{k=1}^{K} (k-1)\upsilon r_2\ P_k$$

$$R_{ret} = \sum_{k=2}^{K} (k-2)\upsilon r_2 (\lambda_1 + \lambda_2)^k \prod_{i=1}^{k} \frac{1}{[2\mu + (i-2)\upsilon]} P_0 \qquad (4.4)$$

4.5 Expected Waiting Time in the System (Ws)

Expected waiting Time in the system for slow service rate is given by

$$W_s = \frac{1}{\lambda}\left[\sum_{k=1}^{2} k.\frac{(\lambda_1 + \lambda_2)^k}{k!\mu} + \sum_{k=2}^{K} k(\lambda_1 + \lambda_2)^k \prod_{i=1}^{k} \frac{1}{[2\mu + (i-2)\upsilon]}\right] P_0 \qquad (4.5)$$

4.6 Expected Number of customers served

Expected number of customer served is given by

$$E(customerserved) = \sum k\mu P_k = \left[\sum_{k=1}^{2} k.\frac{(\lambda_1 + \lambda_2)^k}{k!\mu} + \sum_{k=2}^{K} k(\lambda_1 + \lambda_2)^k \prod_{i=1}^{k} \frac{1}{[2\mu + (i-2)\upsilon]}\right] \mu P_0 \qquad (4.6)$$

4.7 Probability Distribution for busy period

Probability distribution of busy period is given by

$$P(Busyperiod) = P(k \geq 1) = \left[\sum_{k=1}^{2} \frac{(\lambda_1 + \lambda_2)^k}{k!\mu} + \sum_{k=2}^{K} (\lambda_1 + \lambda_2)^k \prod_{i=1}^{k} \frac{1}{[2\mu + (i-2)\upsilon]}\right] \mu P_0 \qquad (4.7)$$

5. CONCLUSION

This paper study studies a two server queuing model with mixed type arrivals, reneging and retention of reneged customers. Here the steady state solution by using iterative procedure has been developed and different performance measures are also derived. In this paper, the model analysis is limited to finite capacity and two servers. The finite capacity case of the model with multi server can also be studied. Model can also be solved in transient state to get time dependent result and cost profit analysis of the model can also be carried out to study its economic analysis.

REFERENCES

1. Sundarapandian, V. (2009). "7. Queueing Theory". Probability, Statistics and Queueing Theory. PHI Learning. ISBN 8120338448

2. Obert, E. A. (1979), Reneging phenomenon of single channel queues, *Mathematics of Operations Research* 4, 162–178.

3. Haight, F. A. (1957), Queueing with balking, *Biometrika* 44, 360–369.

4. Al-Seedy R. O. and Kotb K. A. M.(1992), Transient solution of the state-dependent queue M /M/1 with balking, *AMSE* 35, 55–64.

5. Haight, F. A.(1959), Queueing with reneging, *Metrika* 2, 186–197.

6. Ancker Jr., C. J. and Gafarian, A. V. (1963), Some queueing problems with balking and reneging: II, *Operations Research* 11, 928–937.

7. Zhang, Y. Yue, D., and Yue, W. (2005), Analysis of an M/M/1/N queue with balking, reneging and server vacations, *Proc. of the Fifth International Symposium*, 37–47.

8. Al-Seedy, R. O., El-Sherbiny, A. A., El-Shehaway, S. A. and Ammar, S. L. (2009), Transient solution of the M/M/c queue with balking and reneging, *Computers & Mathematics with Applications* 57(8), 1280-1285.

9. Jain, M., Sharma, G. C. and Sharma, R. (2012), Optimal control of (N,F) policy for unreliable server queue with multi optional phase repair and start up, *International Journal of Mathematics in Operational Research*, 4 (2), 152-174.

10. Wang, J., Zhang, X. and Huang, P. (2017), Strategic behavior and social optimization in a constant retrial queue with the N-policy, *European Journal of Operational Research* 256 (3), 841-849.

11. Ancker Jr., C. J., and Gafarian, A. V. (1963), Some Queuing Problems with Balking and Reneging I, *Operations Research* 11, 88-100.

12. Hadidi, N. (1974), Busy periods of queues with state dependent arrival and service rates, *Journal of Applied Probability* 11, 842-848.

13. Wang, K. H., & Yang, D. Y. (2009), Controlling arrivals for a queueing system with an unreliable server: Newton-Quasi method,*Applied Mathematics and Computation* 213,92–101.

CONTROL OF THREE-PHASE PERMANENT MAGNET SYNCHRONOUS MACHINE BASED ON INTEGRAL BACKSTEPPING CONTROL TECHNIQUE

Karboua Djaloul, Belgacem Toual, Djeddi Ahmed Zohair, Abdellah Kouzou.
Laboratory of Applied automation and Industrial Diagnosis (LAADI), Faculty of Science and Technology, University of Djelfa, Algeria
ORCID NO: 0000-0003-0155-9925

ABSTRACT
The present paper deals with the Integral Back-Stepping Control (IBSC) applied to three-phase Permanent Magnet Synchronous Machine (PMSM) to overcome some problems faced while the application of the conventional control techniques. Indeed, these techniques suffer from the PMSM parameters variations such as the stator resistance, the stator inductance and the inertia value, which can be occurred during the operation mode due to some internal and external operating conditions. This variations can lead to certain uncertainty within the used control due to the lack of their robustness. In this paper the Integral Back-Stepping Control (IBSC) is used to overcome such problems and to ensure a robust control of the PMSM with better performances. The obtained results by simulation prove the validity of the application of IBSC for ensuring a robust control of the studied PMSM with higher performance compared to the conventional control techniques.
KEYWORDS: PMSM, IBSC, Lyapunov stability, robust control.

1. INTRODUCTION

The dominance of Induction motors is challenged by permanent magnet synchronous motors (PMSM), because of their high power density and high efficiency due to reduced rotor losses. Nevertheless, the use of PMSMs is still restricted to the high performance application area, due to their moderate ratings and high cost [1]

The vector control improves dynamic performance capabilities but the performance is sensitive to parameter variation this make problems identifying the changes in parameters of PMSM while the motor is in normal operation [2].

Direct torque control (DTC) and Field Oriented Control (FOC) are sensorless control techniques, which increases undoubtedly the design cost of systems and decreases their adaptation rate [3].

There are another techniques such as those based on: sliding mode observer, backstepping and Kalman filter...etc. These techniques are called advanced sensorless techniques. Now, the researchers developing their works to use methods based on advanced techniques. Backstepping control is one of the most control techniques used to control the nonlinear systems [4, 5].

Parametric variations of PMSM affect the performance of the backstepping technique. This is why the enhancement of this technique by an integral action is necessary to remedy this type of problem. This amounts to introducing integrators into the PMSM model and proceeding

with the application of the conventional backstepping method on this new model. The integral action will be transferred automatically from the model to the control law based on stabilization of Lyapunov candidate [6, 7, 8].

The quality of performance varies according to the control technology, so science is using advanced techniques to improve the machine's performance. The control is a program that we put into the controller (signal generator) such as a DSP, FBGI card, Arduino...etc. These cards will generate signals according to the control programmed in them. This control programmed into the card needs information according to the technology in it [9, 10, 11].

In this work we tried to study an integral backstepping sensorless technique for speed control of the PMSM. The remainder of this paper is organized as follows. In Sections 2, the Mathematical Model of PMSM. The design of integral backstepping controller for PMSM are presented in Section 3. Section 4 presents IBSC simulation on PMSM, conditions, and results. Finally, some conclusions are drawn in Section 5 and some aspirations in the future about developed this control in the last Section.

2. MODEL OF PMSM

The model of PMSM in the two-phase system (*d-q*) is given by:

$$\begin{cases} \frac{di_d}{dt} = \frac{1}{L_d}(-r.i_d - p.L_q.W_m.i_q + V_d) \\ \frac{di_q}{dt} = \frac{1}{L_q}(-r.i_q - p.L_d.W_m.i_d - p.\emptyset_f.W_m + V_q\ ) \\ \frac{dW_m}{dt} = \frac{1}{J}(T_e - T_r - FW_m) \end{cases}$$

(1)

Where, $T_e = (3.\frac{p}{2})((L_d - L_q)i_d.i_q + \emptyset_f.i_q)$

(2)

i_d,i_q are d-q axis equivalent stator currents , v_d, v_q are d-q axis equivalent stator voltages , W_m is mechanical speed , P is number of pole pairs , r is per phase stator resistance , L_d, L_q are d-q axis equivalent stator inductance , T_e, T_r are electromagnetic and load torques , J is moment of inertia of the rotor , F is friction constant of the rotor and $\emptyset_f$ is rotor magnetic flux linking the stator.

3. DESIGN OF THE INTEGRAL BACKSTEPPING CONTROL

In this section we present the essential steps to apply the integral backstepping technique.

1. 1st STEP (Loop of Speed):

For speed control, rotor speed and equivalent currents in the d-q axis are taken as manipulating variables to make control action live. The speed tracking error can be given as:

$$\begin{cases} e_\omega = w_m^* - w_m \\ \varepsilon_\omega = e_\omega + k_1 \int_0^t (e_\omega) dt \end{cases} \quad (3)$$

IBSC used to study the speed error in static regime is based on Lyapunov candidate as following:

$$\begin{cases} V_\omega = \frac{1}{2}.\varepsilon_\omega^2 \\ \dot{V}_\omega = \varepsilon_\omega.\dot{\varepsilon}_\omega \end{cases} \quad (4)$$

To ensure the system stability, the following conditions must be respected.

$$\begin{cases} V_\omega > 0 \\ \dot{V}_\omega < 0 \end{cases}$$

So, we have:

$$\begin{cases} \dot{\varepsilon}_\omega = -k_\omega.\varepsilon_\omega \\ \dot{V}_\omega = -k_\omega.\varepsilon_\omega^2 < 0 \end{cases} \quad (5)$$

Where k_ω and k_1 are constants and positive.

From the (3) and (5), we have:

$$\dot{\varepsilon}_\omega = -k_\omega.\varepsilon_\omega = \dot{w}_m^* - \dot{w}_m + k_1.(w_m^* - w_m) \quad (6)$$

If the speed reference is in form of step, the expression of the dynamic error derivative of the speed will be:

$$\dot{\varepsilon}_\omega = -\frac{3.p}{2.J}(L_d - L_q).i_d.i_q - \frac{3.p}{2.J}.\emptyset_f.i_q + \frac{1}{J}.T_r + \frac{F}{J}W_m + k_1 e_\omega = -k_\omega.\varepsilon_\omega \quad (7)$$

This type of used control depends on the virtual variables which are the state variables: direct current and quadratic current. These virtual variables make it possible to give an estimated value of zero to the direct component of the current and to give the reference expressed by equation (7) to the quadratic current. Hence, the direct and quadratic current references become as follows:

$$\begin{cases} i_d^* = 0 \\ i_q^* = \left(\frac{2J}{3.P.\emptyset_f}\right).(k_\omega.\varepsilon_\omega + k_1 e_\omega + \frac{F}{J}.W_m + \frac{1}{J}.\hat{T}_r) \end{cases} \quad (8)$$

Where $\hat{T}_r$ represents the estimation load torque

2. <u>2nd STEP</u> (Loop of current):

In the d-q axis, we study the stabilization of the dynamic errors of direct and quadratic currents to use the Lyapunov candidate.

- Action of direct current :

$$\begin{cases} e_d = i_d^* - i_d \\ \varepsilon_d = e_d + k_2 \int_0^t (e_d) dt \end{cases} \quad (9)$$

- Action of quadratic current :

$$\begin{cases} e_q = i_q^* - i_q \\ \varepsilon_q = e_q + k_3 \int_0^t (e_q) dt \end{cases} \quad (10)$$

Compensate (9) and (10) in (7):

$$\dot{\varepsilon}_\omega = \frac{3.p}{2.J}(L_d - L_q).e_d.i_q + \frac{3.p}{2.J}.\emptyset_f.e_q - \frac{1}{J}\tilde{T}_r - \frac{k_\omega}{J}.\varepsilon_\omega \quad (11)$$

Where $\tilde{T}_r = \hat{T}_r - T_r$

The control laws of Vd and Vq from the new lyapunov condidate can be expressed by:

$$V = V_\omega + V_d + V_q = \frac{1}{2}.e_\omega^2 + \frac{1}{2}.e_d^2 + \frac{1}{2}.e_q^2 \quad (12)$$

The new Lyapunov function will be:

$$\dot{V} = \varepsilon_\omega.\dot{\varepsilon}_\omega + \varepsilon_d.\dot{\varepsilon}_d + \varepsilon_q.\dot{\varepsilon}_q \quad (13)$$

$$\dot{V} = -k_\omega.\varepsilon_\omega^2 - k_d.\varepsilon_d^2 - k_q.\varepsilon_q^2 + \varepsilon_\omega\left(\frac{3.p}{2.J}\left(L_d - L_q\right).e_d.i_q + \frac{3.p}{2.J}.\emptyset_f.e_q - \frac{1}{J}\tilde{T}_r - \frac{k_\omega}{J}.\varepsilon_\omega\right) + \varepsilon_d\left(\frac{1}{L_d}\left(r.i_d - p.L_q.W_m.i_q - V_d\right) + k_2.e_d + k_d.\varepsilon_d\right) + \varepsilon_q\left(\frac{di_q^*}{dt} + \frac{1}{L_q}\left(r.i_q + p.L_d.W_m.i_d + p.\emptyset_f.W_m - V_q\right) + k_3.e_q + k_q.\varepsilon_q\right) \quad (14)$$

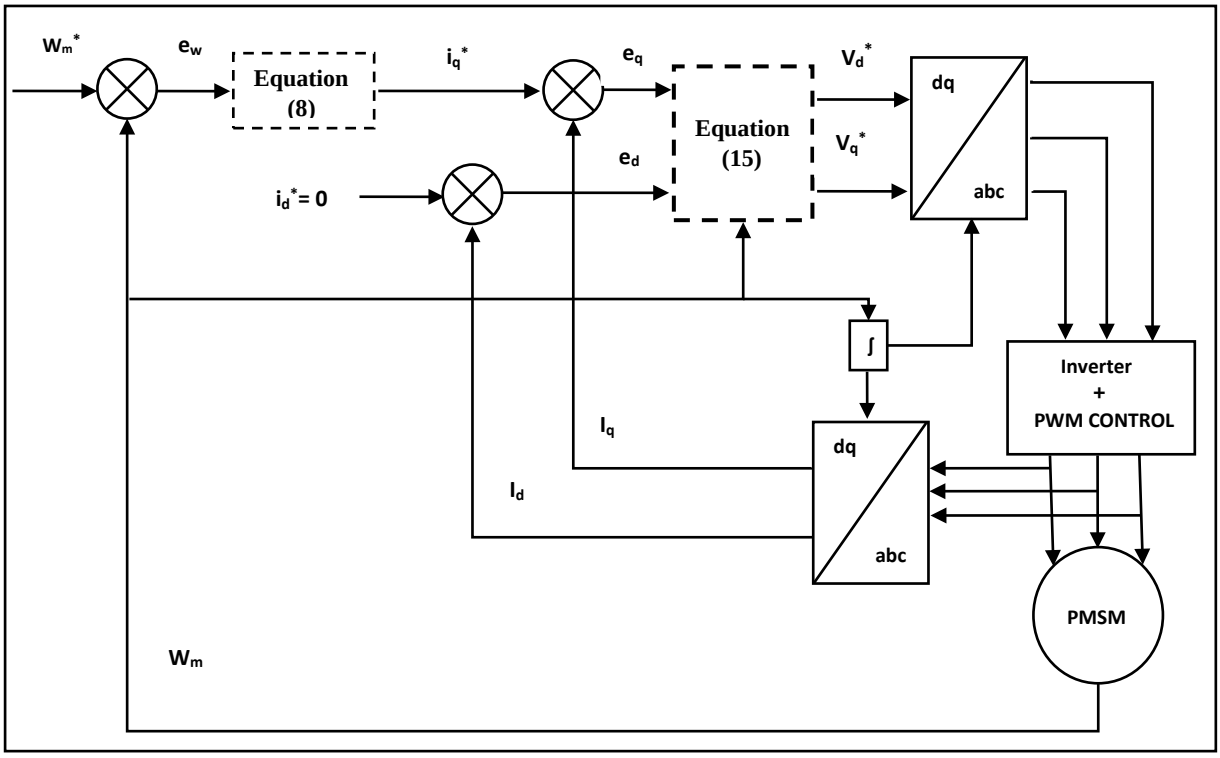
According to the stabilization law of this system, the differentiation of the new Lyapunov function must be negative. Thus, the laws of control of the Vd and Vq voltages, will be given by equation (15).

$$\begin{cases} V_d = r.i_d - p.L_q.W_m.i_q + \frac{3.p.L_d}{2.J}\left(L_d - L_q\right).e_\omega.i_q + L_d.k_2.e_d + L_d.k_d.\varepsilon_d \\ V_q = \frac{di_q^*}{dt} + r.i_q + p.L_d.W_m.i_d + p.\emptyset_f.W_m + \frac{3.p.L_q}{2.J}.\emptyset_f.e_\omega + L_q.k_3.e_q + L_q.k_q.\varepsilon_q \end{cases} \quad (15)$$

4.PMSM CONTROL BY IBSC TECHNIQUE (SIMULATION AND RESULTS):

The following figure shows the simulation block diagram of the PMSM controlled by the IBSC technique:

Figure (1). PMSM controlled by IBSC technique.



During the simulation, four scenarios are applied of the PMSM which its data is shown in Table
1:

r =0.6 ohm	Ld =1.4e-3 h	Kw=1000 s^{-1}	K1= K2=K3=1 s^{-1}
J =0.0011 $kg.m^2$	Lq =2.8e-3 h	Kd=100000 s^{-1}	P = 4
F =0.0014 M.m.s^{-1}	Flux =0.12 Wb	Kq=1600000 s^{-1}	V_{dc} = 100v

Table (1) .Parameters of PMSM and gain of the IBSC.

1. Rotor speed reference of the PMSM equal 100 rad/s and load torque is zero (figure2);
2. Initial value of the rotor speed reference is 50 rad/s, but after 0,5 s its value will be 100 rad/s. Load torque value remains zero (figure 3);
3. Reference value of rotor speed remains 50 rad/s. Initial value of load torque is 5 N.m, but after 0,5 s its value will be 10 N.m (figure 4);
4. Initial value of rotor speed reference is 50 rad/s and initial load torque is 5 N.m. After 0,4 s the load torque will be 10 N.m and after 0.7 s the rotor speed reference will be 100 rad/s (figure5).

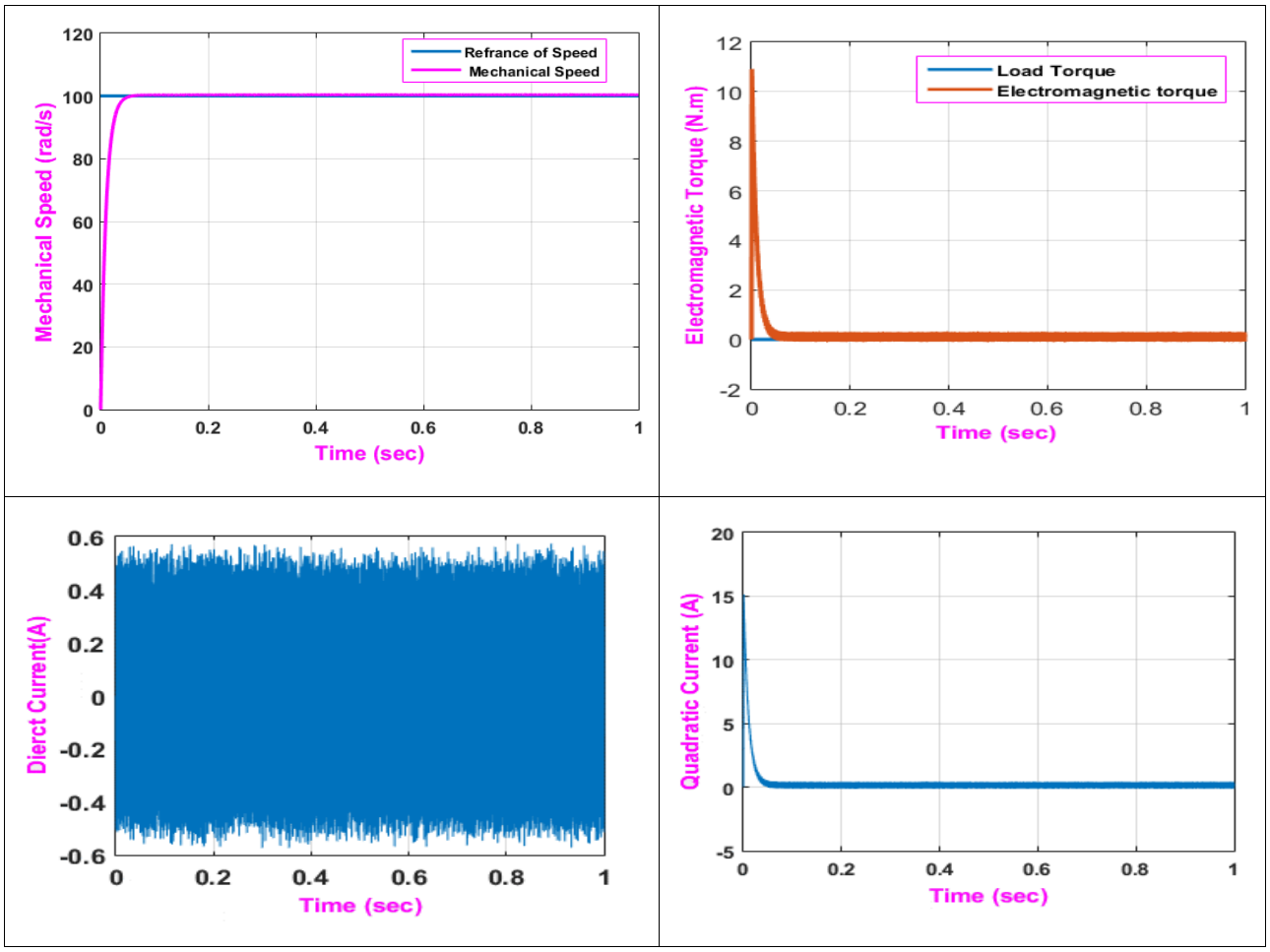


Figure (2). First scenario of simulation (Speed 100 rad/s with load torque is zero).

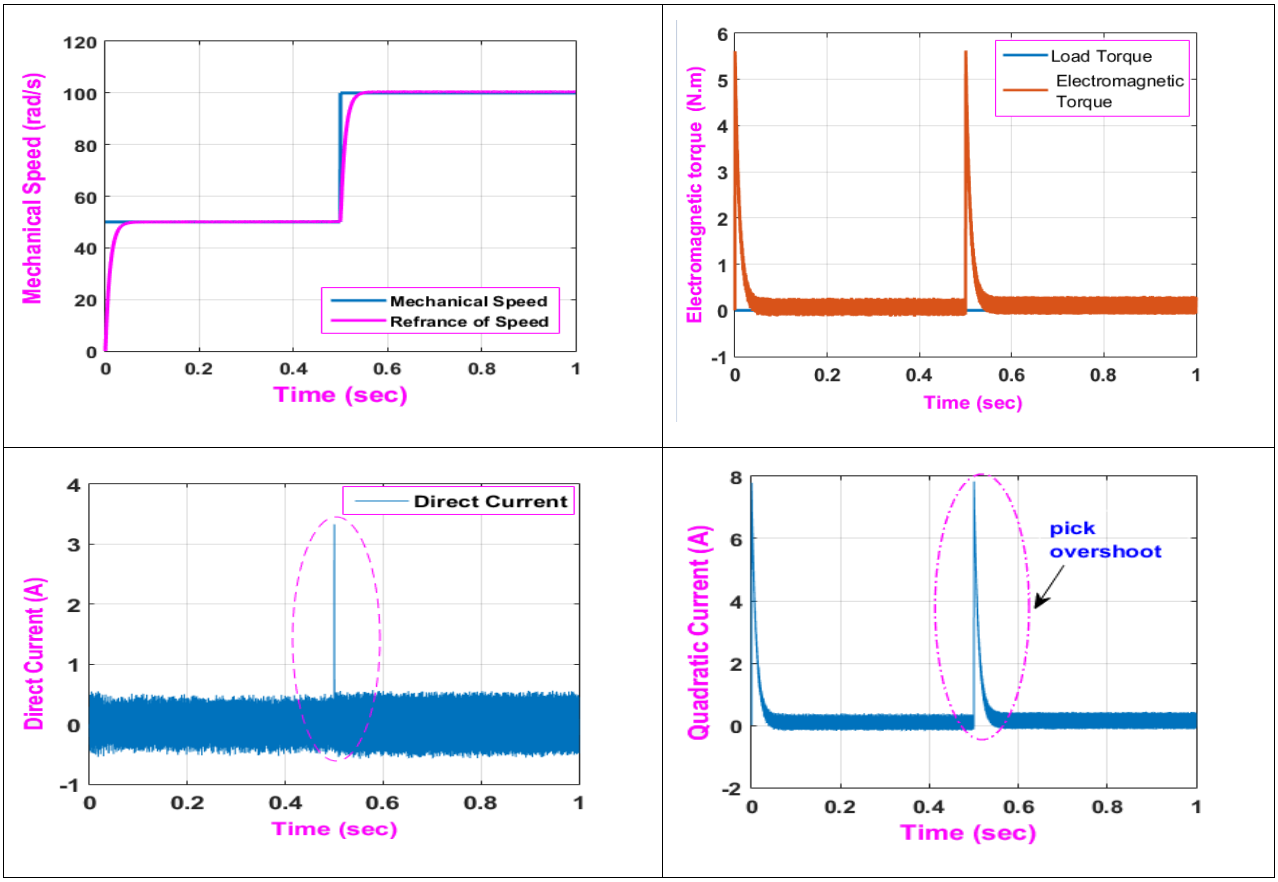
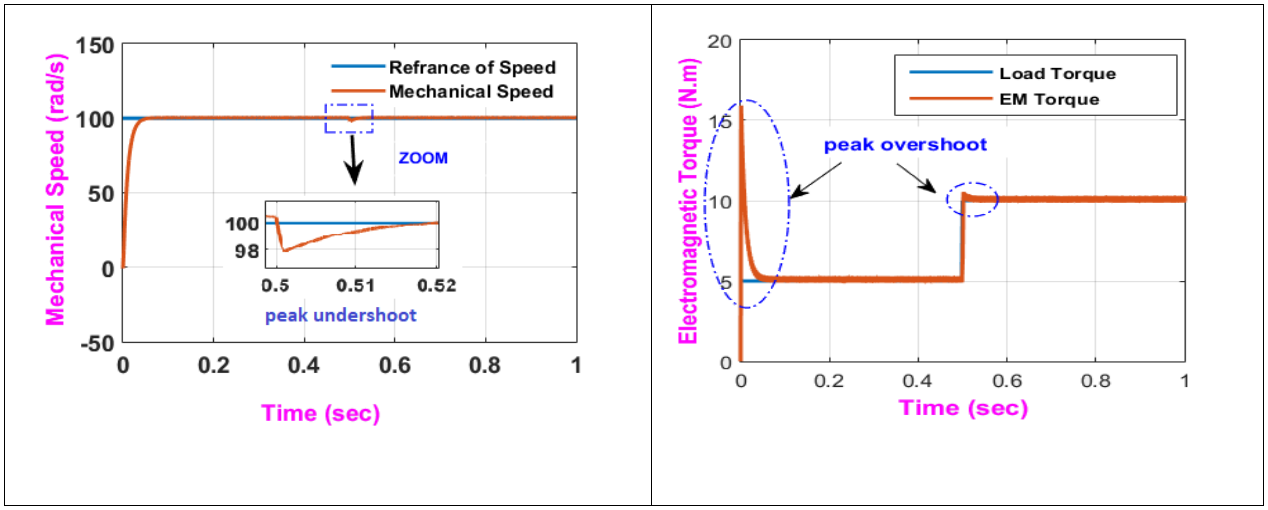


Figure (3). Second scenario of simulation (Speed 50 then 100 rad/s with load torque is zero).



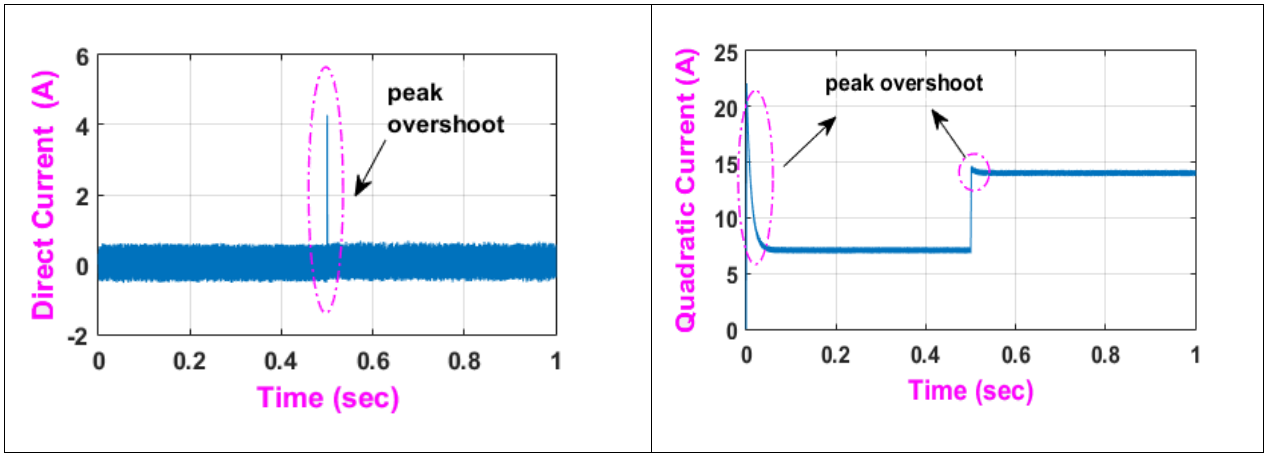


Figure (4). Third scenario of simulation (Speed 100 rad/s with load torque 5 then 10 N.m).

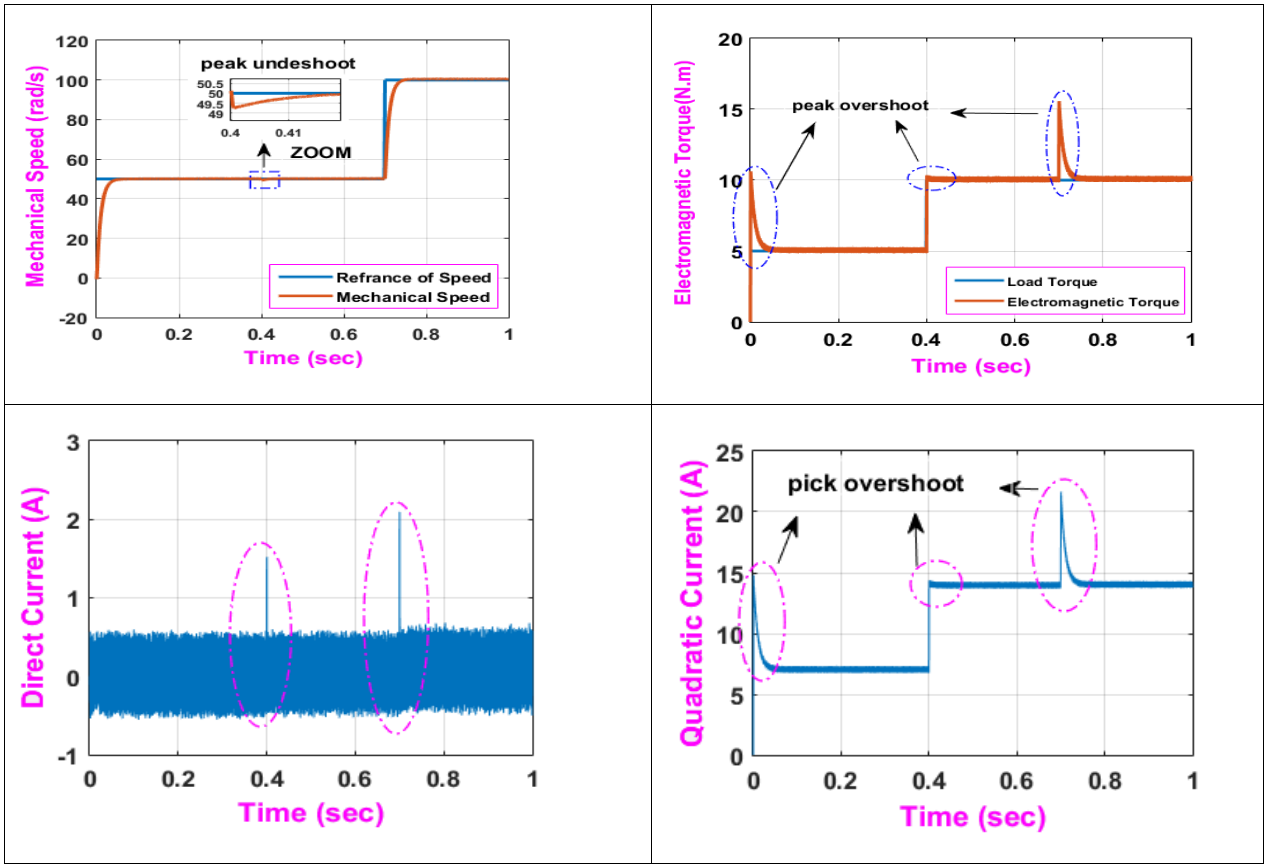


Figure (5). Fourth scenario of simulation (Speed 50 then 100 rad/s with load torque 5 then 10 N.m).

5. CONCLUSIONS

Backstepping control is one of the most advanced technique. Designed for non-linear systems and based on observation of the stabilization of all system terms. In this work, we applied a backstepping control by adding an integral action. This action forces the elimination of

dynamic errors of the speed and currents. This action forces the elimination of dynamic errors of the speed and currents. The simulation showed the good performance of the PMSM machine equipped with the IBSC technique.

6. ASPIRATIONS

After the results obtained from this work, and with a change in the working conditions of the motor and with changing its parameters, we look forward to developing this control in the future by adaptive technique like: estimation of motor's parameters, observe of speed or extended state observer to the torque.

REFERENCES

[1] H. A-R,A.R,J.G. (2012).” HIGH PERFORMANCE CONTROL OF AC DRIVES WITH MATLAB/SIMULINK MODELS “India.

[2] Gideon Prior, MiroslavKrstic, “ Quantized – Input Control LyapunovApproachPermanent Magnet Synchronous Motor Drives”, IEEE Trans. Control Syst. Technol., vol.21, no.5, pp 1784-1794, September 2013

[3] Zheng, S.Q., Tang, X.Q., Song, B., Lu, S.W., and Ye, B.S., Stable adaptive PI control for permanent magnet synchronous motor drive based on improved JITL technique, ISA Trans., 2013, vol. 52, no. 4, pp. 539–549.

[4] BAIK, LC., KIM, K.H., and YOUN, M.J.: ‘Robust nonlinear speed control of PM synchrous motor using boundary layer integral sliding mode control technique’, IEEE Trans. Control Syst. Technol., 2000. 8,(I), pp. 47-54

[5] ISIDORI, A.: ‘Nonlinear control systems’, (Springer, Berlin, 1995, 3rd Edn.)

[6] FAROOQ Jawad Ahmed, Study of the inverse problem in electromagnetism for the localization of demagnetization faults in permanent magnet actuators, PhD thesis, University of Technology of Belfort, MONTBELIARD, France. Year 2008

[7] Eddie Smigiel and Guy Sturtzer, Modeling and control of three-phase motors, edition: Ellipses, Collection: Technosup, Year 2000

[8] MERZOUG Med Salah, Comparative study of the performances of a DTC and a FOC of a synchronous machine with permanent magnets, master's thesis, University of Batna, Algeria

[9] Bhattacharya, S. S., Deprettere, F., Leupers, R., andTakala, J. (2010) Handbook of Signal Processing Systems. Springer

[10] www.ti.com

[11] Rich, N. (2010) ‘Xilinx puts ARM core into its FPGAs.’ EE times. Available from, http://www.eetimes.com/electronics-products/processors/4115523/Xilinx-puts-ARM-core-into-its-FPGAs (ac-cessed April 27 2010).

INVESTIGATING THE EFFECT OF HETEROGENEOUS ERROR-VARIANCE IN ESTIMATING LINEAR DYNAMIC PANEL DATA MODEL

[*1]OGUNLEYE, Timothy A. & [2]ADEJUMO, A. Olusola

[1,2]Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, University of Ilorin, Ilorin, Kwara State, Nigeria

ABSTRACT

Several methods of estimating both linear and non-linear dynamic panel data models exist in the literature. This paper considers seven different estimators: Pooled (OLS), Anderson-Hsiao (AH), First-Differenced (FD), Forward Orthogonal Deviation (FOD), Difference Generalized Method of Moment (DGMM-1), System Generalized Method of Moment (SGMM-1) and a newly proposed estimator (Prop-est.). Assuming a random effect model situation with error-variance geometrically increases in the form of $2^r, 1 \leq r \leq 8$, for which only one unit of time is used with four different levels of cross-sectional units (*N = 10, 20, 100, 200*), therefore a Monte Carlo experiment is conducted for the simulation studies. However, the absolute bias as well as root mean square error criteria was used to access the performances of the estimators under consideration. Our simulation results show that both one-step SGMM-1 and the Prop-est. perform excellently well in terms of bias while only the Prop-est. asymptotically outperform all other estimators in terms of efficiency and consistency. It is therefore established that SGMM-1 and the Prop-est. estimators should be recommended for obtaining parameters of linear dynamic panel data models when error-variances posses positive increment with geometric heterogeneity.

Keywords: Linear Dynamic Panel Data Model, Variance Heterogeneity, Monte-Carlo Experiment.

INTRODUCTION

In applied econometric research, three prominent categories of data sets exist, which include time series data, cross-sectional data, and panel data. A time series data set is a collection of observations on several variables (of interest) over a period of time e.g. records of income and expenditure of a company spanning 2015 to 2020 on monthly basis. In short, time series data can be obtained from the sequential measurement of any variable (of interest) in time over or at a fixed interval of time.

On the other hand, a cross-sectional data set means data collected on several units/variables such as households, firms, states, regions/zones, countries, etc. at a particular point in time. Such a data set can also be collected on wages, education, expenses, family expenditure, income, etc. by randomly drawing sample size *n* from the population *N*. In Nigeria, a good example of cross-sectional survey data is the Labour Force Survey (LFS) conducted in 2009. Another illustration could be students' data collected on some variables such as average hours spent on reading, age, etc. on which their academic performances depend (CGPA); all these are cross-sectional data.

However, a combination of both cross-sectional and time series data is simply called Panel Data. It is also called longitudinal data. It is a special type of data in which observations are taken on the same set of entities/individuals over several periods of time. Thus, when it is suspected that the outcome variable depends on explanatory variables which are not observable but correlated with the observed explanatory variables, then the idea of panel data analysis sets-in. It may be static or dynamic.

A linear dynamic panel data model is a kind of panel data model that allows inclusion of the lagged, current and future value of dependent variable as one of the regressors for time periods of the same individual. This model takes into account the dynamic processes by allowing the lagged value of the dependent variable as one of the explanatory variables as well as containing observed and unobserved permanent (heterogeneous) or transitory (serially-correlated) individual differences.

Though the standard error component panel data model assumes that the disturbances have equal variances and constant serial correlation through the random individual effects (Hsiao, 2003; Baltagi, 2008), estimation in the presence of heterogeneous disturbances has not been sufficiently explored in the field of econometrics. Kiviet (1995) and Judson-Owen (1996) report that no estimator has been found to be appropriate choice in all circumstances.

Basically, there are two major inherited problems associated with dynamic panel data model: autocorrelation due to the presence of lagged dependent variable among the regressors and individual effects characterizing the heterogeneity among individuals (Baltagi, 2008 pp. 147). Though the dynamic panel data model may be linear or non-linear, this study is centered on the linear form of the dynamic panel data model.

This study, however, focuses on investigating the effect of various heterogeneous error-variances in estimating linear dynamic panel data model for which multicollinearity is at zero level. We propose a new estimator to be simultaneously compared with other six estimators in this study.

METHODOLOGY

Model Specification:

You will also recall from one of the previous seminars that the model specification for this study is

$$y_{i,t} = \phi\, y_{i,t-1} + \beta_1 X_{i,t}^{(1)} + \beta_2 X_{i,t}^{(2)} + \mu_i + \varepsilon_{i,t} \qquad (1)$$

where $y_{i,t-1}$ is the lagged dependent variable considered as part of the regressors, ϕ is the autoregressive parameter, β_1, β_2 are the model coefficients, μ_i is the unobserved individual-specific effects and, $\varepsilon_{i,t}$ is the idiosyncratic error.

Simulation Design:

Using equation (1) above, the following parameters are fixed ϕ = 0.5, β_1 = 1.0 and β_2 = 1.5. Then, the explanatory variables are generated as random variates from normal distribution

with $\varepsilon_{i,t} \sim iid\left(0, \sigma_e^2\right)$ distributed normally and $\mu_i \sim U\left(-1, 1\right)$ generated from uniform distribution. Hence, we consider two levels of time units (T = 10), four levels of cross-sectional units (N = 10, 20, 100, and 200), eight levels of error-variance ($\sigma_e^2 = 2^n$, for *n = 1, 2, ... , 8*), and seven different estimators.

Assessment Criteria and Estimators

We, however, use absolute bias (Abias) and root mean square error (RMSE) criteria in assessing the estimators considered. The following seven estimators are used throughout the study:

- Pooled estimator (OLS)
- Anderson-Hsiao estimator (AH)
- First-Differenced estimator (FD)
- Forward Orthogonal Deviation estimator (FOD)
- Differenced Generalized Method of Moment estimator - First-Step (DGMM-1)
- System Generalized Method of Moment estimator - First-Step (SGMM-1)
- Proposed estimator (Prop-est.)

RESULTS

The simulation results of our investigations of the performances of seven linear dynamic panel data model estimators with collinear regressors and variance heterogeneity are reported. These estimators are ranked 1, 2, 3, 4, 5, 6, and 7 with rank 1 being the best assigned to the estimator with the lowest value for both the absolute bias and root mean square error. Thereafter, the ranks for each of the estimators are summed for all time and cross-sectional units, collinearity, and variance heterogeneity. An estimator with the lowest sum of ranks for each of the criteria earlier mentioned is adjudged the best at each level of investigation.

On biasness and fixed value of time unit, T = 10, with *N = 10, 20, 100,* and *200,* the available results show that when there is no (multi)collinearity in the model, system GMM (one-step) performs best at lower levels of heterogeneous variance (2,4,8), whereas when error-variance becomes higher spanning 16, 32, 64, 128, and 256, both the proposed estimator and system GMM (one-step) estimator outperform all other estimators.

Also, while considering the RMSE criterion for efficiency property, at T = 10, N = 10, 20, 100, and 200 and rho = 0, the proposed estimator is considered the best amongst all, even when the values of error-variance increases geometrically from 2, 4, … , 256.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

In this study, we have demonstrated comparatively, through Monte Carlo simulations, some way of modelling and estimating one-way error component linear dynamic panel data model characterized with heterogeneous disturbance term. We have been able to evaluate the performances of some selected dynamic panel data estimators in the presence of heterogeneous error-variance. We compare our proposed estimator with some existing ones, and investigate its asymptotic property.

From our investigation, we affirm that our new estimator could not compete much with the existing ones in terms of biasness at small time unit even when the cross-sectional dimensions cut across both small and large scales. It couldn't shine as expected in terms of its biasness, though at the lower level of error-variance, it is considered as the best in terms of biasness, we can't just say outrightly that it performs well all through the situations considered.

On the other hand, the new estimator performs excellently well in terms of both efficiency and consistency. The results of the investigation show that the new estimator is sufficiently efficient and asymptotically consistent. We therefore recommend our new proposed estimator for estimating parameters of one-way error component linear dynamic panel data model when levels of error-variance vary with geometric increase when the residual-variance is different from 1.

SOME SELECTED REFERENCES

Allison, P., Williams, R., and Moral-Benito, E. (2017) "Maximum Likelihood for Cross-Lagged Panel Models with Fixed Effects," *Socius*, 3, 1-17.

Bazzi, S. and Clemens, M. (2013) "Blunt Instruments: Avoiding Common Pitfalls in Identifying the Causes of Economic Growth," *American Economic Journal: Macroeconomics*, 5, 152186.

Kraay, A. (2015) "Weak Instruments in Growth Regressions: Implications for Recent Cross-Country Evidence on Inequality and Growth," *Policy Research Working Paper* 7494.

Wooldridge, J. (2010) "Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data," *The MIT Press, Cambridge*, MA.

Moral-Benito, E., Allison, P.E., and Williams, R. (2018) "Dynamic Panel Modelling using Maximum Likelihood: An Alternative to Arellano-Bond". *A Conference Paper presented at University of Columbus, Ohio.*

Wawro, G. (2017) "Estimating Dynamic Panel Data Models in Political Science," *Journal of Political Analysis*, 10 (1): 25-48.

Alvarez, J. and Arellano, M. (2003). The Time Series and Cross Section Asymptotic of Dynamic Panel Data Estimators. *Econometrica*, 71, 1121-1159.

Amemiya, T. (1967). A Note on the Estimation of Balestra-Nerlove Model. Technical Report No.4, *Institute of Mathematical Studies in Social Sciences, Stanford University.*

Anderson, T. and Hsiao, C. (1981). Estimation of Dynamic Models with Error Component. *Journal of American Statistical Association*, 76, 598-606.

Anderson, T. and Hsiao, C. (1982). Formulation and Estimation of Dynamic Models using Panel Data. *Journal of Econometrics*, 18, 47-82.

Bondell, H.D. &Stefanski, L.A. (2013). Efficient Robust Regression via Two-Stage Generalized Empirical Likelihood. *Journal of the America Statistical Association*, 108, 644-655. Retrieved from http://www4.stat.ncsu.edul~bondell/RobRegEmpLike.pdf

Blundell, R.& Bond, S. (1998), Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models. *Journal of Econometrics*, 87, 115-143.

Blundell, R., Bond, S. & Windmeijer, F. (2000). Estimation in Dynamic Panel Data Models: Improving in the Performance of the Standard GMM Estimators. *The institute for Fiscal Studies, 4th London Working Paper Series 00/02.*

ON DETERMINING THE MORE AFFECTED REGION BY THE CORONAVIRUS DISEASE: EVIDENCE FROM NIGERIA'S PERSPECTIVE

[*1]OGUNLEYE, Timothy A. & [2]BAMIDELE, Akinfemi P.

[*1]Department of Statistics, Faculty of Physical Sciences, University of Ilorin, Ilorin, Kwara State, Nigeria

[2]Department of General Studies, Ladoke Akintola University of Technology, Ogbomoso, Oyo State, Nigeria

ABSTRACT

The rate at which coronavirus disease affects human race is sporadic in nature, and therefore calls statistical investigation. A number of journal articles have been published on coronavirus on cases of infection and even discharge. However, the effect of this infectious disease, popularly known as COVID-19, on Nigeria's two sub-divided regions (southern and northern) is of serious concern as this paper investigates which of the two regions is more affected. Our datasets on the number of infected persons were sourced from the webpage of Nigeria Center for Disease Control (NCDC) and, numerically grouped into two regions. To determine which of the regions is more affected by COVID-19 using t-test, both normality and variance homogeneity assumptions were checked via the use of Shapiro-Wilk and Bartlett's tests with R statistical package. Our results show that southern region is more affected by the pandemic. As such, we recommend that governments' agencies and commissions as well as non-governmental organizations including the international communities should pay more attention to the southerners than the northerners in Nigeria in curbing the menace of the pandemic.

Keywords: Coronavirus, Nigeria, Northern and Southern Regions

Introduction

Coronaviruses are a group of related ribonucleic acid (RNA) viruses that cause diseases in mammals and birds. In humans, these viruses cause respiratory tract infections ranging from mild to severe. The mild symptoms include common cold and fever in humans, the lethal ones could cause tiredness, dry cough, aches and pains, among others [1]**.** Symptoms of coronaviruses in other species vary; in chickens, upper respiratory tract disease is observed, while in cows and pigs, diarrhea is the symptom for the coronaviruses [2].

In the literature, human coronaviruses were discovered in 1960s [3]. There are six species of coronaviruses, with one species subdivided into two different strains, making a total of seven strains of human coronaviruses in the world [4]. Out of these, four of them generally produce mild symptoms, and these four are *Human coronavirus OC43* (HCoV-OC43), *Human coronavirus HKU1* (HCoV-HKU1), *Human coronavirus 229E* (HCoV-229E), and *Human coronavirus NL63* (HCoV-NL63) [5]. These four mild coronaviruses have a seasonal incidence occurring in the winter months in temperature climate [6][7].

However, the rest three coronaviruses: *Middle East Respiratory Syndrome-related coronavirus* (MERS-CoV), *Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus* (SARS–CoV),

and *Severe Acute Respiratory Syndrome coronavirus 2* (SARS–CoV–2), which is also known as COVID-19, are potentially severe and could kill humans as faster as possible [8][9][10][11].

In Nigeria, the first case of new coronavirus disease was reported on 27th February, 2020 in south-western part of the country through a 44-year old Italian citizen, who was later tracked, retained, treated, and discharged. Since then, it has been spreading rapidly through many contacts he had met within the shortest period of his stay in Nigeria. Today, this new COVID-19 has affected many, both male and female including the rich and the poor.

This study, however, aims at determining which part of Nigeria is more affected by COVID-19 as this would assist the national government and other international non-governmental agencies to plan on the concentration patterns as to which region would require more helping HANDS IN TERMS OF FIGHT AGAINST THE PANDEMIC DISEASE.

METHODOLOGY

Data Structure and Coverage

The data are obtained from the webpage of Nigeria Center for Disease Control (NCDC). The country is sub-divided into two: Southern and Northern Regions. However, we tailored all computations towards assuming paired observations. The data sets used for this study covered thirty-four affected states, including the country's capital city (approximately 95%). The application of *t-test* was introduced because of the way data sets were structured so as to achieve the main objective behind the study.

Statistical Analysis Procedures:

We employ the following:

- We use Shapiro-Wilk test for normality
- We use Bartlett’s test for homogeneity of variance
- Finally, and having upheld the two assumptions, we apply t-test to determine which region is more affected by COVID-19 pandemic

RESULTS

Discussion on Results for Normality Assumption

Shapiro-Wilk statistical tests were conducted for separate data obtained for each regional zone. With absence of normality as our null hypothesis, the results for both regions show that the data sets are actually emanated from normal distribution. Confirmative statistical investigation shows that extremely less probability values (0.0041 and 0.0001) obtained from the application of Shapiro-Wilk test statistic as compared with 5% level of significance is an indication that the assumption of normality is not violated.

Region	Test statistic	p-value	Decision
Southern	0.7546	0.0041	We reject the null hypothesis
Northern	0.6263	0.0001	We reject the null hypothesis

Discussion on Results for Homogenous Variance

Since the *probability value* (= 0.2516) is extremely greater than the *chosen value of alpha* (0.05), it is evident to conclude that the assumption of equal variance is not violated. Therefore, this guarantees the use of *t-test* to conduct statistical test of difference on the rate at which COVID-19 pandemic affects Nigerians on regional basis.

Bartlett's test	**df**	**p-value**	**Decision**
Chi-squared stat = 18.782	1	0.2516	We do not reject the null hypothesis
Null Hypothesis : Homogeneity exists versus Alternative Hypothesis : No homogeneity exists			

Discussion on Results for *t-test*

Results obtained show that, for two-tailed test, the null hypothesis of equality in occurrence of COVID-19 pandemic in both regions is rejected. This therefore calls for further investigation to determine which region has the higher rate of occurrence. From the same table, we could deduce that, for one-tailed test, the null hypothesis is also rejected, indicating that the frequency of occurrence in the south is greater than that of the north.

CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

Concluding Remarks

Governments' efforts in mobilizing all sectors and communities to take individual and collective responsibility in the fight against the pandemic across the nation is never a waste of time as most of the private sectors, public spirited Nigerians, corporate organizations, non-governmental organizations, the armed forces, intelligence and security community, the media, as well as the international community are greatly appreciated for their unquantifiable supports in the ongoing battle against the COVID-19.

The study is geared towards determining which part of Nigeria is greatly affected by the new pandemic disease. A number of data on this disease have been provided by [12] on daily basis in respect of number of confirmed cases, deaths, discharged and even active cases in each state. These were sourced, classified and stratified according to southern and northern regions. However, through thorough statistical investigations, we're able to deduce that, Nigerian citizens in the south are severely affected as compared with northern region. This conclusion suggests that government at the national level as well as other non-governmental agencies should focus more attention on fight against the pandemic disease in the southern states of Nigeria than states in the north.

Recommendations

Without mincing words, it's recommended that the highest level of hygiene is expected of every Nigerian in a bid to curtail the spread of this dangerous disease. This pandemic has thrown the whole world into fear of death as more than two million people in the world are dead as a result of this pandemic [1]. For everyone to survive this season, serious precautions

as recommended by the world health organization should be strictly adhered to. Some of these precautions are itemized below:

- Clean your hands frequently and thoroughly with soup;
- Avoid touching your eyes, mouth, and nose;
- Cover your cough with the bend of elbow or tissue. If tissue is used, discard it immediately and wash your hands;
- Wearing nose mask appropriately;
- Maintain a distance of at least one meter (3 feet) from others (physical distancing).

SOME SELECTED REFERENCES

[1] World Health Organization (WHO) (2020): A Publication of WHO for Questions and Answers on Coronavirus (COVID-19) on 17th April.

[2] Neuman BW, Adair BD, Yoshioka C, Quispe JD, Orca G, Kuhn P, et al. (2006). "Supramolecular architecture of severe acute respiratory syndrome coronavirus revealed by electron cryomicroscopy" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1563832). *Journal of Virology*. 80 (16): 7918–28. doi:10.1128/JVI.00645-06 (https://doi.org/10.1128%2FJVI.00645-06). PMC 1563832 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1563832). PMID 16873249 (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16873249).

[3] Mahase E (April 2020). "The BMJ in 1965" (https://www.bmj.com/content/369/bmj.m1547). *BMJ*.369: m1547. doi:10.1136/bmj.m1547 (https://doi.org/10.1136%2Fbmj.m1547). PMID 32299810 (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32299810).

[4] Cui J, Li F, Shi ZL (March 2019). "Origin and evolution of pathogenic coronaviruses" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7097006). *Nature Reviews. Microbiology*. 17 (3): 181–92. doi:10.1038/s41579-018-0118-9 (https://doi.org/10.1038%2Fs41579-018-0118-9). PMC 7097006 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7097006). PMID 30531947 (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30531947). "Different SARS-CoV strains isolated from several hosts vary in their binding affinities for human ACE2 and consequently in their infectivity of human cells 76, 78 (Fig.6b)"

[5] Corman VM, Muth D, Niemeyer D, Drosten C (2018). "Hosts and Sources of Endemic Human Coronaviruses". *Advances in Virus Research*. 100: 163–188. doi:10.1016/bs.aivir.2018.01.001 (https://doi.org/10.1016%2Fbs.aivir.2018.01.001). ISBN 978-0-12-815201-0. PMID 29551135 (https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29551135).

[6] Charlton CL, Babady E, Ginocchio CC, Hatchette TF, Jerris RC, Li Y, et al. (2019). "Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: Viruses Causing Acute Respiratory Tract Infections" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6302358). *Clinical Microbiology Reviews*. 32 (1). doi:10.1128/CMR.00042-18 (https://doi.org/10.1128%2FCMR.00042-18).

[7] Monto AS, DeJonge P, Callear AP, Bazzi LA, Capriola S, Malosh RE, et al. (2020). "Coronavirus occurrence and transmission over 8 years in the HIVE cohort of households in Michigan" (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7184402). *The Journal of Infectious Diseases*: jiaa161. doi:10.1093/infdis/jiaa161 (https://doi.org/10.1093%2Finfdis%2Fjiaa161).

[8] "Middle East respiratory syndrome coronavirus (MERS-CoV)" (http://www.who.int/emergencies/mers- cov/en/). *WHO*. Archived (https://web.archive.org/web/20191018010957/https://www.who.int/emergencies/mers - cov/en/) from the original on 2019-10-18. Retrieved 2019-12-10. https://en.wikipedia.org/wiki/Coronavirus 20/22

[9] The Editorial Board (2020-01-29). "Is the World Ready for the Coronavirus?—Distrust in science and institutions could be a major problem if the outbreak worsens" (https://www.nytimes.com/2020/01/29/opinion/coronavirus outbreak.html). *The New York Times*. Retrieved 2020-01-30.

[10] "MERS Transmission" (https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/about/transmission.html). *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)*. 2019-08-02. Archived (https://web.archive.org/web/20191207073553/https://www.cdc.gov/coronavirus/mers /about/transmissi on.html) from the original on 2019-12-07. Retrieved 2019-12-10.

[11] "MERS in the U.S." (https://www.cdc.gov/coronavirus/mers/us.html) *Center for Disease Control*. 2019-08- 02. Archived (https://web.archive.org/web/20191215030453/https://www.cdc.gov/coronavirus/mers /US.html) from the original on 2019-12-15. Retrieved 2019-12-10.

[12] Nigeria Centre for Disease Control (NCDC) (2020): COVID-19 Outbreak in Nigeria: Situation Reports between 29th February and 1st May (www.ncdc.gov.ng).

KÖPEKLERDE DERMATOFİTOZ VE SAĞALTIM SEÇENEKLERİ

DERMATOPHYTOSIS IN DOGS AND TREATMENT CHOICES

Prof. Dr. Ali Bilgili

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye,

ORCID NO: 0000-0001-6819-7952

Doç. Dr. Başak Hanedan

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Erzurum, Türkiye

ORCID NO: 0000-0003-3873-0124

Doktora Öğrencisi Muhammet Haydar Uysal

Ankara Üniversitesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-6744-4197

ÖZET

Dermatofitoz bulaşıcı zoonoz bir hastalıktır ve köpeklerde yaygın şekilde görülen bir mantar hastalığıdır. Diğer hayvan türlerine ve insanlara bulaştırılabilir. Öncelikli bulaşma yolu doğrudan temas ya da yaralı hasar yerlerindendir. Dermatofitoz *Microsporium* başlıca (*M.*), *Trichophyton* (*T.*) ve *Epidermophyton* (*E.*) türü mantarlar tarafından deri, kıl ya da tırnaklarda oluşturulan bir enfeksiyondur.

Enfeksiyon enfekte hayvanlara, malzemelere ve ortamlara temasla meydana gelir. Dermatofitle enfekte kıl ortamda yıllarca canlı kalabilir. Ortamın halı ve döşeme ile kaplı olması enfekte kılları barındırır. Toprak da maruziyet kaynağıdır. Enfeksiyona yönelik predispoze faktörler genç yaş, immün baskılanma, iyi beslenememe, mevcut hastalık, yüksek beden ısısı, nem ve deri yaralanmasıdır. İnkübasyon süresi 1-3 haftadır.

Belirtilen nedenlerle köpeklerde dermatofit etkenlerine bağlı mantar hastalıkları oldukça önemlidir. Bu makale kapsamında köpeklerde mantar enfeksiyonlarına neden olan başlıca dermatofit etkenleri sıralandı. Son yıllara ait bilimsel kaynaklar geniş şekilde taranıp, değerlendirilerek hangi dermatofit enfeksiyonuna hangi ilaçların etkili olduğuna yönelik bilgiler verildi. Dermatofit etkenli mantar hastalığı olan köpeklerde öne çıkan klinik belirtilerin çeşidi ve şiddetine bağlı olarak yapılması gereken bölgesel ve yerel sağaltım ile sistemik antifungal sağaltım uygulamaları için kullanılacak farklı ilaç ya da ilaç kombinasyonları hakkında geniş bilgiler verildi. Ayrıca klinisyen veteriner hekimlere pratik yönden kolaylık sağlaması bakımından, köpeklerde mantar hastalıklarında sağaltım seçeneğini oluşturan öncelikli olarak seçilen sistemik antifungal ilaçların genel dozlarına ek olarak dermatofitozisin sağaltımı için tercih edilecek sistemik antifungal ilaçların genel dozları ve sıklıkları, kullanım yollarını içeren önemli bilgiler tablolar halinde sunuldu.

Anahtar Kelimeler: Deri mantar enfeksiyonu, sağaltım, köpek

ABSTRACT

Dermatophytosis is a contagious, zoonotic disease and is a fungal disease commonly appeared in dogs. Other animal species and humans are contracted. Primary transmission way is via direct contact or damage sites. Dermatophytosis is an infection of skin, hair or nails by *Microsporium* (*M.*), *Trichophyton* (*T.*) and *Epidermophyton* (*E.*) genera.

Infection develops via contact with infected animals, materials and environments. Infected hair with dermatophyte may remain live for years. Covering of carpet and flooring to the environment harbors hairs. Soil is also exposure source. Predisposition factors for infection are younger, immune suppression, undernutrition, disease, fever, humidity and skin wounds. Incubation time is 1-3 weeks.

Fungal diseases due to dermatophytes in dogs are important because of described reasons. In the context of this report, primary dermatophytes causing fungal infections in dogs were explained. Knowledge was given about which drugs are effective to which dermatophytes by searching recent scientific sources in detail. Knowledge was given in detail about different drug or drug combinations to be used for local and systemic treatment applications required according to severity and variety of prevailing clinical signs in dogs with dermatophytes causing fungal disease. In addition, in respect to providing veterinary clinicians with practical convenience, important knowledge including general doses and frequencies, administration ways of systemic antifungal drugs to be chosen for dermatophytosis treatment as well as general doses of systemic antifungal drugs primarily chosen set a treatment choice in fungal diseases in dogs were presented in tables.

Keywords: Dermatophytosis, treatment, dog

GİRİŞ

Dermatofitoz bulaşıcı zoonoz bir hastalıktır ve köpeklerde yaygın şekilde görülen bir mantar hastalığıdır (Pasquetti ve ark., 2017). Dermatofitoz genellikle *Microsporium* (*M.*), *Trichophyton* (*T.*) ve *Epidermophyton* (*E.*) türü mantarlar tarafından deri, kıl ya da tırnaklarda oluşturulan bir enfeksiyonudur (Hayette ve Sacheli, 2015).

ETİYOLOJİ

Köpeklerde dermatofitoza neden olan başlıca etkenler *M. canis, M. gyseum, T. mentagrophytes, Nannizzia* (*N.*) *persicolor, Arthroderma benhamiae*'dır (Sieklucki ve ark., 2014; Muller ve ark., 2011; Bontems ve ark., 2020).

Microsporium persicolor T. persicolor, Sabouraudites persicolor, Ctenomyces persicolor ya da *Microides persicolor* olarak da adlandırılır ve *Nannizia persicolor* denilen cinsiyet biçimini gösterir (Muller ve ark., 2011).

İnsandan köpeğe antropofilik bir mantar olan *T. Rubrum'*un bulaştığı bildirildi (Rooij ve ark., 2011).

PREVALANS

Da Cunha ve ark. (2019) Brezilya'da 33 tane köpeğin derisinden alınan örneklerin 11'inde *M. Canis'*in pozitif olduğunu bildirdi.

Japonya'da dermatofitozlu 14 köpeğin 11'inde *M. canis* ve bunların 3'ünde *M. gypseum* etkenleri saptandı (Yamada ve ark., 2019).

23 tane dermatofitozlu köpeğin %52.17'sinde *M. canis,* %30.43'ünde *T. mentagrophytes* ve %17.39'unda *M. gypseum*'un belirlendiği bildirildi (Beigh ve ark., 2014).

Hindistan'da dermatotifoz şüpheli köpeklerde *Trichophyton* spp. ve *Microsporium* spp. türlerinin toplam 76 köpekte araştırıldığı çalışmada %50 oranında pozitiflik belirlendiği bildirildi (Begum ve Kumar, 2021).

PATOGENEZ

Enfeksiyon enfekte hayvanlara, malzemelere ve ortamlara temasla meydana gelir. Dermatofitle enfekte kıl ortamda yıllarca canlı kalabilir. Ortamın halı ve döşeme ile kaplı olması enfekte kılları barındırır. Toprak da maruziyet kaynağıdır. Enfeksiyona yönelik predispoze faktörler genç yaş, immün baskılanma, iyi beslenememe, mevcut hastalık, yüksek beden ısısı, nem ve deri yaralanmasıdır. İnkübasyon süresi 1-3 haftadır (Heinrich ve ark., 2019).

Dermatofitozlu köpeklerde serum çinko, bakır, vitamin C, süperoksit dismutaz ve katalaz etkinliğinde önemli azalma olduğu belirlendi (Beigh ve ark., 2014).

KLİNİK BULGULAR

Klasik bulgular yüz, baş ve ayaklarda yerel kıl dökülmeleri ve pullanmayı içerir. Diğer klinik bulgular kızarıklık, follikül yangısı, furunkuloz, tırnaklarda mantar enfeksiyonu ve granülomlardır. Kaşıntı ve yangı genellikle düşük düzeydedir. Fakat ara sıra şiddetli kaşıntı, püstül ve kabuklanmalar yaşlı ve immün sistemi baskılanmış bireylerde meydana gelir. Bu bulgular alerjiler, ektoparazitler, miliyer dermatitis, piyoderma ya da pemphigus foliaceusa benzeyebilir. *T. mentagrophytes* genellikle küçük Terrier ırkı köpeklerde yüz ve ayaklarda yangı, kıl dökülmesi, furunkuloz, kabuklanma ve granülomlara neden olur (Heinrich ve ark., 2019).

Dermatofitozlu 16 köpekte *M. persicolor*'un belirlendiği, yüz, boyun ve bacaklarda lezyonların olduğu, kıl dökülmesi, kızarıklık, pullanma ve kabuklanma bulgularının olduğu, histopatolojik incelemede follikülitis ve likenoit arayüz dermatitisi geliştiği bildirildi (Muller ve ark., 2011).

TANI

Anamnez, hayvan sahibinde lezyonların bulunması, klinik bulgular ve ayırıcı tanılar ile dermatofitozun tanısı konulur. Kültür, sitolojik bulgular ve bazen Wood lambası muayenesi enfeksiyonu doğrulamak için kullanılır. Wood lambası enfeksiyonun hızlı tanısı için kullanılabilir. *M. canis* enfeksiyonunda pozitif olma ihtimali yüksektir. Kıllarda elma yeşili floresan görülmesi dikkati çeker. Floresan görülen kısımlardan örnekler toplanır ve kültüre sunulur. Muayeneden önce Wood lambası ılıtılır ve muayenede duyarlılığı artırır. Yanlış pozitif ve negatif sonuçlar olabilir (Evason ve Loeffler, 2020).

SİTOLOJİ

Kılların dökülmekte olduğu yerlerden koparılın-toplanılan kıllar, kabuklar ve deri kazıntılarının mikroskobik muayenesinde hif ya da sporlar görülebilir. %10-20 potasyum hidroksit kullanılması kepek ve kalıntıların uzaklaştırılmasıyla görüntülemeye yardım eder (Evason ve Loeffler, 2020).

KIL VE KABUKLARIN KÜLTÜRÜ

Kültür için kılların koparılması ve kabukların toplanması tavsiye edilir. Kültür sonucunun pozitif olması, sitolojide hif ya da sporların bulunması, klinik bulguların mevcudiyeti büyük ölçüde tanının göstergesidir. Tek başına mantar kültürü tanı için yeterli değildir. Çünkü yanlış pozitif ve yanlış negatiflikler ve kontaminasyon olabilmektedir (Evason ve Loeffler, 2020).

PCR

Fungal DNA'yı saptamak için PCR kullanılabilir. Ancak bu yöntem aktif enfeksiyon olguları ve başarılı sağaltım alanlar arasında ayırım sağlamaz (Evason ve Loeffler, 2020).

HİSTOPATOLOJİ

Bu yöntem sıklıkla nodüler hastalığı olanlarda kullanılır. Biyopsi kültür kadar duyarlı değildir. Biyopside fungal öğelerin varlığı tanılar için yararlı olabilir (Evason ve Loeffler, 2020).

SAĞALTIM

BÖLGESEL YA DA YEREL SAĞALTIM

Topikal sağaltımda amaç kıl örtüsündeki etkenleri arındırma ve çevrenin bulaşmasını en aza indirmeyle bu hastalıkla ilgili enfeksiyöz, bulaşıcı ve zoonotik riskleri azaltmaktır (Moriello ve ark., 2017).

Kireç, kükürt solüsyonları, enilkonazol ve mikonazol/klorheksidin şampuanları köpeklerde etkilidir (Evason ve Loeffler, 2020). Haftada 2 kez yıkama tavsiye edilir. Yıkamadan sonra yakalık kullanılarak yalama engellenir (Evason ve Loeffler, 2020).

Enilkonazol topikal formülasyon köpeklerde dermatofitozisin sağaltımında kullanım için onaylıdır. Bir çalışmada 5 köpeğe yerel enilkonazol 3 günde 1 kez 4 hafta süre ile uygulandığı ve sağaltımın başarılı olduğu bildirildi (Mihaylov ve ark., 2008).

%1 terbinafin ve %2 klorheksidin içeren bir şampuanla *M. canis* dermatofitozisli köpeklerin haftada 2 kez yıkanmasıyla 3 uygulamadan sonra 4 köpeğin 2'sinin kültürünün negatif olduğu bildirildi (Hyun ve ark., 2013).

Ketokonazol formülasyonlarının kullanıldığı in vivo çalışmalar bulunmamaktadır. Ancak bir çalışmada enfekte kılların bulunduğu bölgelere ketokonazol şampuanın 8 kez uygulamasından sonra aynı bölgelerden alınan kıllarda yapılan kültür sonuçlarının negatif olduğu bildirildi (White-Weithers ve ark., 1995).

SİSTEMİK ANTİFUNGAL SAĞALTIM

Sistemik antifungal sağaltım fungal enfeksiyonun etkin yerini hedefler. Veteriner hekimliğinde dermatofitozise yönelik yaygın şekilde kullanılan antifungal ilaçlar itrakonazol, ketokonazol, terbinafin ve griseofulvindir (Moriello ve ark., 2017).

İtrakonazol 1'inci jenerasyon triazoldür. Düşük dozlarda fungustatiktir ve yüksek dozlarda fungusidaldir. İtrakonazol lanosterolün ergosterole dönüştürülmesini önlemek için fungal sitokrom p450 enzimi 14α demetilazı inhibe ederek etki oluşturur (Moriello ve ark., 2017). Lipofilik özelliğine bağlı olarak itrakonazol yağ dokuda ve yağ bezlerinde birikir (Cauwenbergh ve Cutsem, 1988).

Ketokonazol büyük ölçüde lipofiliktir ve yağ dokularda yüksek yoğunluklarda birikir. Ketokonazolün dermatofitlere karşı iyi düzeyde etkinlik spektrumu vardır (Moriello ve ark.,

2017). Ayrıca bir çalışma ketokonazolün hücre zarı geçirgenliğini değiştirebileceğini, hücre duvarını tahrip edebileceğini ve mitozisi inhibe edebileceğini gösterdi (Wang ve ark., 2021).

De Keyser ve Van den Brande (1983) köpeklerin dermatofitozisinin sağaltımında 10 mg/kg günde 1 kez 20 gün süreyle ketokonazol kullanımının %90.5 oranında klinik iyileşme sağladığını bildirdi.

Bir köpekte *T. mentagrophytes* enfeksiyonunun 11 mg/kg günde 1 kez 90 gün süreyle ketokonazol kullanılmasıyla başarılı şekilde sağaltıldığı bildirildi (Angarano ve Scott, 1987).

Shar-pei ırkı, 9 yaşında bir köpekte vücudun farklı yerlerinde kıl dökülmesi, papül, püstül, kabuklanma, pigment artışı ile karakterize *T. rubrum* dermatofitozunun haftada 2 kez ketokonazolle yıkama ve ağızdan günde 1 kez 10 mg/kg ketokonazol uygulamasıyla 2 ay sonra mikolojik ve klinik olarak iyileştiği bildirildi (Rooij ve ark., 2011).

Flukonazol 1. jenerasyon triazoldür. Etki mekanizması diğer azollerin etki mekanizmasına benzerdir. Suda çözünür ve proteine az düzeyde bağlanır. Bu ilaç özellikle sistemik mikozların sağaltımında kullanılır. Flukonazolün dermatofitlere karşı antifungal etkinliği zayıftır. Flukonazol kullanımı ile dermatofitozis sağaltım raporları oldukça azdır. Bir çalışma dermatofitozisli 6 köpeğin 5 mg/kg ağızdan günde 1 kez 4 hafta süre ile flukonazolle sağaltımı sonucunda klinik iyileşmeyi bildirdi (Dubey ve ark., 2015).

Terbinafin naftitinin kimyasal modifikasyonuyla geliştirilen sentetik bir allilamindir. Terbinafin fungal sterol biyosentezini inhibe ederek antifungal etkileri gösterir (Dakes ve ark., 2003).

6 adet Yorkshire terrier köpekte *M. canis*'e bağlı generalize kronik dermatofitoziste aynı zamanda 5 olguda leşmanyazis, 1 olguda leşmanyazis ve erlişiyozis, 1 olguda diyabetes mellitusun da bulunduğu, sadece diyabetes mellitusun birlikte olduğu dermatofitozis olgusunun sağaltıma yanıt verdiği ve bu olguda terbinafin 10 mg/kg ağızdan her 12 saatte 1 kez kullanıldığı bildirildi (Cerundolo, 2004). Diğer olguların terbinafin ve griseofulvin uygulamalarına yanıt vermediği ve ötenazi edildiği bildirildi (Cerundolo, 2004).

Griseofulvin metafazda bölünmeyi engelleyerek nükleik asit sentezi ve hücre mitozisini engeller (Grisham ve ark., 1973; Gull ve Trinci, 1973).

Griseofulvin flukonazole göre daha etkindir, ancak minimum inhibitorik yoğunluklar karşılaştırıldığında itrakonazol ya da terbinafine göre daha az etkilidir (Hofbauer ve ark., 2002).

Nardoni ve ark. (2013) 16 köpekte *M. gyspseum*'a karşı griseofulvinin mikolojik ve klinik iyileşme sağlamadığını bildirdi.

Microsporium persicolor gelişen köpeklerin klinik sağaltımında enilkonazol, ketokonazol ve griseofulvinin etkili olduğu bildirildi (Muller ve ark., 2011).

Mantar çoğalmasının en fazla inhibisyonu klotrimazolle ve en az inhibisyonu flukonazolle gerçekleştiği bildirildi (Begum ve Kumar, 2021).

Tablo 1. Köpeklerde seçilen sistemik antifungal ilaçların genel dozları (Giguere, 2013).

Türler	İlaç	Doz (mg/kg)	Uygulama Yolu	Uygulama Aralığı (Saat)
Köpek	Terbinafin	30	Ağızdan	24
	Ketokonazol	10	Ağızdan	12
	İtrakonazol	5	Ağızdan	12-24
	Flukonazol	5-10	Ağızdan	12-24
	Griseofulvin (mikro boyut)	50	Ağızdan	24
	Griseofulvin (ultramikro boyut)	10	Ağızdan	24

Tablo 2. Dermatofitozisin sağaltımı için tercih edilecek sistemik antifungal ilaçlar (Evason ve Loeffler, 2020).

Antifungal	Köpek Dozu
İtrakonazol	5-10 mg/kg 24 saatte 1 kez gıda ile birlikte 28 gün verilir, daha sonra sağaltıma ulaşılana kadar 2 haftada 1 kez kullanılır (ya da 1 hafta kullanılır, 1 hafta ara verilir).
Terbinafin	20-40 mg/kg 24 saatte 1 kez 14 gün kullanılır.

KAYNAKLAR

1. Angarano D, Scott D. (1987). Use of ketoconazole in treatment of dermatophytosis in a dog. J Am Vet Med Assoc, 1: 434.

2. Begum J, Kumar R. (2021). Prevalence of dermatophytosis in animals and antifungal susceptibility testing of isolated *Trichophyton* and *Microsporium* species. Tropical Animal Health and Production, 53:3

3. Beigh SA, Soodan JS, Singh R, Khan AM, Dar MA. (2014). Evaluation of trace elements, oxidant/antioxidant status, vitamin C and β-carotene in dogs with dermatophytosis. Mycoses, 57: 358-365.

4. Bontems O, Fratti M, Salamin K, Guenova E, Monod M. (2020). Epidemiology of dermatophytosis in Switzerland according to a survey of dermatophytes isolated in Lausanne between 2001 and 2018. Journal of Fungi, 6: 95.

5. Cauwenbergh G, Cutsem JV. (1988). Role of animal and human pharmacology in antifungal drug design. Annals of the New York Academy of Sciences, 544: 264-269.

6. Cerundolo R. (2004). Generalized *Microsporium canis* dermatophytosis in six Yorkshire terrier dogs. Veterinary Dermatology, 15: 181-187.

7. da Cunha MM, Capote-Bonato F, Capoci IRG, Bonato DV, Ghizzi LG, Paiva-Lima P, Baeza LC, Svidzinski TIE. (2019). Epidemiological investigation and molecular typing of dermatophytosis caused by *Microsporium canis* in dogs and cats. Preventive Veterinary Medicine, 167: 39-45.

8. Dakes MJ, Scott LJ, Goa KL. (2003). Terbinafine. American Journal of Clinical Dermatology, 4: 39-65.
9. De Keyser H, Van Den Brande M. (1983). Ketoconazole in the treatment of dermatomycosis in cats and dogs. Veterinary Quarterly, 5: 142-144.
10. Dubey AG, Rode AM, Dakshinkar NP, Sanghai AA, Bhojne GR. (2015). Comparative efficacy of different fungal drugs in canine dermatophytosis. Indian Journal of Canine Practice, 7: 120-123.
11. Evason M, Loeffler A. (2020). Dermatophytosis (Ringworm). In: Infectious Diseases of the Dog and Cat, Weese JS, Evason M (Eds), CRC Press, Taylor and Francis Group.
12. Giguere, S. (2013). Antifungal chemotherapy. In: Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine, Giguere S, Prescott JF, Dowling PM, Fifth Edition, Wiley Blackwell.
13. Grisham LM, Wilson L, Bensch KG. (1973). Antimitotic action of griseofulvin does not involve disruption of microtubules. Nature, 244: 294-296.
14. Gull K, Trinci A. (1973). Griseofulvin inhibits fungal mitosis. Nature, 244: 292-294.
15. Hayette MP, Sacheli R. (2015). Dermatophytosis, trends in epidemiology and diagnostic approach. Current Fungal Infection Reports, 9: 164-179.
16. Heinrich N, Eisenschenk M, Harvey R, Nutfall T. (2019). Skin diseases of the dog and cat. Third Edition, CRC Press, Taylor and Francis Group.
17. Hofbauer B, Leitner I, Ryder N. (2002). In vitro susceptibility of *Microsporium canis* and other dermatophyte isolates from veterinary infections during therapy with terbinafine or griseofulvin. Medical Mycology, 40: 179-183.
18. Hyun C, Nam H-S, Kim T-Y, Han S-H. (2013). Evaluation of therapeutic efficacy of medical shampoo containing terbinafine hydrochloride and chlorhexidine in dogs with dermatophytosis complicated with bacterial infection. Journal of Biomedical Research, 14(3): 154-159.
19. Mihaylov G, Petrov V, Zhelev G. (2008). Comparative investigation on several protocols for treatment of dermatophytosis in pets. Trakia Journal of Sciences, 6: 102-105.
20. Muller A, Guaguere E, Degorce-Rubiales F, Bourdoiseau G. (2011). Dermatophytosis due to *Microsporium persicolor*: A retrospective study of 16 cases. Canadian Veterinary Journal, 52: 385-388.
21. Nardoni S, Mugnaini L, Papini R, Fiaschi M, Mancianti F. (2013). Canine and feline dermatophytosis due to *Microsporium gypseum*: A retrospective study of clinical data and therapy outcome with griseofulvin. Journal de Mycologie Medicale, 23: 164-167.
22. Pasquetti M, Min A, Scacchetti S, Dogliero A, Peano A. (2017). Infection by *Microsporium canis* in a paediatric patients: A veterinary perspective. Veterinary Sciences, 4(3):46.
23. Rooij PV, Declercq J, Beguin H. (2011). Canine dermatophytosis caused by Trichophyton rubrum: an axample of man-to-dog transmission. Mycoses, 55: e15-e17.
24. Sieklucki U, Oh S-H, Hoyer LL. (2014). Frequent isolation of *Arthroderma benhamiae* from dogs with dermatophytosis. Veterinary Dermatology, 25(1): 39-e14.

25. Wang M, Zhao Y, Cao L, Luo S, Ni B, Zhang Y, Chen Z. (2021). Transcriptome sequencing revealed the inhibitory mechanism of ketoconazole on clinical *Microsporium canis*. Journal of Veterinary Science, 22(1): e4.
26. White-Weithers N, Medleau L. (1995). Evaluation of topical therapies for the treatment of dermatophyte-infected hairs from dogs and cats. Journal of the American Animal Hospital Association, 31(3): 250-253.
27. Yamada S, Anzawa K, Mochizuki T. (2019). An epidemiological study of feline and canine dermatophytoses in Japan. Medical Mycology Journal, 60(2): 39-44.

PSİKOLOJİK SÖZLEŞME İHLALİNİN ÖRGÜTSEL SİNİZM VE ÖRGÜTSEL GÜVEN ARASINDAKİ ARACILIK ETKİSİ

MEDIATING EFFECT OF THE PSYHOLOGICAL CONTRACT BREACH IN BETWEEN ORGANIZATIONAL CYNICISM AND ORGANIZATIONAL TRUST

Prof. Dr. Edip ÖRÜCÜ
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi, İ.İ.B.F.(eorucu@bandirma.edu.tr)
ORCID NO: 0000-0002-3301-7496
Caner DOGAN
Bandırma Onyedi Eylül Üniversitesi S.B.E
ORCID NO: 0000-0002-9467-9848

ÖZET

Bu çalışmada örgütsel güven ve örgütsel sinizm ilişkisinde psikolojik sözleşme ihlalinin aracılık etkisinin olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda ‘‘Psikolojik Sözleşme İhlali Ölçeği ‘’ne ait 9 soru, ‘’Örgütsel Sinizm Ölçeği’’ne ait 13 soru, ‘‘Örgütsel Güven Ölçeği’’ne ait 10 sorudan oluşan ve demografik sorularla birlikte toplam 37 soruluk olmak üzere bir anket formu aracılığıyla veriler elde edilmiştir. Araştırmanın evrenini, Yükseköğretim Kurumu’na bağlı bir devlet üniversitesin üç fakültesinde (İlahiyat, Mühendislik ve Turizm fakültelerinde) çalışmakta olan hem akademik hem de idari olmak üzere 312 personel oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi olarak ise, kolayda örnekleme yöntemiyle 108 akademik ve idari personele anket uygulanmış, buradan elde edilen veriler SPSS25 paket programıyla analize tabii tutulmuş ve yorumlanmıştır. Araştırma hipotezlerini test etmek amacıyla çalışmada korelasyon ve hiyerarşik regresyon testleri yapılmıştır. Araştırma sonucunda araştırmada belirtilmiş olan bütün hipotezler anlamlı olup desteklenmiş ve psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizm ve örgütsel güven üzerinde kısmi bir aracılık etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Psikolojik Sözleşme İhlali, Örgütsel Sinizm, Örgütsel Güven

ABSTRACT

The main purpose of this research is to determine whether pshycological contract breach has a mediating effect in-between organizational trust and organizational cynicism. Total target population of this research is made up of 312 either academic staff or administrative staff who have been working at faculties of theology, engineering and tourism which are related to a governmental university that is tied to Council of Higher Education in Turkey.As a sample of the target population,108 employees were included and analyzed by utilizing SPSS 25 Package Programme. Multiple correlations analysis,simple regression analysis as well as multiple regression analysis tests were thoroughly utilized in order that it could evaulate the research hypotheses.As a consequence of this research as stated in findings, it can be obviously seen that all of hypotheses was supported on the other hand it was clearly observed that pshycological

contract breach has a partial mediating effect in between organizational trust and organizational cynicism

Key words: Pshycological Contarct Breach, Organizational Cynicism, Organizational Trust

1.GİRİŞ

Günümüz iş yaşamında, örgütlerin başarılı olabilmek ve sürdürülebilirliği için insan kaynağı önemli faktörlerden biridir. Bu nedenle, örgütler insan kaynağına olan ihtiyacının karşılamak için ciddi yatırımlar yapmaktadırlar. İnsan kaynağına yapılan yatırımların temel amacı, çalışanların performansını ve motivasyonunu artırarak çalışandan daha fazla verim ve performans elde etmek ve örgüte karşı güven duygusu uyandırmaktır. Bir iş yerinde yöneticiden, en alttaki personeline kadar herkes; aynı amacı gerçekleştirmek için bir araya gelmiş olan bir takımın oyuncusudur. İyi bir birlik ruhu göstermek, belirlenen amaca erişmek ve başarılı olma adına çalışanlar arasında şüphe olmadan bir güven olmalıdır.

Çalışanların iş yaşamındaki diğer insanlar ile etkileşimini belirten; örgüt ile çalışan arasındaki etkileşimi sürdüren durum işgören ile örgütü arasındaki yazılı sözleşmelerdir. Fakat yazılı sözleşmelerin yanında daha çok "beklenti" olgusunu içeren ilişkinin sürdürülebilirliğini etkileyen bir kavram olarak "Psikolojik Sözleşme" karşımıza gelmektedir. Psikolojik sözleşme kavramı, yazılı olmayan tarafların karşılıklı olarak birbirlerinden beklentilerini ifade etmektedir. Bu beklentilerin karşılanmaması durumunda psikolojik sözleşme ihlali kavramı ortaya çıkmaktadır. Psikolojik sözleşme ihlali yaşanan bir örgütte işgören sinik davranışlar gözlemlenebilir ve sinik davranışların sonunda örgüte karşı duyguları güvende azalış gözlemlenebilmektedir.

Bu düşünceden hareketle, çalışmada örgütsel güven ve örgütsel sinizm ilişkisinde psikolojik sözleşme ihlalinin aracılık etkisinin olup olmadığının ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu amaçla ilk olarak, psikolojik sözleşme ihlali, örgütsel sinizm ve örgütsel güven kavramları ile ilgili literatür bilgilerine yer verilmiştir. Daha sonra ise araştırmanın değişkenleri hakkında daha önce yapılmış çalışmalar incelenmiştir. Son olarakta araştırma kapsamında geliştirlen hipotezleri test etmek amacıyla SPSS25 paket programından faydalanarak veriler analiz edilmiştir.

Çalışmanın önemi Psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizm ve örgütsel güven arasındaki ilişkide aracılık etkisinin olup olmadığını incelemektir. Çalışmanın diğer çalışmalardan farkı ise Yüksek Öğretim Kurumu'na bağlı bir devlet üniversitesinin İlahiyat, Mühendislik ve Turizm fakültelerinde uygulanmış olmasıdır.

2.KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Çalışmanın bu bölümünde psikolojik sözleşme ihlali, örgütsel sinizm ve örgütsel güven ile ilgili kavramlar açıklanacaktır.

2.1 Psikolojik Sözleşme İhlali

İlk olarak Argyris (1960) tarafından ortaya atılan Psikolojik sözleşmenin, tanımı "işgörenler ve yönetici grup arasında, birbirlerinin değerlerine saygılı davranmaya dönük yazısız anlaşma" şeklinde ifade edilmiştir. Rousseau' ya (1989) gelesiye kadar yapılan örgüt ile ilgili olan

araştırmalarda psikolojik sözleşme genellikle, işveren ve işgören arasında süregelen beklentiler şeklinde tanımı yapılmıştır (Rousseau,1989: 126). Rousseu ise, psikolojik sözleşmeyi ilk kez kavram haline getirmiş ve psikolojik sözleşmeyi işgören personel ile örgüt arasında gerçekleşen değişim anlaşması ile ilgili örgüt kanadından beklenen beklentiler şeklinde bir kez daha tanımlamıştır (Rousseau, 1989: 124-126). Tanımda önemli olan yer, beklenenlerin işgören ve örgüt arasında karşılıklı değişim içerisinde olmasıdır. Sözleşmeler, anlam açısından kişinin gelecekte oluşacak davranışlarını yönlendiren sözler serisidir ve iş ilişkileri için kesinlikle olması gerekir (Robinson & Rousseau, 1994).

Yapılan tanımlara göre psikolojik sözleşmenin özellikleri şu şekilde ifade edilebilir (Rousseau, 1989:128):

a) Yükümlülük ve bedeller, kişisel ya da sübjektif olarak değerlendirilmektedir.

b) Bir tarafın etmiş olduğu taahhüte karşılık olarak diğeri emek harcamaktadır.

c) İşveren ve işgören arasında karşılıklı yükümlülüklere ait kişisel inanç söz konusudur.

d) İki taraf da iyi niyet gösterimi, güven ve adil anlaşma konusunda beklenti içinde olmaktadır İşgören örgüt ilişkisiyle oluşan psikolojik sözleşme, işgören ve örgüt arasındaki karşılıklı yükümlülüklerdir (Rousseau, 1989: 121). Fakat çalışanlar çalıştıkları örgütlerinin sıklıkla sözleşmenin yükümlülüğünü çiğnediğini algılamaktadır. Bu algı, çalışanların içinde bulundukları örgüte duydukları güven, kuruma karşı borçlu olma hissi, iş tatmini, performans ve işte kalma niyetlerinin azalış göstermesine sebebiyet vermektedir (Robinson & Rousseau, 1994: 245-259).

İşgören personel bazı zamanlar kendilerine herhangi bir husus vaat edilmediği halde beklentiye girebilmekte, beklentileri ve hayalleri gerçek olmadığındaysa karşı tarafı suçlamaktadırlar. Bunun diğer sebebi de iletişim sorunudur (Tarakçı & Akın,2017:123). Örnek olarak yeni işe başlayan bir personele işyerinde kısa zamanda terfi alabileceği ifade edildiğinde, işgören bu durumu bir vaat olarak algılamaktadır. Fakat bu vaat olmadığında ise, psikolojik sözleşme ihlali algısı meydana gelmektedir (Robinson & Morrison, 2000: 526, Örücü & Korkmaz, 2018: 340). İhlalden sonra işgörenler genel olarak ihlal durumundan önce hissettikleri gibi psikolojik sözleşmelerine güvende sorun yaşar, sinmiş ve güvensiz olabilmekte ayrıca işverenlere karşı sahip oldukları sorumluluklar azalıp, görevlerini ihmal etmek ve intikam alma isteği gibi ilişkilerde bozulma yaşadığını sergileyen tutumlarda olabilmektedir (Robinson & Rousseau, 1994, 247: Ülbeği & İplik, 2018:232).

2.2 Örgütsel Sinizim

Sinizm ilk olarak Antik Yunan döneminde düşünce ve yaşam tarzı olarak meydana gelmiştir (Brandes, 1997: 7). Andersson (1996), işgören sinizmini işgörenin içinde bulunduğu örgüte, yöneticisine ya da örgütle ilişkili herhangi bir parametreye karşı hissettiği, hayal kırıklığı, güvensizlik, ümitsizlik ve gösterilen küçümseyici tavırlarla beraber karakterize edilmiş bir davranış olarak kavram haline getirmiştir (Akın,2015: 176).

Sinizm şu şekilde ortaya çıkmaktadır: İş ahlakı yüksek olan işgörenler, çok çalışma eğilimi göstermektedir (Karcıoğlu & Naktiyok, 2015:22). Sinizm tutumuna sahip olanlar sinik şeklinde isimlendirilir ve çalıştıkları kuruma, sinmiş işgörenler; negatif hisler beslemekte, örgüte dönük

küçümseyici ve eleştirel tutumlar gösterirler. Her daim şüpheci bir tavır içindedir, örgüt yöneticilerinden haksızlığa uğrayacağıyla ilgili anlamı olmayan; fakat yüksek bir beklentileri mevcuttur (Örücü & Batmantaş, 2018: 202). Öte yandan örgütsel sinizmin, kurumların etik değerlerden uzaklaşmasının sonunda, işgörenlerin doğruluk, adalet gibi prensiplerin kurumun çıkarları paralelinde gözden çıkarılmasına yönelik inançları ile yakın bir şekilde olduğu ifade edilmektedir (Bernerth vd, 2007, Kesen & Akyüz, 2015: 51).

Örgütsel sinizm, örgüte ilişkin personelin şüphelerini paylaşmasıdır. Örgütsel sinizmin birçok sebebi olmasına karşın (Dean vd, 1998: 341). Bu durumun özellikle örgütün değişiminde gün ışığına çıktığını beyan etmektedirler. Sebebi ise, eski tecrübelerle meydana gelmiş olan kaygılardır (Reyhanoğlu &Yılmaz, 2017: 300).

Yapılan literatür taramasında örgütsel sinizmin, literatürdeki kavramların içinde en çok aşağıda belirtilen kavram ve parametrelerle ilişkilendirildiği, bu yönde çalışmalar yapıldığı gözlemlenmiştir.

-Etik Liderlik Davranışları
-Örgütsel Adalet
-Örgütsel Bağlılık
-Örgütsel Özdeşleşme
-Mobbing
-Etik Liderlik Davranışları

2.3 Örgütsel Güven

Sosyoloji biliminin önde gelen isimlerinden Emile Durkheim'in teorisine göre güven, sosyal oluşumların ve bunun doğrultusunda örgütlerin en temel noktası olarak kabul görmektedir. Güven kadar tek başına, kişilerin davranışlarına etki eden bir başka parametre bulunmamaktadır. Lewis'in (1985) bahsettiği üzere 'güven sosyal bir gerçekliktir.' bütün ikili ilişkilerin temelinde yatmaktadır. Güven, niyet etmeye veya bir davranışsal seçim yapmaya benzeyen içsel hareketliliktir (Seymen & Tokgöz, 2013: 62).

Örgüt içinde en üst noktadan en alttaki işgörenlere veya bir bütün şeklinde örgütün kendine güven duyulması bir zorunluluk olmaktadır. Çünkü güven olmayan bir örgütte yöneticilerin ve çalışanların belirlenen amaç doğrultusunda yol kat etmesi olası değildir (Örücü & Batmantaş, 2018: 201).

Güven, örgüt kavramı içerisinde değerlendirildiğinde, yukarıda belirtilen ifadelerden de açıkça anlaşılabileceği gibi bazı alt boyutlarının bulunduğu anlaşılmaktadır. Örgütsel güvenin alt boyutları; çalışma arkadaşlarına güven örgütün yöneticisine güven, ve kurumun kendine olan güven biçiminde rastlanılmaktadır.

Örgüte duyulan güven, tüm örgüt çalışanlarının ilişkilerine bağlılıklarına, deneyimlerine ve rollerine dayanmaktadır. Yüksek düzeyde güvene sahip olan örgütler, düşük düzeyde güvene sahip olan örgütlere karşı, daha inovatif ve başarılı olmaktadır (Naktiyok & Karcıoğlu, 2015: 21).

Yapılan literatür taramasında örgütsel güvenin, literatürdeki kavramların içinde en çok aşağıda belirtilen kavram ve parametrelerle ilişkilendirildiği, bu doğrultuda çalışmalar yapıldığı gözlenmiştir.

- Örgütsel Vatandaşlık Davranışları
- Tükenmişlik
-İş Tatmini Örgütsel Adalet
-Örgütsel Destek
- İş Tatmini

3.LİTERATÜR TARAMASI

Psikolojik sözleşme ihlali, örgütsel sinizm ve örgütsel güven değişkenlerini içinde barındıran bazı literatür çalışmaları aşağıdaki özetlenmiştir.

Karcıoğlu ve Naktiyok (2015), yaptığı araştırmada örgütsel ortamda algılanan güven ile sinizm arasında olan ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Atatürk Üniversitesindeki idari personeli üzerinde anket formu dağıtılarak anket formlarından 301 anket geri dönmüştür. Yapılan çalışmada elde edilmiş olan sonuçlar, personellerin örgüte ve yöneticiye karşı duydukları güven seviyesinin, bilişsel davranışsal duyuşsal, sinizm üstünde etkisi olduğu doğrultusundadır. Çalışma sonucunda personellerin örgüte karşı düşük seviyede sinizm davranışı içerisinde olduğu ve örgüte orta seviyede güven duyduğu tespit edilmiştir.

Kesen ve Akyüz (2015), yaptıkları çalışmada üniversite öğrencilerinin akademik özyeterlik algıları, örgütsel sinizm ve örgütsel güven seviyeleri arasındaki ilişkileri belirlemeyi amaçlamışlardır. Araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi'nde öğrenim gören 441 öğrenciye yapılan anket ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda akademik özyeterlik algısının örgütsel güveni arttırdığı ve örgütsel sinizm ile akademik özyeterlilik algısı arasında pozitif yönlü ve anlamlı bir ilişki bulunduğu saptanmıştır. Ayrıca akademik özyeterlilik algısı ile örgütsel sinizm ilişkisinde yönetime güven değişkeni aracılık rolü taşıdığı belirtilmiştir.

Erdoğan (2015), yaptığı çalışmada psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel sinizm ve örgütsel bağlılık üzerine olan etkisini, Erzurum'da faaliyet gösteren 4 ve 5 yıldıza sahip otellerde tespit etmeyi amaçlamıştır. Çalışmada 262 anket analiz edilmiştir. Çalışmadan psikolojik sözleşme ihlali algısının örgütsel sinizmin duygusal, bilişsel ve davranışsal boyutları üzerinde anlamlı ve pozitif etkisi olduğu, örgütsel bağlılığın ise sadece duygusal boyutu üzerinde anlamlı ve negatif etkisi olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Anbari vd. (2016), yaptıkları çalışmada iş çevrelerindeki örgütsel öğrenme, etik liderlik ve örgütsel güven arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Araştırma Isfahan Üniversitesi 'nde 202 kişiye anket uygulayarak gerçekleştirilmiştir. Çalışma sonucunda, örgütsel güven etik liderlik ve örgütsel öğrenme arasında pozitif ve anlamlı ilişki saptanmıştır. Ayrıca yapılan analiz sonuçlarına göre, örgütsel güven ve etik liderlik, örgütsel öğrenme üzerinde bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Apaydın (2016), yaptığı çalışmada otel işletmeleri kapsamında çalışanların sosyal değişim algısının, örgütsel sinizm, işten ayrılma niyeti ve psikolojik sözleşme ihlal algısı üzerine; örgütsel sinizminde işten ayrılma niyeti üzerine etkilerinin boyutlar bazında ölçmeyi

amaçlamıştır Bu açıdan araştırmada Bodrumda kullanılmış olan 265 adet anket yapılmış ve sosyal değişim algısının psikolojik sözleşme ihlal algısını, duygusal, bilişsel sinizmi ve işten ayrılma niyetini negatif şekilde etkilediği; psikolojik sözleşme ihlalinin bilişsel sinizm, davranışsal sinizm, duygusal sinizmi ve işten ayrılma niyetini pozitif şekilde etkilediği saptanmıştır.

Boylu ve Yıldırım (2018), yaptıkları çalışmada otel işletmesi personellerinin psikolojik sözleşme ihlal algıları ile örgütsel sinizm ve örgütsel güven seviyelerini belirleyerek, üç olgu arasındaki ilişkiyi tespit etmeyi amaçlamışlardır. Veriler anket tekniği ile Antalya ilinde faaliyet gösteren beş yıldızlı otel işletmelerinden toplanmış, 761 iş gören katılım sağlamıştır. Çalışma sonucunda İşgörenlerin psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizm ve güven seviyelerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Yapılan regresyon analizi sonuçlarınca psikolojik sözleşme ihlal algılarının örgütsel sinizm üzerinde pozitif, örgütsel güven üzerinde ise negatif etkiye sahip olduğu anlaşılmış; örgütsel güvenin örgütsel sinizmi negatif ve anlamlı seviyede etkilediği saptanmıştır. Örgütsel güvenin, psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel sinizme etkisinde, aracılık etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Kırboğa (2017), yaptığı çalışmada psikolojik sözleşmenin ihlâl edilmesi sonucunda, bireyin örgütüne karşı sergilediği sinik davranışlar ve bu davranışlarda lider-üye etkileşiminin etkisini incelemeyi amaçlamıştır. Analize dahil edilen anket formu sayısı 246'dır. Araştırmanın sonucunda; psikolojik sözleşme ihlâli algısının lider-üye etkileşimi üstünde anlamlı ve pozitif, örgütsel sinizm üstünde anlamlı ve negatif, artı olarak lider-üye etkileşiminin, örgütsel sinizm ile psikolojik sözleşme ihlâli algısı arasındaki ilişkide aracılık etkisinin olduğu saptanmıştır.

Reyhanoğlu ve Yılmaz (2017), yaptıkları çalışmada havalimanlarında koruma güvenlik çalışanlarının örgütsel ve genel sinizminin, örgütsel güvenine etkisini ortaya çıkarmak ve örgütsel sinizmin aracılık etkisini ölçmeyi amaçlamıştır. Havalimanı güvenlik memurlarından Google'ın 'Forms' üzerinden oluşturulmuş olan anket formalarını internet üzerinden 98 geri katılımcı yapmıştır, örgütsel güvenle negatif ve genel ve örgütsel sinizmle pozitif ilişki tespit edilmiştir. Yapısal eşitlik modelince, örgütsel sinizmin örgütsel güven genel sinizmle arasında olan aracılık etkisi test edilmiş, örgütsel güvene, genel sinizmin etkisi anlamlı olmadığından aracılık etkisi saptanamamıştır.

Nedkovski vd (2017), yaptıkları çalışmada örgütsel güvenin ve örgütsel etik ikliminin işgörenlere olan etkisini incelemeyi amaçlamışlardır. Veriler Avrupa Birliği içinde olan altı ülkeden 6000 işgörenden elde edilmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, örgütsel etik iklimi örgüte güveni, iş arkadaşlarına ve yöneticiye güven duygusunu pozitif şekilde etkilediği tespit edilmiştir.

Biswas ve Kapil (2017), yaptıkları çalışmada, algılanan örgütsel destek ve örgütsel adalet arasındaki ilişkide örgütsel güvenin aracı rolünü ve bu rolün sonuçlarını, yani personellerin rol içi performansı ve örgütsel sinizm seviyelerini incelemeyi amaçlamıştır. Veriler, Hindistan'daki yedi özel sektöre ait imalat ve hizmet sektöründe faaliyet gösteren kuruluşlarından rasgele örneklem yöntemiyle toplanmış, yönetim seviyesindeki 237 personelden ve 156 amirin katılımı

sağlanmıştır. Araştırmanın sonucu olarak örgütsel güvenin bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında aracılık ettiği tespit edilmiştir.

Örücü ve Batmantaş (2018), yapmış oldukları çalışmada örgütsel güvenle örgütsel sinizm arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamışlardır. Araştırmanın örneklemi olarak Konya'da faaliyette bulunan demir mamulleri üretimi yapan ve bu üretimde kullanılan makinelerin satışını gerçekleştiren 180 personelli bir firma seçilmiştir. Çalışmada 156 personele anket uygulanmıştır. Çalışma sonucunda örgütsel güvenin örgütsel sinizm üstünde herhangi bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

Babadağ vd (2018), yaptıkları çalışmada duygusal emek ile psikolojik sözleşme ihlali arasındaki ilişkide örgütsel sinizmin aracı etkisinin olup olmadığı tespit edilmesini amaçlamışlardır. Araştırma, 133 market çalışanına anket uygulanarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan analizlerin sonucu olarak, psikolojik sözleşme ihlalinin duygusal emek üstündeki etkisinde örgütsel sinizmin kısmi aracılık etkisinin olduğu saptanmıştır.

Çetinkaya (2018), yaptığı çalışmada, hizmet işletmeleri içinde önemli yeri olan otellerde personelin psikolojik sözleşme ihlali ve örgütsel sinizm seviyesi arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Kapadokya yöresinde faaliyet yürüten 4 ve 5 yıldızlı 32 adet otel işletmesinde istihdam edilen yönetici ve personel katılımcı sayısı 740'dır. Yapılan analizlere göre işgörenlerin örgütsel sinizmin alt boyutları içinde en az duyuşsal sinizm, daha sonra davranışsal sinizm ve en fazla olarak da bilişsel sinizm yaşadıkları tespit edilmiştir. Ayrıca, psikolojik sözleşme ihlali algılarının da genel şekilde orta seviyede bulunduğu ve çalışanların psikolojik sözleşme ihlali algı seviyeleri ile örgütsel sinizm seviyeleri arasında düşük ve pozitif yönlü ilişki olduğu saptanmıştır.

Ülbeği ve İplik (2018), yaptıkları çalışmada psikolojik sözleşme ihlali algısı, adaletsizlik algısı, sinizm ve çalışan sessizliği arasında doğrudan ve dolaylı etkileri incelemeyi amaçlamıştır. Kolayda örnekleme methoduyla 244 özel sektör personelinden anket yapılarak veri elde edilmiştir. Sonuçlara göre, adaletsizlik algısının sinizm üzerindeki etkisinde çalışan sessizliği ile psikolojik sözleşme ihlalinin aracılık rolleri bulunmaktadır. Ayrıca, adaletsizlik algısının sinizme etkisinde çalışan sessizliğinin ve psikolojik sözleşme ihlali seri aracılık etkileri de saptanmıştır.

Koçak ve Koç (2018), yaptıkları çalışmada psikolojik sözleşme ihlalinin çalışanların örgütlerine olan bağlılıkları ve güven üstündeki etkileri araştırmayı amaçlamışlardır. Araştırmada, Ankara'da çalışan özel sektör ve kamu personelinden basit tesadüfi örneklem yöntemiyle gerekli veriler elde edilmiştir. Araştırmanın sonucunda psikolojik sözleşme ihlali algısı ile hem örgütsel bağlılık hem de örgütsel güven arasında anlamlı bir ilişkinin varlığı ve bu ilişkinin bazı demografik değişkenler bazında anlamlı ölçüde farklılık gösterdiği saptanmıştır. Araştırmada ayrıca, psikolojik sözleşme ihlal algısının örgütsel bağlılık ve örgütsel güven üstündeki etkisinin özel sektöre ve kamuya göre farklılığın olup olmadığına dönük olarak bir analize de yer verilmiştir.

Artar vd (2019), çalışmasında hizmet sektöründeki beyaz yakalıların, örgüt içerisinde karşılaştıkları psikolojik sözleşme ihlali ve dışlanma problemlerinin güven ortamı sağlanması

halinde iş tatmini üzerindeki etkilerini tespit etmeyi amaçlamaktadır. Araştırmanın amacı doğrultusunda, hizmet sektöründe çalışan 388 beyaz yakalı personel ile anket çalışması gerçekleştirilmiştir. Elde edilen bulgulara göre; çalışanlar örgütlerinde psikolojik sözleşme ihlali ve dışlanma yaşadıklarında, iş tatmin seviyeleri negatif şekilde etkilenmektedir. Fakat güven ortamının olması durumunda psikolojik sözleşme ihlali ve dışlanmanın yaratmış olduğu negatif durum ortadan kalkmakta, çalışanların iş tatmin düzeyleri yükseliş göstermektedir.

Güney (2019), yaptığı çalışmada psikolojik sözleşme ihlali algısının örgütsel bağlılığa olan etkisinde örgütsel güvenin aracılık rolünün ölçülerek tartışılmasını amaçlamaktadır. Çalışma Adana ve çevre illerde faaliyet gösteren özel hastane ve kliniklerde çalışan mavi ve beyaz yakalıları kapsamaktadır. Araştırma verilerini toplamak için anket formu kullanılmış ve 261 kişiye anket uygulanmıştır. Sonuçlar, psikolojik sözleşme ihlali algısının örgütsel bağlılığa olan etkisinde örgütsel güvenin kısmi aracılık rolünün varlığını ortaya koymuştur. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre, modelin ilk basamağını oluşturan ilişkide çalışanların psikolojik sözleşme ihlali algıları örgüte olan güven seviyelerini olumsuz etkilemektedir. Çalışma modelinin ikinci basamağındaki ilişki olan örgütsel güvenin örgütsel bağlılık üzerinde pozitif ve anlamlı bir etkisi olduğu görülmüştür. Modelin üçüncü basamağındaki ilişki ise, çalışmanın bir diğer sonucunu oluşturan çalışanların psikolojik sözleşme ihlali algılarının örgütsel bağlılıklarında doğrudan bir düşüşe neden olduğudur.

Oğuzhan (2020), yaptığı araştırmada örgütsel sinizm örgütsel güven ve öz yeterlilik algısı, arasındaki ilişkilerin ortaya konulmasını amaçlamıştır. Araştırma, İstanbul'da faaliyet gösteren bir üretim işletmesinin 217 personeliyle yapılmıştır. Araştırma bulgularınca, personellerin öz yeterlilik algılarının örgütsel sinizm boyutlarının üzerinde negatif yönlü anlamlı etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, personellerin öz yeterlilik algılarının örgütsel güven boyutları üstünde pozitif yönlü anlamlı etkisi saptanmıştır.

4.ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

Bu çalışmanın evrenini, Yüksek Öğretim Kurumuna bağlı bir devlet üniversitesi bünyesinde İlahiyat, Mühendislik ve Turizm fakültelerinde çalışan 312 idari ve akademik personel oluşturmaktadır. Araştırmada olasılıklı olmayan örnekleme tekniklerinden olan kolayda örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Araştırma için oluşturulan anket formu yüz yüze görüşme ile 108 kişinin anket formuna katılım sağlamasıyla elde edilmiştir. Anket formu doldurulurken katılımcıların gönüllüğü esas alınmış ve araştırma konusu hakkında katılımcılara gerekli bilgiler verilmiştir.

4.1.Araştırmanın Hipotezleri

Araştırmada kullanılan hipotezler aşağıdaki gibi belirtilmiştir;

H1. Örgütsel güven, örgütsel sinizm ve psikolojik sözleşme ihlali arasında anlamlı ilişki vardır.

H2.Örgütsel güvenin, örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H3. Psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H4.Psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel güven üzerinde anlamlı bir etkisi vardır.

H5.Örgütsel güvenin ve psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizm üzerinde anlamlı etkileri vardır.

H6. Psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel sinizm ve örgütsel güven arasında aracılık etkisi vardır

4.2.Veri Toplama Aracı

Bu çalışmada veri toplama aracı olarak, anket formundan yararlanılmıştır. Veriler bir devlet üniversitesinde çalışmakta olan 18-65 yaş arsı nüfusunun katılımıyla oluşturulmuştur. Anketler Kasım 2020-Aralık 2020 tarihleri arasında üniversitenin çalışanları ile yüz yüze görüşme suretiyle doldurulmuştur. Veri toplama aşamasında çalışmanın amacı deneklere açıklanmış, anket formunda anlaşılmayan noktalara açıklık getirilmiş ve deneklerin anket formunu doğru cevaplaması için verdikleri sorular yanıtlatılmıştır. Veri toplama sonucu elde edilen 108 anket formu analize tabi tutulmuştur.

Çalışmada kullanılan anket formu dört kısımdan meydana gelmektedir. Formun birinci bölümünde katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek için katılımcıların cinsiyeti, yaşı, eğitim düzeyi medeni durumu ve kurumlarında çalışma süreleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Anket formunun ikinci bölümünde "Psikolojik Sözleşme İhlali Ölçeği"; üçüncü bölümde "Örgütsel Sinizm Ölçeği" ve dördüncü bölümde ise "Örgütsel Güven Ölçeği" kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan ölçekler ile ilgili bilgiler aşağıda yer almaktadır;

Psikolojik sözleşme ihlali: Bu ölçek Robinson ve Rousseau (1994) tarafından geliştirilmiştir ve 9 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki ifadelerin beşli Likert ile derecelendirmesi şu şekilde yapılmıştır; (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle Katılıyorum.

Örgütsel Sinizm Ölçeği: Örgütsel sinizm ölçeği Brandes, Dharwadkar ve Dean (1999) tarafından geliştirilmiştir ve 13 maddeden oluşmaktadır. Ölçekteki ifadelerin beşli Likert derecelendirilmesi şu şekilde yapılmıştır; (1) Hiç Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum (3) Kısmen Katılıyorum, (4) Katılıyorum, (5) Tamamen Katılıyorum.

İşletmeye Güven Ölçeği: Bu ölçek Büte (2011) tarafından geliştirilmiş olup, ölçekteki ifadelerin beşli Likert ile derecelendirilmesi şu şekilde yapılmıştır; (1) Kesinlikle Katılmıyorum, (2) Katılmıyorum, (3) Kararsızım, (4) Katılıyorum, (5) Kesinlikle Katılıyorum.

4.3.Kullanılan Analiz Teknikleri

Toplanan verilerin test edilmesi için sosyal bilimlerde nicel çalışmaların büyük bir kısmında kullanılan SPSS 25 paket programından yararlanılmıştır. Toplamda 108 kişiye gerçekleştirilen anket formuna öncelikle güvenirlilik analiz uygulanmış ve anketin güvenilir olup olmadığı kontrol edilmiştir. Sonrasında katılımcıların demografik profillerini belirlemek amacıyla, demografik değişkenlere ilişkin frekans analizine yer verilmiştir Araştırmanın örneklem grubu 200'den düşük bir sayı(108) olduğu için keşfedici faktör analizi yapılmamıştır(Gürbüz ve Şahin,2018,321)

Hipotezleri test etmeden önce verilerin normal dağılıma sahip olmadığını kontrol etmek için normallik testi yapılmıştır. Daha sonrası da hipotezleri test etmek amacıyla sırasıyla çoklu korelasyon analizi, basit korelasyon analizleri ve çoklu regresyon analizi kullanılmıştır.

5.ARAŞTIRMANIN BULGULARI

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın bulgularına yer verilecektir.

5.1.Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Bu bölümde araştırmaya katılan kişilerin cinsiyet, eğitim durumu, meslekteki görev süresi, yaş, medeni hal gibi demografik değişkenlerin frekansları ve toplam içindeki yüzdelik değerleri gösterilmiştir.

Demografik özellikler açısından ortaya çıkan bulgular tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1: Demografik Özelliklere İlişkin Bulgular

Değişkenler	Gruplar	Frekans	Yüzde
Cinsiyet	Kadın	57	52,8
	Erkek	51	47,2
	Toplam	108	100,0
Yaş	25 ve altı	6	5,6
	26-35	47	43,5
	36-45	35	32,4
	46-55	14	13,0
	56 ve üstü	6	5,6
	Toplam	108	100,0
Eğitim Durumu	Lise	7	6,5
	Önlisans	19	17,6
	Lisans	38	35,2
	Y.lisans	19	17,6
	Doktora	25	23,1
	Toplam	108	100,0
Medeni Hal	Evli	74	68,5
	Bekar	34	31,5
	Toplam	108	100,0
Çalışma Süresi	1 yıldan az	6	5,6
	1-5yıl	32	29,6
	6-10yıl	33	30,6
	11 yıl ve üstü	37	34,3
	Total	108	100,0

5.1.1Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Çalışmada ilk olarak, 108 kişiye kullanılan anket formunun genel güvenirliği analiz edilmiştir. Daha sonra anket formunda kullanılan Psikolojik Sözleşme İhlali Ölçeğinin, Örgütsel Sinizm Ölçeğinin ve Örgütsel Güven Ölçeğinin güvenirlilik analizleri sırasıyla yapılmıştır. Yapılan analiz sonuçları tablo 2'de görülmektedir.

Tablo 2: Güvenilirlik Analizi Sonuçları

Ölçek	Cronbach Alpha	Madde Sayısı
Psikolojik Sözleşme İhlali	0,962	9
Örgütsel Sinizm	0,961	13
Örgütsel Güven	0,929	10

Çalışmada kullanılan Psikolojik Sözleşme İhlali Ölçeğinin güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,962 olarak, Örgütsel Sinizm Ölçeğine ait güvenilirlik katsayısı ise (Cronbach's Alpha) 0,961 olarak belirlenmiştir. Son olarak da Örgütsel Güven Ölçeğine ait güvenilirlik katsayısı (Cronbach's Alpha) 0,929 şeklinde saptanmıştır.

5.1.2.Normallik Testi Sonuçları

Verilerin dağılımını kontrol etmek amacıyla normallik testi yapılmıştır. Araştırmanın normallik testi sonuçları tablo 3'te görülmektedir.

Tablo 3: Normallik Testi Analizleri

	Çarpıklık (Skewness)	Basıklık (Kurtosis)
Psikolojik Sözleşme İhlali	0,406	-0,329
Örgütsel Sinizm	0,392	-0,409
Örgütsel Güven	0,172	-0,732

Yapılan normallik testi sonucunda basıklık ve çarpıklık değerleri -1,5 ile +1,5 arasında saptanmıştır. Bu durum verilerin normal dağılıma sahip olduğunu göstermektedir.

5.2.Korelasyon Analiz Sonuçları

Araştırmada belirlenen hipotezler kapsamında psikolojik sözleşme ihlali, örgütsel sinizm ve örgütsel güven arasındaki ilişkileri çoklu korelasyon analizi ile araştırılmıştır. Çoklu Korelasyon analizi sonuçları tablo 4'te görülmektedir.

Tablo 4: Değişkenler Arasındaki Çoklu Korelasyon Analizi Bulguları

Değişkenler		1.PSİ	2.ÖS	3.ÖG
1.Psikolojik Sözleşme İhlali	Pearson Correlation	1	0,344**	-0,242*
	Sig. (2-tailed)		0,000	,011
2.Örgütsel Sinizm	Pearson Correlation	0,344**	1	-0,550**
	Sig. (2-tailed)	0,000		0,000
3.Örgütsel Güven	Pearson Correlation	-0,242*	-0,550**	1
	Sig. (2-tailed)	0,011	0,000	
N:108, p*<0.05, p<0.01**				

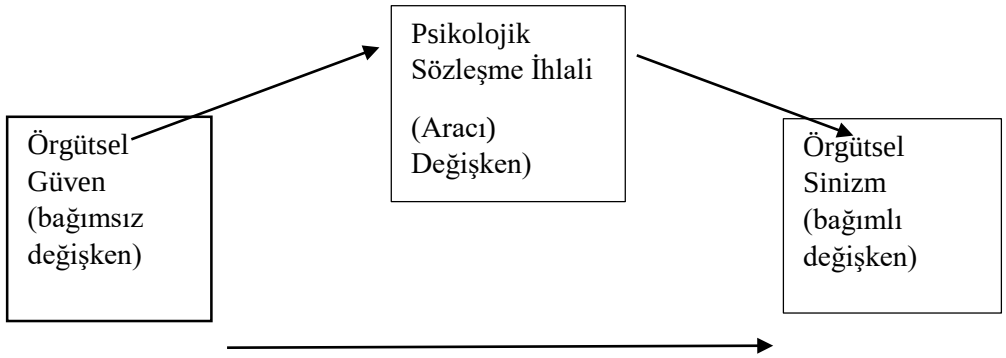
Yapılan çoklu korelasyon analizi sonuçlarına göre psikolojik sözleşme ihlali ile örgütsel sinizm arasında pozitif (0,344), (P<0.01) ve anlamlı bir ilişki, Psikolojik sözleşme ihlali ile örgütsel güven arasında negatif (-0,242), (P<0.05) ve anlamlı bir ilişki, örgütsel sinizm ve örgütsel güven arasında da negatif (-0,550), (P<0.01) ve anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan analiz sonucunda, çalışmada belirlenen **H1 (örgütsel güven, psikolojik sözleşme ihlali ve örgütsel sinizm arasında anlamlı ilişki vardır) hipotezi kabul edilmiştir.**

5.3.Psikolojk Sözleşme İhlalinin Örgütsel Sinizm ve Örgütsel Güven Arasındaki İlişkide Aracılık Etkisi

Aracı değişken, bağımsız değişkenin etkisini bağımlı değişkene iletimini sağlayan veya aracılık eden değişkenlere verilen isimdir.Bağımsız ve bağımlı değişkenler arasında yer alan bu aracı değişken bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisini açıklamaya yardım etmektedir(Gürbüz ve Şahin,2018,284).

Şekil 1. Temel Aracılık Modeli



Kaynak: Gürbüz ve Şahin, 2018.

5.4.Psikolojik Sözleşme İhlalinin Örgütsel Sinizm ve Örgütsel Güven Arasında Aracılık Etkisinin Hiyerarşik Regresyon Analizi ile Tespiti

Hiyerarşik regresyon analizlerinin amacı bağımsız değişkenlerin bağımlı değişkenin varyasındaki etkisini net olarak ölçmek için kullanılmaktadır. Yapılan hiyerarşik regresyon analizlerinin bulguları aşağıdaki tablolarda sırasıyla gösterilmiştir.

Tablo 5: Örgütsel güvenin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir etkisinin basit regresyon analizi ile testi (1.Adım)

R	R Square	Adjusted R Square	F	β	Sig
0,550	0,302	0,295	45,863	-0,595	0,000

Bağımlı Değişken: Örgütsel Sinizm
Bağımsız Değişken:Örgütsel Güven

Tablodaki regresyon analizi sonucu incelendiğinde örgütsel güvenin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı ve negatif yönlü bir ilişkisinin olduğu tespit edilmiştir.($p<0.05$; $\beta=-0,595$)

“H2: ‘’Örgütsel güvenin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı etkisi vardır.’’hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 6: Psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir etkisinin basit regresyon analizi ile Testi (2.Adım)

R	R Square	Adjusted R Square	F	β	Sig
,344	,118	,110	14,243	,338	,000

Bağımlı Değişken:Örgütsel Sinizm
Bağımsız Değişken: Psikolojik Sözleşme İhlali
Tablodaki regresyon analizi sonucu incelendiğinde örgütsel güvenin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü bir etkisinin olduğu saptanmıştır($p<0.05;\beta=,338$).

"H3: 'Psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı etkisi vardır.''hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 7: Psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel güven üzerinde anlamlı bir etkisinin basit regresyon analizi ile Testi (3.Adım)

R	R Square	Adjusted R Square	F	β	Sig
0,242	0,059	0,050	6,622	-0,220	0,011

Bağımlı Değişken: Örgütsel Güven
Bağımsız Değişken:Psikolojik Sözleşme İhlali
Tablodaki regresyon analizi sonucu incelendiğinde psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel güven üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisinin olduğu saptanmıştır ($p<0.05;\beta=-,220$).

"H4: 'Psikolojik sözleşme ihlalinin güven üzerinde anlamlı etkisi vardır.''hipotezi kabul edilmiştir.

Tablo 8: Örgütsel Güven ve Psikolojik Sözleşme İhlalinin,Örgütsel Sinizm Üzerinde Anlamlı Etkisinin Çoklu Regresyon Analizi İle Testi (4.Adım)

Bağımlı Değişken	Bağımsız Değişken	B	Std.Hata	β	t	Sig.	Tolerans	VIF
Örgütsel Sinizm	Psikolojik Sözleşme İhlali	0,220	0,080	0,224	2,761	0,007	0,941	1,062
	Örgütsel Güven	-0,536	0,088	-0,495	-6,103	0,000	0,941	1,062
F=28,178								
R^2= 0,349								
Düzeltilmiş R^2= 0,337								
Tahmini Std.Hata=0,82609								
ANOVA(Anlamlılık)=. 0,000								

Modeldeki beta katsayılarına bakıldığında Örgütsel Sinizmi açıklamada Psikolojik Sözleşme İhlalinin (β= ,220 ve p<0,05) pozitif ve Örgütsel Güvenin (β= -,536 ve p<0,05) negatif yönlü ve anlamlı bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. **"H5: Psikolojik Sözleşme İhlalinin ve Örgütsel Güvenin Örgütsel Sinizm üzerinde anlamlı etkileri vardır'' Hipotezi kabul edilmiştir.** Bu sebeple, psikolojik sözleşme ihlali ve örgütsel güven ilişkisinde sinizmin kısmi aracılık etkisi olduğu saptanmıştır.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmanın amacı, Yükseköğretim Kurumu'na bağlı bir devlet üniversitesinde çalışan akademik ve idari personel üzerinde; psikolojik sözleşme ihlalinin, örgütsel güven ve örgütsel sinizm arasındaki aracılık etkisinin olup olmadığının incelemektir. Bu amaçla, 2020 yılında 108 akademik ve idari personele anket uygulanmış, buradan elde edilen veriler SPSS25 paket programıyla analize tabii tutulmuş ve yorumlanmıştır. Araştırma hipotezlerini test etmek amacıyla çalışmada çoklu korelasyon, basit regresyon ve çoklu regresyon testleri gerçekleştirilmiştir. Aracı etkiden söz edebilmek için aracı değişkenin analize eklenmesiyle, bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etkisinin azalması ve R2 değerinde artış olması gerekmektedir. Bu aracılık etkisi de kısmi aracılık etkisi şeklinde adlandırılmaktadır. Tam aracılık olması için ise bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerindeki etki şiddetinin anlamsız hale gelmesi gerekmektedir. Yapılan hiyerarşik regresyon analizinde de 1. adımda R2 değeri 0,302 iken 4. adımda 0,349 değerine yükselmiştir. B değeri 1. adımda -0,595 iken 4. adımda -0,536 değerine düşmüştür. Anlamlılık değerleri de her iki adım için 0,000 olarak belirlenmiştir. Bu durum yukarıda anlatılanlarla örtüşmekte olup psikolojik sözleşme ihlali algısının kısmi aracılık rolü üstlendiğine göstermektedir. Araştırma sonucunda örgütsel sinizmin, psikolojik sözleşme ve örgütsel güven üzerinde kısmi aracılık etkisinin olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların örgütsel güvenin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir ilişkisi, psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel sinizm üzerinde anlamlı bir ilişkisi, psikolojik sözleşme ihlalinin örgütsel güven üzerinde anlamlı bir ilişkisi olduğu saptanmıştır.

Araştırmanın sonuçları geçmiş literatür çalışmalarından bazıları: Nedkovski vd.,(2017), Ülbeği & İplik (2018), Koçak & Koç (2018), Örücü & Batmantaş (2018), Boylu & Yıldırım (2018) ve Oğuzhan (2020) ile benzer sonuçlar elde edildiğini göstermektedir.

Bu çalışma sadece Yükseköğretim Kurumu'na bağlı bir devlet üniversitesinde ilahiyat, turizm ve mühendislik fakültelerinde gerçekleştirilmiştir. Yükseköğretim Kurumu'na bağlı iki ya da daha fazla üniversitede örneklem çerçevesince benzer çalışmaların yapılabilmesi karşılaştırma yapma açısından imkan sağlayacaktır. Ayrıca sadece Yükseköğrenim Kurumu'na bağlı üniversitelerde değil, özel sektör ve kamu kurumlarına ait iş yerlerinde benzer çalışmalara yer verilmesi literatüre katkı sağlanması açısından önem taşımaktadır.

Yöneticilerin örgüt içinde çalışanların örgüte olan güvenlerini maksimum kılabilmek için sinik tutum sergileyen kişilerle daha yakından ilgilenmeleri ve kendilerinin de taraf olduğu psikolojik sözleşmelerde personelin istek ve beklentileriyle şirket içi prosedürler dahilinde ortak noktada buluşturucu yön izlemeleri tavsiye edilebilir.

KAYNAKÇA

Akın, U. (2015). Okullarda örgütsel sinizm ve güven ilişkisinin incelenmesi: öğretmenler üzerinde bir araştırma. Eğitim ve Bilim, 40 (181), 175-189.

Anbari, E., Yarmohammadian, M.H. & Alavi, A. (2016). Modeling the ethical leardership and the organizational trust with the organizational learning in the work environment, International Journal of Educational and Psychological Researches, 4, 260-266.

Andersson, L. M. (1996). Employee cynicism: an examination using a contract violation framework. Human Relations, 49(11), 1395-1418.

Apaydın, M. (2016). Sosyal değişim, psikolojik sözleşme ihlali, örgütsel sinizm ve işten ayrılma niyeti Bodrum örneği, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Aydın.

Argyris, C. (1960). Understanding organizational behavior, Homewood, IL Dorsey Press, 278-280.

Artar, M., Adıgüzel, Z. & Erdil, O. (2019). Örgütlerde yöneticiye duyulan güvenin, psikolojik sözleşme ihlali, örgütsel dışlanma ve iş tatmini arasındaki ilişkilerin incelenmesi, İşletme Araştırmaları Dergisi, 11(3), 1417-1432.

Babadağ, M., Kerse, G. & Koçak, D. (2018). Psikolojik sözleşme ihlali duygusal emek ve örgütsel sinizm arasındaki ilişki: Market çalışanları üzerinde bir uygulama, Business & Management Studies: an International Journal, 6(2) 584-605.

Biswass, S. & Kapil, K. (2017). Linking perceived organizational support and organizational justice to employees' in-role performance and organizational trust: a field investigation in India. Journal Of Management Development, 36 (5), 696-711.

Boylu, Y. & Yıldırım, M. (2018). The Relationship of psychological contract breach between organizational trust and organizational cynicism: A study in hotels. Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 20,21-48.

Brandes, P.M., Dharwadkar, R. & Dean, J. W. (1999). Does organizational cynicism matter?: Employee and supervisor perspectives on work outcomes. Eastern Academy of Management Proceedings, 150–153.

Brandes., P. M. (1997). Organizational cynicism: Its nature, antecedents, and consequences, Yayımlanmamış Doktora Tezi. Cincinnati Üniversitesi.

Cihangiroğlu, N. & Şahin, B. (2010). Organizasyonlarda önemli bir fenomen: Psikolojik sözleşme, ZKÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 6(11) 1–16.

Çetinkaya, F. (2018). Psikolojik sözleşme ihlalleri ve örgütsel sinizm ilişkisi, İşletme Araştırmaları Dergisi, 10(1), 652-674.

Dean, J.W., Brandes, P. & Dharwadkar, R. (1998). Organizational cynicism. Academy of Management Review, 23(2), 341-52.

Erdoğan, M. (2015). Psikolojik sözleşme ihlali algısının örgütsel sinizm ve örgütsel bağlılık üzerine etkisi: Konaklama işletmelerinde ir Uygulama", Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Erzurum.

Güney, M. (2019). Psikolojik sözleşme ihlali ile örgütsel bağlılık arasında örgütsel güvenin aracılık rolü, (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Adana.

Gürbüz, S., & Şahin,F. (2018). Sosyal bilimlerde araştırma yöntemleri: Felsefe – yöntem – analiz. 5.Baskı, Ankara: Seçkin Yayıncılık

Karcıoğlu, M. S. & Naktiyok, A. (2015). Örgütsel ortamda algılanan güven düzeyinin sinizm üzerindeki rolü Atatürk Üniversitesindeki idari personeli üzerinde bir araştırma, Journal of Economics and Administrative Sciences, 18 (1)19-34.

Kesen, M & Akyüz, B. (2015). Akademik özyeterlik algısı, örgütsel güven ve örgütsel sinizm ilişkisinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 19(3), 47-68.

Kırboğa, R. (2017). Psikolojik sözleşme ihlali ve örgütsel sinizm arasındaki ilişki: Lider üye etkileşiminin aracılık etkisi, (yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Balıkesir.

Koçak, H.& Koç, H. (2018). Psikolojik sözleşme ihlalleri ile örgütsel güven ve örgütsel bağlılık ilişkisi: Kamu ve özel sektör karşılaştırması, İşletme Araştırmaları Dergisi, 10(4), 1217-1241.

Lewis, J. D. & Weigert A. (1985). Trust as a social reality. Social Forces, 63(4)967-985.

Morrison, E. W., & Robinson S. L. (1997). When employee feel betrayed: A model of how psychological contract violation develops. Academy of Management Review, 22(1), 226-256.

Nedkovski V., Guerci M., Battisti F.D. & Siletti E., (2017). Organizational ethical climates and employee's trust in colleagues, the supervisor and the organization, Journal of Business Reseach, 71, 19-26.

Oğuzhan Y. S. (2020) Çalışanlardaki öz yeterlilik algısının örgütsel sinizm ve örgütsel güvene etkisi üzerine bir araştırma, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 2020(1), 433-449.

Örücü, E. & Batmantaş, H. (2018). Örgütsel güven ile sinizm arasındaki ilişki: Bir uygulama, Sosyal Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 18(36) 198-214.

Örücü, E. & Korkmaz, E. (2018) Psikolojik sözleşme ihlali ve duygusal emek ilişkisi: Sağlık sektöründe bir araştırma, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 21(40) 337-349.

Reyhanoğlu, M. & Yılmaz, H. (2017). Örgütsel güvenin sağlamasında sinizmin etkisi havalimanı güvenlik memurları örneği, Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19 (2) 297-317.

Robinson, S. L., & Morrison, E. W. (2000). The Development of psychological contract breach and violation: A longitudinal study. Journal of Organizational Behavior, 21, 525–546.

Robinson, S. L., & Rousseau, D. M. (1994). Violating the psychological contract: Not the exception but the norm. Journal of Organizational Behavior, 15, 245-259.

Rousseau, D.M. (1989). Psychological and implied contracts in organizations. Employee Responsibilities and Rights Journal, (2),121–139.

Seymen, A., O. & Tokgöz E,(2013). Örgütsel güven, örgütsel özdeşleşme ve örgütsel vatandaşlık davranışı arasındaki ilişki bir devlet hastanesinde araştırma, Öneri Dergisi, 10(39), 61 – 76.

Tarakçı, H.& A. Akın. (2017). Psikolojik sözleşme ihlali ve örgütsel sinizm: Çorum ili örneği, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi,10 (52), 1222- 1230.

Ülbeği, D. İ., & İplik E., (2018). Adaletsizlik algısı, psikolojik sözleşme ihlali, sinizm ve çalışan sessizliği arasındaki ilişkiler üzerine görgül bir araştırma, Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi 229-239.

EXTENDED SUMMARY

Research Questions & Purpose

This paper has been written in order to able to determine whether psychological contract breach has a mediating effect in between organizational trust and organizastional cynicism. Indicating the interaction of employees with their colleagues and administrative staff in business life, the situation of that maintains the interaction in between staff and the organization which is the written contracts in between employees and their organization. Nevertheless Psychological contract apperas as a concept that influences the sustainibility of relationship that includes expectation in addition to he written contracts the concept of psychological contract refers to the bileterial expectations from each sides whether employee or people who is at administrative phases. The concept of Psychological contract breach comes out unless expectations are fulfilled. In the case of psychological contract breach in an organization cynical attitudes can be observed furthermore at the end of the cynical attitudes trust of employees towards organizastion can dramaticly decrease.

Literature Review

In order that it can describe ‘’Psychological contract breach’’, ‘’Organizationaş Cynicism’’ and ‘’ organizational Trust’’ literature review was thoroughly searched as domestic and foreign resources. Which were broadcasted on Scopus, Ebscoshot,Google Scholar as well as TRDizin e-systems. As stated in literature review, as organizational cynicism increases in an organization as organization trust diminishes.

Methodology

Total target of this paper is made up of 312 either academic or administrative staff who have been working at faculties of theology, engineering and tourism which are related with governmental university that is tied to Council of Higher Education in Turkey. 108 employees were included and analyzed by utilizing a package programme. Multiple Correlations, Simple Regressions Analysis as well as multiple regression analysis tests were thoroughly utilized in order that it could test the research hypoteheses.

Results and Conclusions

As a consequence, as stated in findings it was observed that psychological contract breach has a partial mediating effect in between organizational cynicism and organizational trust. In order to be able mention to mediating effect , with the addition of the mediator variable analysis, the effect of independet variable on the dependet variable ought to decrease and the R2 value should escalate.This mediation effect is being called as a partial mediating effect. For full of mediation, the effect intensity of the independent variable on the depent variable must be pointless. In the hierarchical regression analysis,while the value of R2 was 0.302 in the first step, it increased to 0.349 in the fourth step. The value of diminished from -0.595 in the 1st step to -0.536 in the 4th

step. Significance values were also lay down at 0,000 for both steps. This situation matches up with the above and displays that the perception of psychological contract breach has a partial mediating effect

As discussion in order that it could maximize the trust of employees within the organization, administrative staff may be recommended to look after people who demonstrate cynical attitudes and to pursue a comon point within the framework of domestic prosedures with requests and expectations of staff in psychological contracts.

SYNTHESIS, QUANTUM CHEMICAL CALCULATION AND BIOLOGICAL ACTIVITY OF 4-PHENYL-5-(THIOPHEN-2-YL)-4H-1,2,4-TRIAZOLE-3-THIOL

Rebaz Anwar Omar[1,2*],

[1]Department of Chemistry, Faculty of Science & Health, Koya University, Koya KOY45, Kurdistan Region – F.R. Iraq

[2]Firat University, Faculty of Science, Department of Chemistry, 23169 Elazig, Turkey.

OCID NO: 0000-0002-3774-6071

Prof. Dr. Metin Koparir[2]

[2]Firat University, Faculty of Science, Department of Chemistry, 23169 Elazig, Turkey.

ORCID NO: 0000-0003-1031-783X

ABSTRACT

This article has synthesized and identified both theoretically and experimentally of 4-phenyl-5-(thiophene-2-yl)-4H-1,2,4-triazole-3-thiol compound. Experimentally, Fourier transforms infrared (FT-IR), nuclear magnetic resonance (NMR), and ultraviolet (UV) spectroscopic techniques used for characterized the synthesized compound. The density functional theory with the basis set cc-pVDZ was measured the molecular geometry, vibrational frequencies, and guage including atomic orbital (GIAO) ^{1}H and ^{13}C NMR chemical shifts of the title compound into the ground state. The measured results showed that the optimized geometry replicate the theoretical vibrations, and the calculated chemical shift in line with the experimental values was in good harmony. The calculations of molecular electrostatic potential and corrosion inhibitors were performed on the theoretical level B3LYP/cc-pVDZ, which were determined by HOMO and LUMO energy levels with some different parameters. The title compound demonstrated antibacterial, antifungal, and antioxidant activities.

INTRODUCTION

Many of the medications commonly used include heterocyclic five-membered drugs. Compounds such as triazole, thiadiazole, and oxadiazole are present in their primary structures. Mannich bases have begun to be widely built over the years. Due to their use in modern medicine applications, in particular, The Biological Ability. 1,2, 4-triazoles bearing N-methylpiperazine derivatives, considered to be biologically active, were derived from some Mannich bases[1-2]. Different pharmacological activities, such as antimicrobial, analgesic, anti-inflammatory, anticancer, and antioxidant properties, have been recorded for 1,2,4-triazole and its derivatives[1 3-5].

The best examples of potent molecules with triazole nucleus are some of the latest medications, such as ribavirin (antiviral agent), rizatriptan (antimigraine agent), alprazolam (anxiolytic agent), fluconazole, and itraconazole (antifungal agents). "five-membered cyclic compounds containing three atoms of nitrogen are referred to as triazoles or "triazacyclopentadienes." Based on the ring structure positions of heteroatoms. In their molecules, 1,2,4-triazole tends to be ideal candidates for further chemical modifications and may be of interest as pharmacologically active compounds and ligands useful in the chemistry of coordination[6].

The 4,5-substituted 1,2,4-triazole derivatives were synthesized by 1,4-disubstituted thiosemicarbazides intramolecular cyclization[7]. Also, several research has been done on electronic structures and tautomeric equilibrium of heterocyclic thione derivatives with thiolethione[8-11].

DFT is the technique in computational quantum theories that currently play an important role in structure analysis[12-13]. Vibrational spectroscopy is an effective method for studying vibrations, molecular conditions, bonding nature, and interactions, dealing with the density functional theory in the compound at the molecular level[14-15].

Method and materials

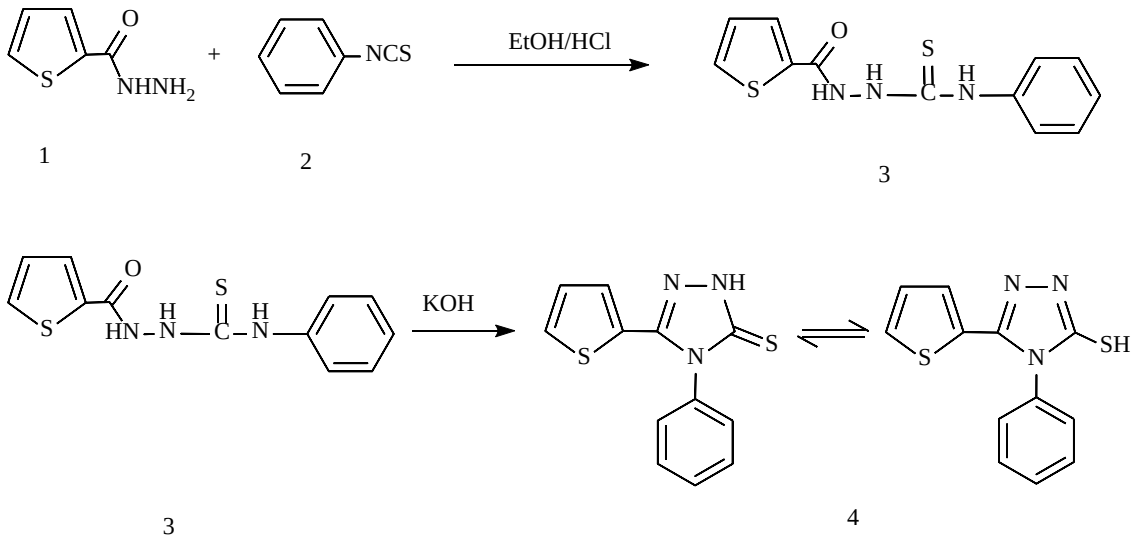
With a Perkin-Emler Spectrum one FT-IR spectrophotometer, the Infrared spectra were determined. On the Bruker AC-400 NMR spectrometer operating at 400 MHz for 1H-NMR, 100 MHz for 13C-NMR, the ^{1}H- and ^{13}C-NMR spectra were recorded. compounds were dissolved in dimethyl sulfoxide and chemical shifts were referred to as TMS (Tetramethylsilane) for both ^{1}H- and ^{13}C-NMR. The Thomas Hoover melting point apparatus used for determining the melting points. They bought chemicals from Aldrich and Merck.

Experimental

Synthesis of 4-phenyl-5- (2-thiophene) -2,4-dihydro-3H-1,2,4-triazole-3-thione:

The reaction setup was prepared using a two-mouthed 100 ml reaction flask, thermometer, reflux, and magnetic fish. 10 mmol of thiophene-2-carbohydrazide and 50 ml of absolute ethyl alcohol were added to the reaction flask. After the reflux process started, 10 mmol phenyl isothiocyanate was added. After about 4 hours of solid thiosemicarbazide started to form in the reaction flask. 15 mmol KOH was added to the solid and dissolution started. After 6 hours, the reaction was stopped and brought between pH 3-4 with HCl. The solid formed was filtered, washed with ice water, and crystallized in an alcohol-water mixture. The structure of the product obtained was illuminated by FT-IR, 1H-NMR, 13C-NMR techniques. The general reaction of the product is given in Figure 1. Yield 70%.

Melting point: 163-164 ^{0}C; FT-IR (KBr, cm-1,): 3038-3104 (Ar-H), 1573 (C = N), 1259 (C = S), 681 (C-S-C), 1611, 1472, 1420(C-N, C=N, C-N-C in triazole) respectively; ^{1}H NMR (400 MHz, DMSO-d6, ppm): 6.65-7.71 (8H, Ar-H), 13.99 (s, 1H, SH); ^{13}C NMR (100 MHz, DMSO-d6, ppm): 117.33, 126.83, 128.70, 129.36, 130.21, 132.01, 146.65, 168.19. Molecular Weight: 259 (C12H9N3S2). Elemental analysis (theoretical): C, 55.57; H, 3.50; N, 16.20. S, 24.73; experimental, C, 55.56; H, 3.49; N, 16.19. S, 24.74.



1 2 3 3 4

Figure 1. Reaction procedure for synthesis title compound 4.

Antibacterial activity

The title compound was screened for antibacterial test using the method of serial dilution plate[16], against S. aureus (ATTC 25923), E. coli (ATTC 25922), K. pneumoniae (recultured), and P. aeruginosa (ATCC 27853). Serial drug sample dilutions were taken in tubes in Mullere-Hinton broth, and their pH was adjusted to 5.0 via phosphate buffer. Inoculation and incubation for 16 to 18 h at 37 C were performed with a standardized test bacterium suspension. The lowest concentration of the drug with no noticeable growth was found to show minimum inhibitory concentration (MIC). In every Petri dish, the agar media were poured. The excess suspension was decanted and the plate was dried with an agar punch in an incubator at 37 C for 1 h, wells were made and minimum inhibiting concentrations of the dimethyl sulfoxide (DMSO) in each of the marked wells were inserted. In addition, solvent DMSO was also used to prepare a control on the plates. The Petri dishes were made triple and held for 3-4 days at 37 ^{0}C. Measurement of minimum inhibitory concentration (MIC) values was used to assess antibacterial activity. Ciprofloxacin was compared standardly with the behavior of the title compound.

Antifungal activity

The title compound was tested with an antifungal activity using serial plate dilution method A. fumigatus [NCIM No. 902], P. marneffei [recultured], T. mentagrophytes [recultured], and A. flavus [NCIM No. 524] in DMSO[17-18]. Preparations were carried out in agar media, dissolving peptone (1 g), D-glucose (4 g), and agar (2 g) in distilling water (100 mL), and changing pH to 5.6. Standard saline was used to suspend fungal strain spores for lawing. A loop of unique fungus strain to 3 ml saline was transferred to get the corresponding species suspension. Each Petri dish was fed with 20 mL agar media. The residual suspension decantated and the plate was dried in an incubator for a total of 1 hour at 37 ^{0}C. An agar punch was used for the construction of wells on these plates and the minimum dimethylsulfoxide inhibitors (DMSO) have been added to each well labeled. The solvent DMSO was also used to prepare a control for the plates. Petri dishes had been made three times and held for 3-4 days at 37 ^{0}C. The

measurement of minimum inhibitory concentration (MIC) values determined antifungal activity. The title compound activity results compared with ciclopiroxolamine as standard.

DPPH free radical scavenging activity

The radical scavenging test of the title compound was measured by spectrophotometric at 517nm, which was determined by change in absorbance of DPPH radical (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazylradical). DMSO has been used to build stock solutions (500 mM) for the sample tested and DPPH radical. DPPH solution (400 mM) at varying concentrations (500, 1000, 1500, 2000, and 2500 mL) has been applied to the sample solution and sufficiently diluted to a complete 4.0 mL volume with DMSO. A control test was made by using DMSO solvent to dilute 400 mL of a DPPH stock solution to 4.0 mL. Only solvents were applied to the control. For this test, ascorbic acid (using the antioxidant reference) was used as a standard. For the standard, the same amount of ascorbic acid was substituted for the sample. In comparison with a commercially available ascent antioxidant at the same concentrations, the DPPH radical scavenging approach was chosen to evaluate the anti-oxidant potential of target compounds. The reaction blends were mixed absolutely by the shaking of the test tubes incubated in the dark for 60 minutes, vigorously at 25 C. Absorbance measured at 517 nm and solvent corrected throughout the entire process. Calculation of scavenging effect using the following equation[19].

$$\text{Scavenging activity}\% = \frac{\text{A0} - \text{As}}{\text{A0}} * 100$$

Where As is DPPH radical absorption in the presence of the compound and standard tested and A0 in the absence of the test compound and standard, is radical absorption by DPPH (control)

Computational Details

Computational calculations have been performed using the program of Gaussian 09 [20-21]. In analytical gradients in Gaussian 09, the ground-state and excited-state geometries were optimized using the DFT method to be using B3LYP correction with the cc-pVDZ basis collection set[22-23]. The title compound was optimized and parameters (bond length, bond angle, and dihedral angles) were obtained using the same theory levels[24].

The electronic spectrum of the compound is measured at DFT/B3LYP/cc-pVDZ in the gas phase. The stationary points are known to be the minimum of possible energy hypersurfaces and have been verified by the absence of any imaginary frequency. For the basic vibrational modes with the corresponding IR intensities and the related overtones, the anharmonic frequencies were computed. Using NBO review, a full charge distribution was carried out[25-26] with the same computational process, absorption spectra were taken.

Electronic structure markers have been determined from geometry-optimized structures and EHOMO, ELUMO, ΔE, σ, χ, nucleophilicity (ε) index, electrophilicity (ω) index, chemical potential (Pi), μ and ΔN relevant to the action of corrosion inhibition were calculated. The total negative charge (TNC) parameter is also investigated in addition to the electronic structure identifiers.

For the title compound, molecular electrostatic potential surface (MEP) and boundary molecular orbital (FMO) was investigated.

Structure Optimization

The title compound was optimized and found a bond length, bond angle, and dihedral angle using the B3LYP/cc-pVDZ process. Using ChemBioDraw and Gaussian Vision, Figure 2 provides the atomic numbering configuration of the title compound. The bond length theoretically measured for title compound are the following: N^4-C^1 1.319, C^6-C^1 1.452, C^{14}-N^3 1.433, and S^{25}-C^2 1.769 but experimentally for related compound[27] equal to 1.331, 1.348, 1.571, and 1.608 respectively. The bond angle for C^6-C^1-N^4 123.6171, S^8-C^6-C^1 128.4706, and C^{14}-N^3-C^2 126.173 theoretically but practical result equal to 123.6171, 130.91, and 125.44. Furthermore, it has some relation between theoretical (title compound) and experimentally (related compound) result in a dihedral angle show Table 1.

Table 1. The geometrical optimization for title compound 4 in the ground state with experimentally related compounds[27].

Symbol	Experimental	Bond Length	Symbol	Experimental	Dihedral angle
C2-C1		2.1786772	N4-C1-N3-C2		0.0042104
N3-C2		1.3790162	N5-C2-C1-N4		0.0276386
N4-C1	1.331	1.3195233	C6-C1-N4-N5	−178.04	-179.9822662
N5-C2		1.3133187	C7-C6-C1-N4		177.369649
C6-C1	1.348	1.4521444	S8-C6-C1-N4		-2.2837793
C7-C6		1.3813619	C9-C7-C6-C1	−176.72	-179.7048336
S8-C6		1.756448	C11-C9-C7-C6		0.0102346
C9-C7		1.4259493	C14-N3-C2-C1		-179.3893232
C11-C9		1.3712216	C15-C14-N3-C2		-87.1028253
C14-N3	1.571	1.4338129	C16-C14-N3-C2		92.2953911
C15-C14		1.3994295	C17-C15-C14-N3		179.784401

C16-C14		1.3995394	C19-C16-C14-N3		-179.8741257
C17-C15		1.3970969	C21-C17-C15-C14		-0.0393118
C19-C16		1.3968625	S25-C2-C1-N4	178.81	179.903672
C21-C17		1.3985599			
S25-C2	1.6081	1.7694527			
Symbol		Bond angle			
N3-C2-C1		38.38582			
N4-C1-N3		109.4502			
N5-C2-C1		72.83871			
C6-C1-N4	124.56	123.6171			
C7-C6-C1		131.6863			
S8-C6-C1	130.91	128.4706			
C9-C7-C6		113.0243			
C11-C9-C7		112.7315			
C14-N3-C2	125.44	126.173			
C15-C14-N3		119.627			
C16-C14-N3		119.6614			
C17-C15-C14		119.4661			
C19-C16-C14		119.4519			
C21-C17-C15		120.1354			
S25-C2-C1		160.7683			

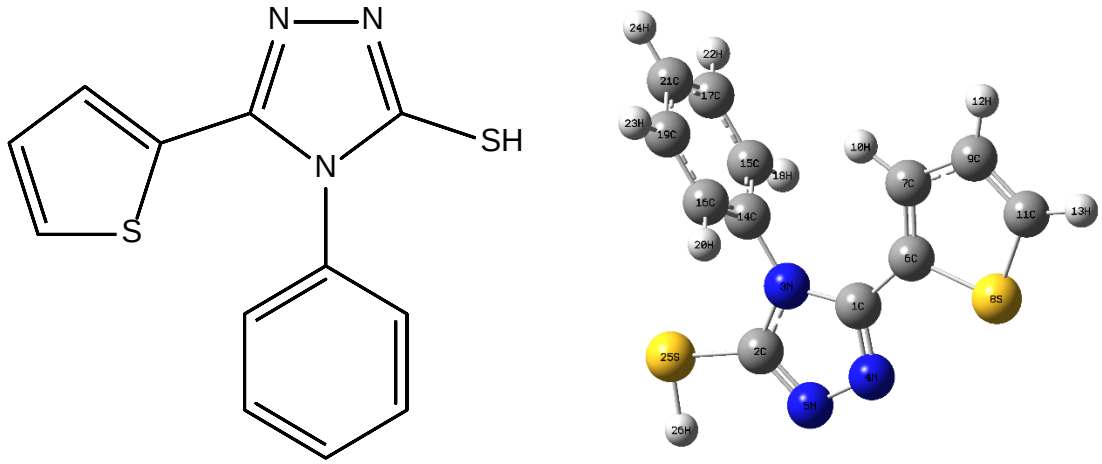


Figure 2. Structure of the title compounds A) Drawing by ChemBioView Ultra B) Gaussian Optimization title compound by B3LYP/cc-pVDZ

FT-IR spectrum

The FT-IR variety of 4-phenyl-5-(thiophen-2-yl)-4H-1,2,4-triazole-3-thiol (4) was initially investigated. Also, the Harmonic vibrational frequencies of the title compound were determined using B3LYP/cc-pVDZ. The vibrational band assignments were made by the molecular visualization software[28]. We evaluated vibrational frequencies to promote the allocation of the observed peaks and correlated our title compound estimation with their experimental findings, as shown in Table 3. In general, the agreement between the experimental and measured frequencies is pretty good. The bands determined in the 4000-400 cm^{-1} measured area emerge from the vibrations of the title compound including the vibration of N-H, C-N, C-S and C=C, Ar-H stretching, and the internal vibrations, etc. The C-N, C=N, and C-N-C stretching modes in triazole were observed to be 1611.49, 1472.91, and 1420.28 cm^{-1} as theoretically and compare well with the reported value which is equal to 1603, 1468, and 1417. The three hydrogens in the thiophene group have been strongly stretching modes were observed to be 3250, and 3242 cm^{-1} theoretically well with an experimental recorded value 3252 and 2243cm^{-1}. In addition, in Table 3 you can see the other stages of calculations. In relation to the different substituent-triazole rings, these findings suggested some band changes. The two facts could be attributable to some difference between the observed and the measured frequencies: One is that solid-phase experimental findings and gaseous phase theoretical calculations were found; the second is that, contrary to the experimental values reported in the presence of intermolecular interactions, the calculations were performed on a single molecule. Determined infrared intensity (rel. intensity) enables the transition strength to be calculated. Note that either percent transmission or absorbance unit experimental IR spectra are usually recorded. Those mentioned can be seen in Figure 3. We present the correlation graph in Figure 4. to allow a connection with the experiment and theoretical.

Table 3. Comparison of the vibrational spectra, theoretical and experimental

S,ST C11-H13, C9-H12, C7-H10	3252	3250.02
UN,ST C7-H10, C11-H13	3243	3242.46
S,ST C9-H12		3212.22
ST, Ar-H	3104 - 3038	3212.11
ST, Ar-H		3208.71
ST, Ar-H		3200.35
ST, S25-H16	2677	2677.59
S, ST, C=C in ring	1651	1650.43
ST, C1-N3 in triazole	1603	1611.49
ST, C14-N3	1573	1529.96
ST, C11=C9	1521	1520.87
ST, C=C in ring	1479	1478.76
ST, C2=N5		1472.91
ST, C7-C9		1467.64
S, ST, C2=N5-C	1417	1420.28
ST, C=N in triazole	1468	1472.87
UN,ST, C11-H13, C7-H18, C9-H12		1366.17
UN,ST, C=C in ring		1355.08
UN, ST, triazole ring		1346.47
RO, H in ring		1322.88
ST, C2-S25	1259	1298.57
S, ST, Ar-H		1183.69
ST, N-N-H		1120.43
S, ST, Ar-H		1095.2
Si, ST, C11-H13, C9-H12		1091.38
Si,ST, C11-H13, C7-H18	1078	1078.93
Si,ST, C9-H12, C7-H18		1061.4
TW, Ar ring	1017	1020.73
UN,ST, C=C in ring		1015.7
UN, ST, Ar-H		992.38
RO, S25-H26		911.57
UN, ST, N3-C1-N4		719.58
RO, ST, C11-H13		709.62
ST, Thiophen	681	656.6
RO, S25-H26		243

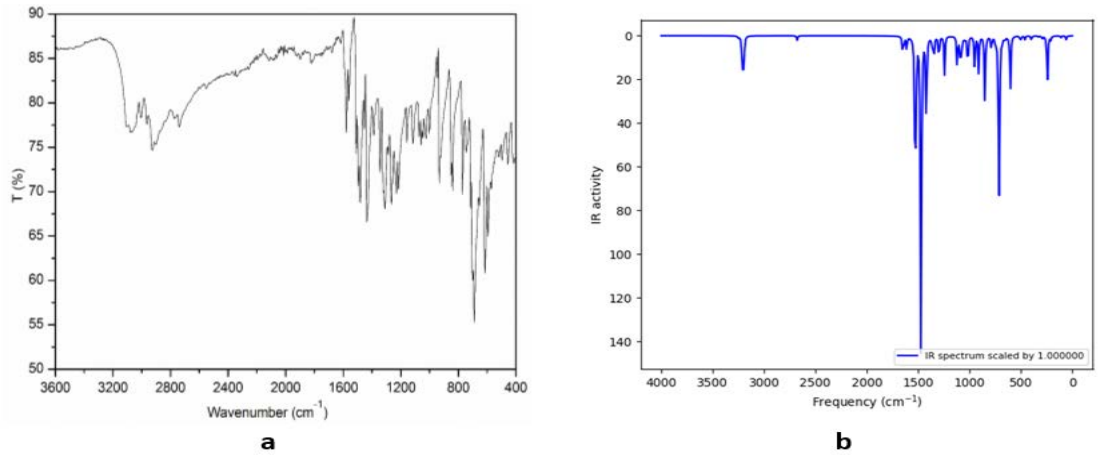


Figure 2. IR spectra of the title compound. (a) Experimental result (b) Theoretical result

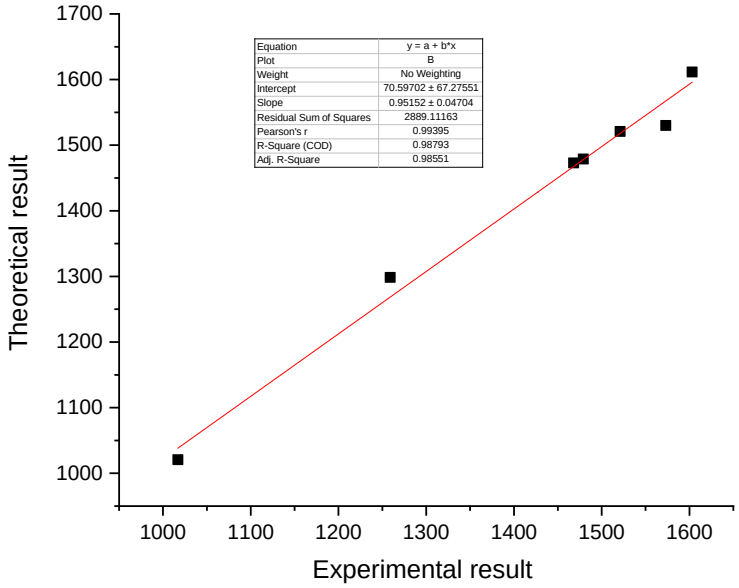


Figure 3. Relationship graphics of the title compound Theoretical and experimental frequencies.

Nuclear magnetic resonance

The measurement of GIAO ^{1}H and ^{13}C chemical shift values (with regard to TMS), the B3LYP approach with a cc-pVDZ basis set was used, which was then contrasted with the experimental ^{1}H and ^{13}C chemical shift values. The results of the analysis are shown in Table 4. At B3LYP/cc-pVDZ stage, we have measured ^{1}H chemical shift values (with respect to TMS) of 9.00-0.00 ppm, while the experimental results are observed to be 14.80-0.8 ppm. The aromatic protons experimentally at 6.65-7.71ppm show in Figure 4, while theoretically measured at 7.15-8.98ppm. The S-H hydrogen occurs at 13.99 ppm and is computed at 5.5 ppm, because the intermolecular hydrogen bonds in title molecular structure are ignored in the theoretical calculation, this difference between experimental and theoretical chemical shift for S-H has been observed. B3LYP/cc-pVDZ measured ^{13}C chemical shift values (with regard to TMS) scaled of 0.00-180.00 ppm, while the experimental results were found scaled at 0.00-200 ppm

show in Figure 5. Theoretical ^{13}C chemical change outcomes of the title compound are usually closer to the experimental chemical, as can be seen from Table 4.

Table 4. Theoretical and experimental ^{1}H and ^{13}C chemical shift with respect to TMS, all values in ppm, for title compound.

Atom	Experimental (ppm) (DMSO-d6)	Calculated (ppm) B3LYP/cc-pVDZ
C7,C9	117.33	130.45, 133.1
C15,C16	126.83	135.8
C17,C19	128.7	137.5
C21,C11	129.36	138.5,139.7
C14	130.21	142.5
C6	132.01	144.8
C1	146.65	158.5
C2	168.19	161.2
8H, Ar-H	6.65-7.71	7.15-8.98
1H, SH	13.99	5.5

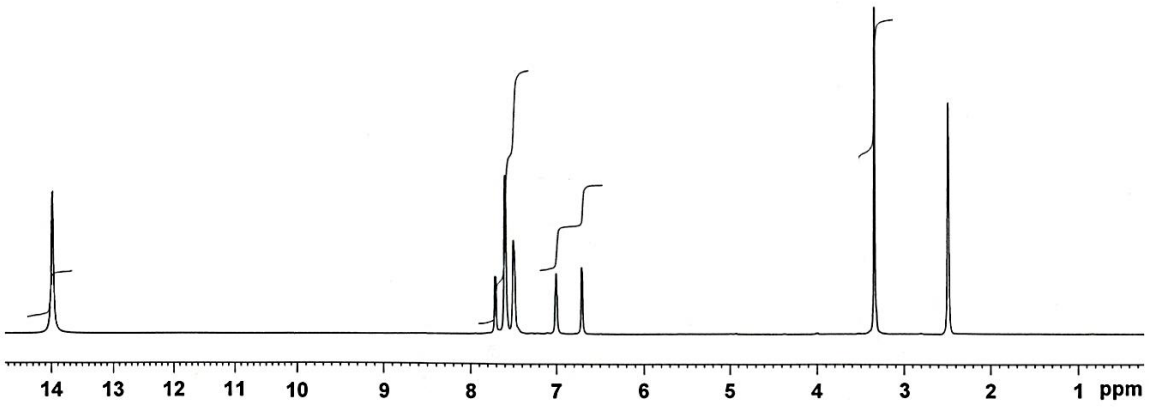


Figure 5. Experimental ^{1}H-NMR spectrum of title compound in DMSO-d6

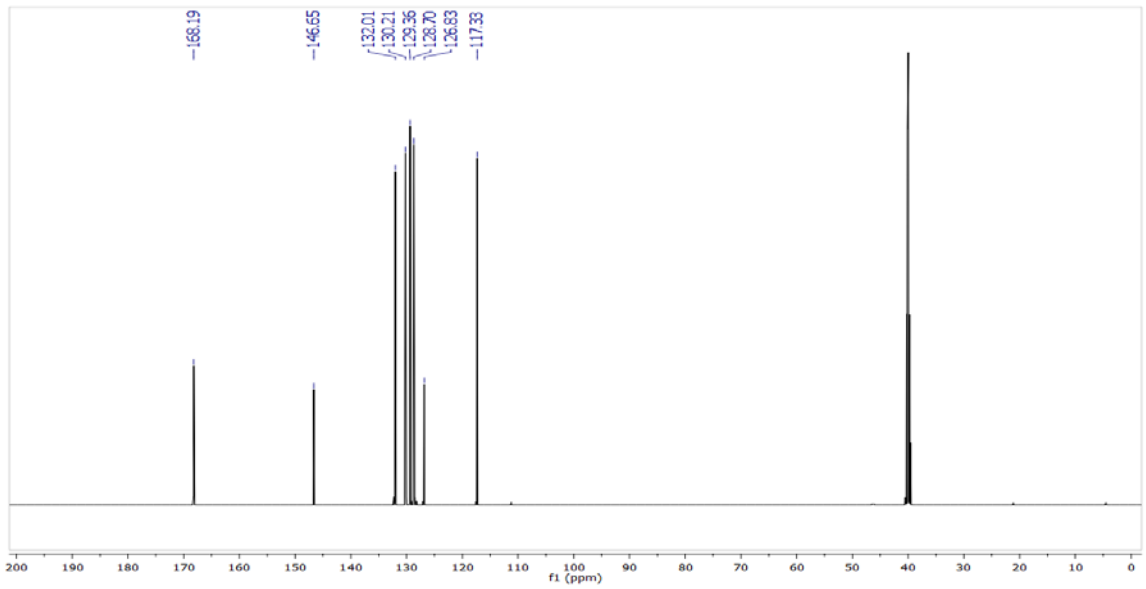
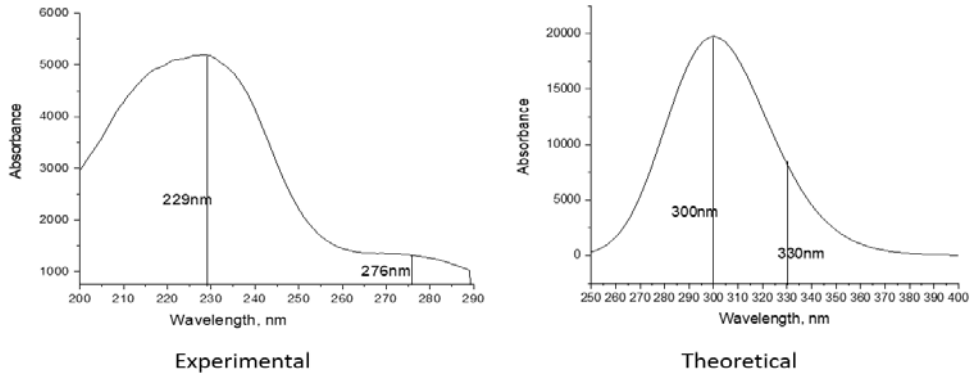


Figure 5. The experimental ^{13}C-NMR spectrum of the title compound in DMSO-d6

UV-vis spectrum

UV-vis spectroscopic analysis for the title compound was performed to study electronic transitions. The electronic absorption spectrum of the title compound in ethanol is shown in Figure 6, showing their maximum peaks at λ 229 and 276 nm. TD-DFT method and integral equation formalism for the polarizable continuum model (IEF-PCM) with DFT/cc-pVDZ basis set to calculate the maxima absorption (λ max) for the title compound[29-30]. The highest occupied molecular orbital (HOMO) and the lowest unoccupied molecular orbital (LUMO) are the major orbitals contributing to chemical stability. The HOMO energy reflects the ability to donate electrons and is directly related to the ionization potential, while the LUMO energy is a measure of electron affinity, i.e., the capability to receive electrons. Electronic excitation from the ground state to the first excited state, i.e, electron transition from the HOMO to LUMO. The experimental λmax 276nm band arises from the π-π* transition; this transition's theoretical energy corresponds to λ 330nm. The π-π* transition is predicted to occur at a relatively low wavelength due to the presence of extended aromatic systems and triazole.



Molecular Electrostatic Potential

Molecular electrostatic potential (MEP), the electronic density is linked to molecular electrostatic potential and is a rather useful descriptor for electrophilic attack and nucleophilic reactions as well as hydrogen bonding interactions in understanding locations[31-33]. As in drug-receptor and enzyme-substrate interactions, the electrostatic potential V(r) is also well suited to evaluating processes dependent on the "recognition" of one molecule by another, since it is through their potential that the two organisms "see" each other first[34-35]. MEP was measured at the B3LYP/cc-pVDZ optimized geometry to predict reactive sites for electrophilic attack for the title compound. Electrophilic reactivity was associated with the negative (red) regions of MEP and the positive (blue) regions were associated with the nucleophilic reactivity shown in Figure 4. It can be seen as easily in Figure 4. Our molecule has two different potential sites. The negative regions are often above the atoms of two nitrogens (N4, N5) of triazole and a little on the S-H group, this is means more electrophilic attached to S-H groups.

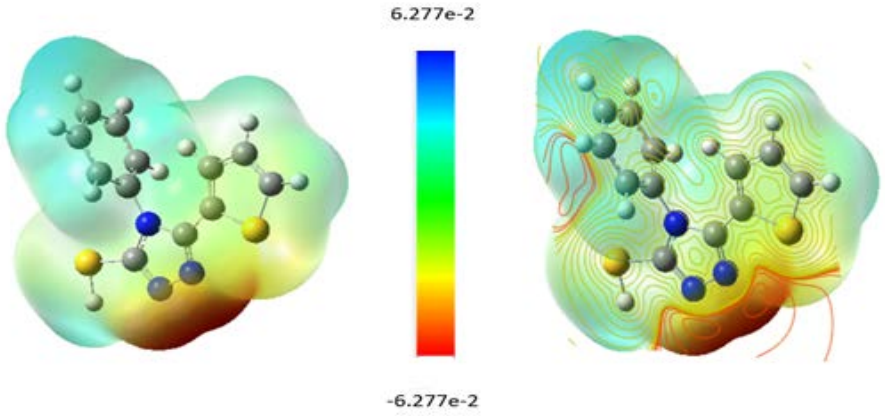


Figure 4. Molecular electrostatic potential

Inhibitor activity Parameters

The electronic structure identification, derived from the molecular electro-structure which are associated with the electronic structure including E_{HOMO}, E_{LUMO}, ΔE_{gap}, σ, η, χ, ω, Pi, ε, HOMO, LUMO, and μ. The HOMO, LUMO, and μ are found from the output file in Gaussian, the other was calculated according to the following equations[36-39]:

$I = -E_{HOMO}$

$A = -E_{LUMO}$

$\Delta E = (E_{LUMO} - E_{HOMO})$

$\eta = (I - A) / 2$

$\sigma = 1/\eta$

$\chi = (I + A) / 2$

$Pi = -\chi$

$\omega = Pi^2/2\eta$

$\varepsilon = Pi.\ \eta$

The electronic transfer between inhibitor and metal Identify by corrosion studies, it is calculated form χ and η according to this equation[40]:

$\Delta N = (\chi_{metal} - \chi_{inhibitor}) / 2. (\eta_{metal} - \eta_{inhibitor})$

Where $\chi_{inhibitor}$ and $\eta_{inhibitor}$ theoretically calculated for inhibitor in the equation, while the χ_{metal} and η_{metal} are determined experimentally by literature[41]. According to the literature[41] the electron affinity (A) and ionization potential (I) was equal to each other for single metal (A=I) and η_{metal} is taken zero single metal. The all-electronic structure parameters for the title compound appeared in Table 5.

Since HOMO is linked to capacity for electron donation, a corrosion study has more important. It is said that with increasing HOMO values the inhibitory effect of the inhibitor molecules increases[42]. This allows adsorption on the charge transmission mechanism on the metal surface. LUMO means that electrons will accept them. The low ELUMO means that the metal surface can be charged by the inhibitor. The HOMO, LUMO, and Energy bandgap was shown in Figure 5. When looking at the ΔN values obtained for iron and metal inhibitors, one can say that the title molecule is a more efficient inhibitor for transferring electrons to the iron metal compared with the compound in the literature[43]. In corrosion inhibitors, the lower value of ΔE depends on the E_{HOMO} instead of E_{LUMO}. High HOMO energy and low ΔE derivatives can be used as good anti-corrosion agents. η and σ other parameters have provided information on inhibitor stability, reactivity, and inhibitor activity. Since the organic inhibitor selected acts as a lewis basis and the soft inhibitors have more reactivity than hard inhibitors, they are stronger inhibitors of corrosion[44-45]. χ, Pi, μ, ω and ε are important parameters used in corrosion inhibitors activities. χ values give the information bout the coordinated covalent bond that occurred between the metal and the inhibitor[42]. The molecule with higher μ leads to better inhibition. The ω and ε index shows the ability of inhibitors for accepting and donated electrons respectively. With a decrease ω in value or a rise ε in value, the inhibition activity increases[46-47].

Table 5. The inhibitor Parameter reactivity of title compound.

Molecule	Total Energy (a.u)	μ (D)	E_{HOMO} (eV)	E_{LUMO} (eV)	ΔE (eV)	χ (eV)	η (eV)	σ (eV^{-})	Pi (eV)	ω (eV)	ε (eV	ΔN
Title compound	-1423.372	5.515	-5.712	-1.205	4.507	3.458	2.253	0.443	-3.458	13.477	-7.793	0.677

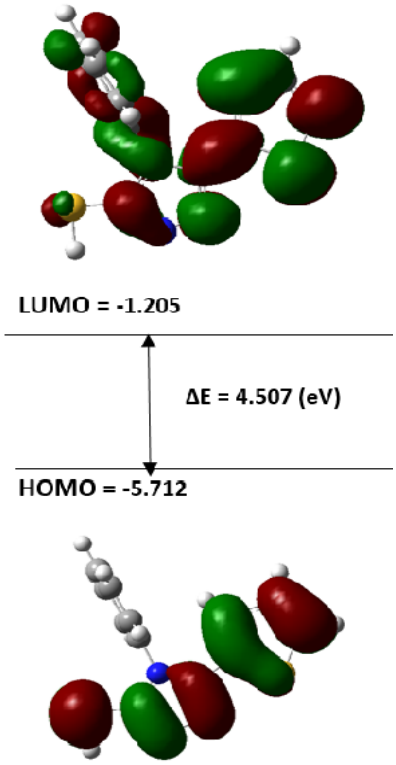


Figure 5. HOMO & LUMO energy diagrams for title compound.

Antibacterial, antifungal and Antioxidant activity

For their antibacterial and antifungal activities, the title compounds were evaluated. Using Gram-positive and Gram-negative bacteria: the gram-positive Staphylococcus aureus (ATCC 25923) were used, while Gram-negative bacteria used Pseudomonas aeruginosa (ATCC 27853), Escherichia coli (ATCC 25922), and Klebsiella pneumoniae (recultured). For antifungal activity used Aspergillus fumigatus (NCIM No. 902), Aspergillus flavus (NCIM No. 524), Trichophyton mentagrophytes (recultured), and Penicillium marneffei (recultured). Both microbial studies were evaluated used a serial plate dilution system with minimum inhibitory concentration (MIC). MIC is the compound's highest dilution showing clear fluid without turbidity growth. Antibacterial and antifungal studies showed that there was a strong inhibition of some of the compounds examined at 1.56-25 mg/mL in a DMSO. The title compound was a moderate activity with all fungal and bacterial strains, shown in Table 5.

antioxidants become a potential way to treat many lifestyle diseases such as cancer, aging, diabetes, cardiovascular diseases, and other degenerative illnesses. It is extremely essential that new antioxidants are identified through a comfortable methodology synthetic. Although a range of methods is available, including ORAC, ABTS, DMPD, FRAP, TRAP, TBA, radical scavenging superoxides, hydroxyl scavenging, radical scavenging of nitric oxide, xanthine oxidatic, cytochromatic C and reduction of power, etc. DPPH is a popular method that has proved to be the most suitable. The result of antioxidant activity for the title compound was shown in table 5. It is a reasonable compound for antioxidant activity, the maximum antioxidant activity in concentrate 312.5 µM.

Table 5. Antibacterial, antifungal and Antioxidant activity

Antibacterial activity of the title compound (MIC in mg/mL)				
Compound	Staphylococcus aureus	Pseudomonas aeruginosa	Escherichia coli	Klebsiella pneumoniae
Title compound 4	12	12	12	12
Ciprofloxacin	3.12	6.25	6.25	6.25
DMSO (control)	0	0	0	0
Ciprofloxacin used as a standard, The concentration range 1.56 - 25 mg/ml was measured for MIC values				
Antifungal activity of the title compound (MIC in mg/mL)				
compound	Aspergillus fumigatus	Aspergillus flavus	Trichophyton mentagrophytes	Penicillium marneffei
Title compound 4	25	12	12	25
Ciclopiroxolamine	6.25	3.12	3.12	6.25
DMSO (control)	0	0	0	0
Ciclopiroxolamine used as a standard, The concentration range 1.56 - 25 mg/ml was measured for MIC values				

Antioxidant activity of title compound, DPPH radical at different concentrations.					
Compound	62.5 µM	125 µM	187.5 µM	250 µM	312.5 µM
Title compound	36.1 ± 0.6	45.7 ± 0.6	47.9 ± 0.1	51.2 ± 0.6	65.1 ± 1.0
Ascorbic acid	55.1 ± 0.2	65.0 ± 0.2	75.2 ± 0.2	85.8 ± 0.4	91.7 ± 0.2
Ascorbic acid used as a standard, The scavenging potential was the inhibition percentage and the values were the three replicates.					

CONCLUSION

In this study successfully synthesis of 4-phenyl-5-(thiophen-2-yl)-4H-1,2,4-triazole-3-thiol. The UV, FT-IR, ^{1}H NMR, and ^{13}C NMR methods have established the characterization of the title compound. A good correlation between experimental and theoretical data has been observed. Information about the shape, scale, and position of high electronegativity was obtained from molecular electrostatic potential surface data. According to the E_{HOMO}, E_{LUMO} ΔE, χ, η, σ, Pi, ω, ε, and ΔN parameter results found the theoretical corrosion inhibition with the iron single metal. Our compounds show that is moderated antibacterial, antifungal, and antioxidant activity.

ACKNOWLEDGMENT

This work is a part of the Ph.D. thesis for **Rebaz Anwar Omer** under supervisor Prof. Dr. Metin Koparir at Firat University, Turkey.

REFERENCES

1 Holla B S, et al., *European Journal of Medicinal Chemistry*, 38 (2003) 759.
2 Kalluraya B, et al., *Indian Journal of Heterocyclic Chemistry*, 10 (2001) 239.
3 Dimmock J, et al., *Journal of pharmaceutical sciences*, 81 (1992) 436.
4 Koparir M, *Chem Sci Trans*, 2 (2013) 701.
5 Goekce M, et al., *Arzneimittelforschung*, 55 (2005) 318.
6 Cansiz A, et al., *JOURNAL-CHEMICAL SOCIETY OF PAKISTAN*, 23 (2001) 237.
7 Yıldırım S Ö, et al., *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 60 (2004) o2368.
8 Koparir M, et al., *European Journal of Medicinal Chemistry*, 63 (2013) 340.
9 Öztürk S, et al., *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 60 (2004) o425.
10 Dinçer M, et al., *Acta Crystallographica Section C: Crystal Structure Communications*, 61 (2005) o665.
11 Öztürk S, et al., *Acta Crystallographica Section E: Structure Reports Online*, 60 (2004) o642.
12 Omer R A, et al., *Indian Journal of Chemistry-Section A (IJCA)*, 59 (2020) 1828.
13 Liu T, et al., *Computers in Biology and Medicine*, 42 (2012) 480.
14 Bandyopadhyay P, et al., *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 228 (2020) 117827.
15 Shariatinia Z, Erben M F&Della Védova C O, *Main Group Chemistry*, 11 (2012) 275.
16 Barry A, *Antibiotics in laboratory medicine*, (1991).
17 Arthington-Skaggs B A, et al., *Journal of clinical microbiology*, 38 (2000) 2254.
18 Varma R, Khan Z&Singh A, *National Academy of chemistry and biology, Lucknow, India*, (1998) 55.
19 Ahmed T, et al., *Int J Pharm Pharm Sci*, 5 (2013) 283.
20 Frisch M, et al., *Inc., Wallingford CT*, 201 (2009).
21 AHMED L&Rebaz O, *Cumhuriyet Science Journal*, 41 916.
22 Chibani S, Jacquemin D&Laurent A D, *Computational and Theoretical Chemistry*, 1040 (2014) 321.
23 Rebaz O, et al., *Turkish Computational and Theoretical Chemistry*, 4 67.
24 Shahab S, et al., *Journal of Molecular Structure*, 1088 (2015) 105.
25 Elshakre M&Sadiek I, *Computational and Theoretical Chemistry*, 1088 (2016) 32.
26 OMER L A&ANWER R O, *Journal of Physical Chemistry and Functional Materials*, 3 48.

27 Cansız A, et al., *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 91 (2012) 136.
28 Frish A, Nielsen A&Holder A, *Pittsburg, PA*, (2001).
29 Miertuš S, Scrocco E&Tomasi J, *Chemical Physics*, 55 (1981) 117.
30 Miertus S&Tomasi J, *Chemical physics*, 65 (1982) 239.
31 Scrocco E&Tomasi J, *Adv Quantum Chem*, 11 (1978) 115.
32 Luque F J, López J M&Orozco M, *Theoretical Chemistry Accounts*, 103 (2000) 343.
33 Okulik N&Jubert A H, *Internet Electronic Journal of Molecular Design*, 4 (2005) 17.
34 Scrocco E&Tomasi J, *The electrostatic molecular potential as a tool for the interpretation of molecular properties*, in *New concepts II*. 1973, Springer. p. 95.
35 Politzer P, Laurence P R&Jayasuriya K, *Environmental health perspectives*, 61 (1985) 191.
36 Koopmans T, *Physica*, 1 (1933) 104.
37 Plakhutin B N&Davidson E R, *The Journal of Physical Chemistry A*, 113 (2009) 12386.
38 Jesudason E P, et al., *European journal of medicinal chemistry*, 44 (2009) 2307.
39 Gökce H&Bahceli S, *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, 79 (2011) 1783.
40 Musa A Y, Jalgham R T&Mohamad A B, *Corrosion Science*, 56 (2012) 176.
41 Pearson R G, *Inorganic chemistry*, 27 (1988) 734.
42 Chen S, et al., *Int. J. Electrochem. Sci*, 9 (2014) 5400.
43 Beytur M, et al., *Heliyon*, 5 (2019) e01809.
44 Alexander D&Moccari A, *Corrosion*, 49 (1993) 921.
45 Koch E C, *Propellants, Explosives, Pyrotechnics: An International Journal Dealing with Scientific and Technological Aspects of Energetic Materials*, 30 (2005) 5.
46 Kariper S E, Sayın K&Karakaş D, *Hacet. J. Biol. Chem.*, 42 (2014) 337.
47 Karakus N&Sayin K, *Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers*, 48 (2015) 95.

A REGRESSION ANALYSIS OF FACTORS AFFECTING GLOBAL CRUDE OIL AND GAS PRICE

Alya Alblooshi[1], Mohammed Alavi[1] and Sharul Sham Dol[1*]

[1]Department of Mechanical Engineering, Abu Dhabi University, Abu Dhabi, United Arab Emirates

ABSTRACT

The fluctuation in crude-oil and gas prices is affected by numerous factors. The price of crude oil and gas has undergone several critical fluctuations over the past few decades owing to the influence of a number of contingencies, comprising of war and instability in politics, economic and financial downturn, terrorist attacks, and natural disasters. The regression analysis method benefits the studies the impact of explanatory variables of the crude oil and natural gas prices. The analysis shows that the crude oil and the natural gas prices are highly affected by some variables events and crisis. To minimize the numbers of the variable, the ordinary least squares method was used to reject the least significant variables and proceeds to further regression analysis on the most affected variables to end up with more precision findings. The study model gives an opportunity to understand the involvement of these variables and assists on predictions of prices to grow the economy and to prevent circumstances that negatively attributes.

Keywords: Explanatory variable, Oil and gas, Regression analysis, Residuals, Variance

1. INTRODUCTION

According to previous research, the long-standing tendency of oil and gas prices is eventually determined by oil and gas supply and demand, whereas the short-range fluctuation of crude oil and gas is influenced by economic and financial aspects for instance business cycle and financial-market speculation, which augment the instability of oil and gas markets [1]. Besides, the fluctuation of crude-oil and gas prices is affected by the relationship between supply and demand. In terms of periphery, the stability of the oil and gas market relies mainly on the availability of countries supplying oil and gas. Apart from that, the price of crude oil and gas has undergone several critical fluctuations over the past few decades owing to the influence of a number of contingencies, comprising of war and instability in politics, economic and financial downturn, terrorist attacks, and natural disasters, which specifically further inflate the fluctuation of oil and gas prices [1].

Additionally, geopolitics has been a factor in crude oil and gas price, due to the fact that supply is determined by the major oil-producing countries, tenseness with one of those nations can lead to major problems. Consequently, if discrepancy in an oil-producing region, crude inventories might seem threatened, causing ultimately alter the price of oil and gas [2].

Calamities that economics cannot expound or dominate, in particular, natural disasters can impact the price of oil and gas. As for instance, in 2005, when Hurricane Katrina hit the east coast of America, resulting vitally damaged to oil and gas supply lines, lead to an oil crisis in America. Therefore, during 29 August and 5 September 2005, costs for fuel increased

tremendously than half a dollar in some areas of the country. This was then triggered by a media tumult whereupon it was mentioned that supply of fuel may soon run out, which made queues of people lining up at petrol stations to fill out their tanks. The scarcity was so intense that President George W. Bush sent out 30 million gallons of fuel from the American strategic reserves in an endeavor to avoid fuel costs increase further [3]. 25 percent of U.S. crude-oil production was affected by Hurricane Katrina. For the first few days after the hurricane, between 10 percent and 15 percent of refining capacity was shut down. A month later, the Gulf states were battered by Hurricane Rita. Combined, during the week that ended September 30, the impact of the two storms decreased crude-oil refinery inputs by 11.7 million b/d. This was the lowest production average since March 1987 [3].

On top of that, the flooding of the Mississippi River caused at least $2 billion in damage in May 2011. Fear of shortages pushed gas prices up to $4.02 a gallon by the second week of the month. Commodity traders were concerned that flooding would destroy oil refineries [4]. Amazingly, oil spills are not causing higher costs. For example, the Exxon-Valdez oil spill spewed 11 million gallons (262,000 barrels) of oil. Although this had a devastating effect on the coastline of Alaska, it did not affect the world's supply of oil or prices [5]. Per barrel, the BP oil spill spewed 12 times as much oil as the Exxon Valdez did. Yet, as a consequence, oil and gas prices barely budged. Why? First, due to a sluggish recovery from the financial crisis of 2008, global demand has been down [5]. Second, even though nearly 134 million gallons or 3.2 million barrels of oil had been leaked over the span of three months or so. Although this is a significant amount of oil, when the proportion of the total oil used by the United States is considered, it is not very much. In 2019, according to the U.S., the United States consumed 7.5 billion barrels. Administration of Energy Records, a little over 20.5 million b/d, or the equivalent of more than six BP oil spills [5].

In January 2020, several governments started to constraining travel and shutdown the businesses to stem the coronavirus pandemic. The request for oil and gas began decreasing. In the initial quarter of 2020, the average of oil and gas consumption was 94.4 million b/d, down 5.6 million b/d from the previous year [6]. As storage resources filled, costs collapsed into negative territory. On April 12, 2020, OPEC and Russia decided to decrease output to assist prices. This operation still wasn't sufficient to persuade traders that supply won’t outpace demand, and the cost of oil and gas continuously went downhill. By April 20, 2020, at Cushing in the U.S., the cost of a barrel of WTI had decreased to about -$37. Nevertheless, prices bounced promptly and by the first week of June, scaling to $39/b by June 5 and billowing to $40 in the last week of July [7].

Brent crude-oil prices globally averaged $43/b in 2020 and are expected to average $53/b in 2021 and 2022 [8]. There is possibility of shifting the power from oil to renewable sources for increasing energy demand [9-11].

2. REGRESSION MODEL

The regression model will be used to predict the pricing systems of the crude oil and the natural gas for the past five or six decades. The regression method benefits the studies the impact of explanatory variables of the crude oil and natural gas prices. Using simulation software MATLAB built by transforming the equations into codes, the following calculations:

Computing fitted regression model:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \beta_2 x_{i2} + \cdots + \beta_n x_{in} + \varepsilon_i$$

$$Y = X\beta + \varepsilon_i$$

$$\begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

$$X^T X\hat{\beta} = X^T Y \longrightarrow \hat{\beta} = (X^T X)^{-1} X^T Y$$

Applying same principle to the code (built to perform multiple linear regression analysis)

```
        %end
    end
Y=data(:,2);%Avg CO
A=X.'*X;
k=(X.'* X)^(-1);
B=k*X.'*Y;
M=X*B;
E=Y-M;
MaxErr=max(abs(Y-M));
%%%%regression
mdl = fitlm(X,Y)
%%summary
anova(mdl,'summary')
%The regression coefficients (B0 to B8):
reg_coef=B;
%The mathematical regression model:
reg_model_y= B(1) + B(2)*x1 + B(3)*x2 + B(4)*x3;
%pretty(reg_model_y)
y=vpa(reg_model_y);
```

(Crude oil)

$$\beta_0 = 1.33226762955019\text{e} - 15, \beta_1 = 0.333333333333332$$

$$\beta_2 = 0.333333333333333, \beta_3 = 0.333333333333334,$$

(Natural gas)

$$\beta_0 = 1.26565424807268\text{e} - 14, \beta_1 = 0.333333333333368$$

$$\beta_2 = 0.333333333333369, \beta_3 = 0.333333333333348,$$

Population regression line:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \beta_2 x_2 + \beta_3 x_3 + \cdots + \beta_n x_n$$

(Crude oil)

$$y = (1.33226762955019\text{e} - 15) + (0.333333333333332)x_1$$
$$+(0.333333333333333)x_2 + (0.333333333333334)x_3$$

(Natural gas)

$$y = (1.26565424807268e-14) + (0.3333333333333368)x_1 + (0.3333333333333369)x_2 + (0.3333333333333348)x_3$$

Test of linearity:

$$H_0: \beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \cdots \beta_k = 0$$
$$H_1: \beta_j \neq 0$$

F statistic:

$$\frac{MSR}{MSE} = \frac{\left(\frac{SSR}{k}\right)}{\left(\frac{SSE}{n-k-1}\right)} = 1.53154378391935e+31, \text{(Crude oil)}$$

$$\frac{MSR}{MSE} = \frac{\left(\frac{SSR}{k}\right)}{\left(\frac{SSE}{n-k-1}\right)} = 1.91459279160578e+33, \text{ (Natural gas)}$$

Reject H_0 if $F > F_{k,n-k-1(\alpha)} \rightarrow$ The relationship of the suggested oilfield model are linear.

Coefficient of Multiple Determination:

$R^2 = \frac{Explained\ variation}{Total\ variation} = \frac{SS_{yy}-SSE}{SS_{yy}} = 1 - \frac{SSE}{SS_{yy}} = 0.999999999999999$, (Crude oil)

$R^2 = \frac{Explained\ variation}{Total\ variation} = \frac{SS_{yy}-SSE}{SS_{yy}} = 1 - \frac{SSE}{SS_{yy}} = 1 - \frac{-5.40418550372124e-05}{477330948541528} = 1$, (Natural gas)

$R_a^2 = 1 - \left[\frac{n-1}{n-(k+1)}\right]\frac{SSE}{SS_{yy}} = 0.999999999999999 < R^2$,(Crude oil)

$R_a^2 = 1 - \left[\frac{n-1}{n-(k+1)}\right]\frac{SSE}{SS_{yy}} = 1 = R^2$, (Natural gas)

3. RESULTS AND ANALYSIS

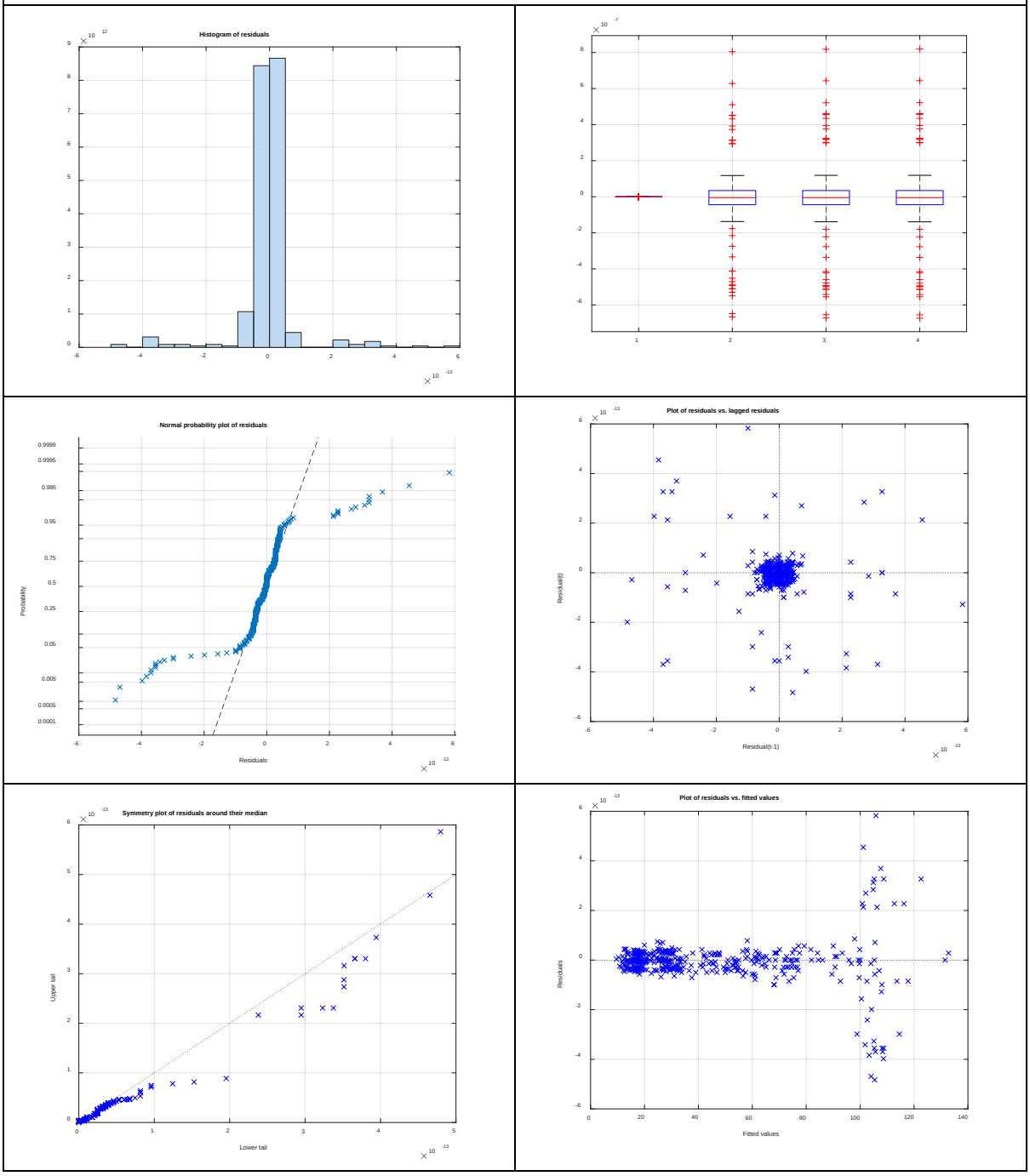
Results and analysis obtained from MATLAB software:

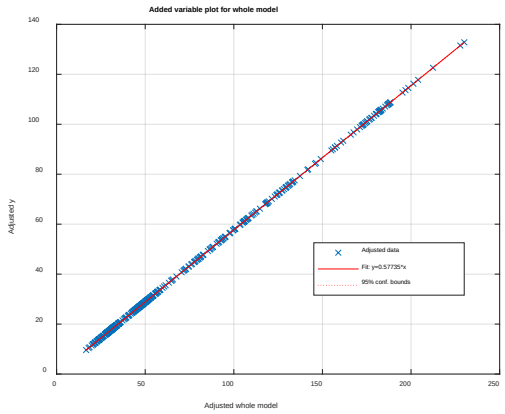
Parameters	Output
Crude oil	
Coefficient of determination R^2	0.999999999999999
Adjusted R^2	0.999999999999999
P value	0.999999962833625
F-statistic	1.53154378391935e+31

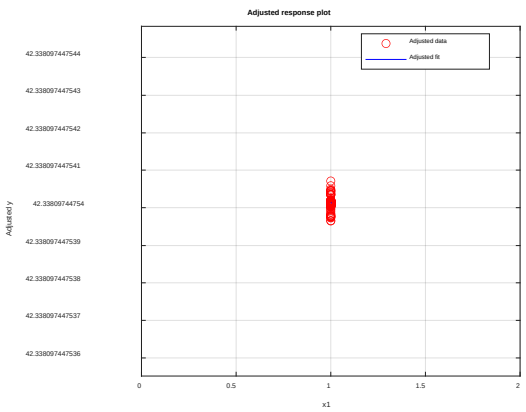
Error variance estimation	8.78916129064242e-27
Total sum of squares	403829.560216439
Degrees of freedom	447
Mean squared error	903.421834936104
Total sum of squares (model)	403829.560216438
Degrees of freedom (model)	3
Mean squared error (model)	134609.853405479
Total sum of squares (residual)	2.3283064365387e-10
Degrees of freedom (residual)	444
Mean squared error (residual)	5.24393341562769e-13
Natural gas	
Coefficient of determination R^2	1
Adjusted R^2	1
P value	0.00000000000
F-statistic	1.91459279160578e+33
Error variance estimation	6.42319035674747e-31
Total sum of squares (model)	3689.33818684214
Degrees of freedom (model)	3
Mean squared error (model)	1229.77939561405
Total sum of squares (residual)	0.00000000
Degrees of freedom (residual)	504
Mean squared error (residual)	0.000000

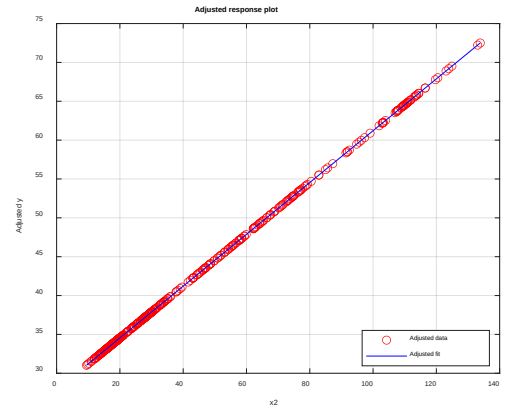
3.1 Figures and Charts

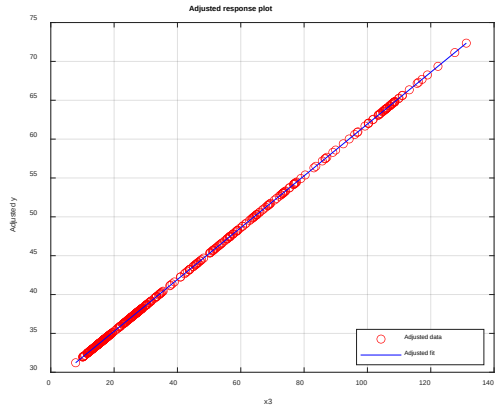
Crude oil

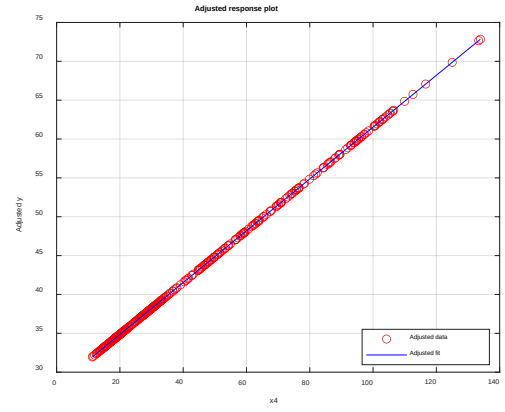


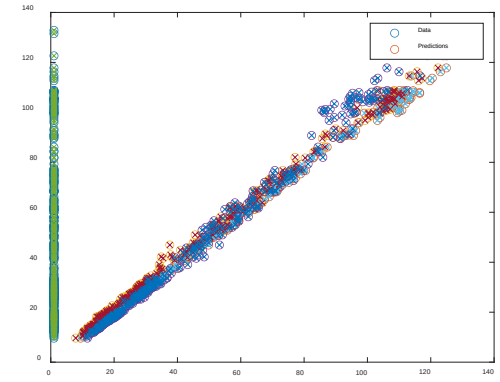

Added variable plot for whole model
Adjusted y
Adjusted whole model
Adjusted data
Fit: y=0.57735*x
95% conf. bounds


Adjusted response plot
Adjusted y
x1
Adjusted data
Adjusted fit

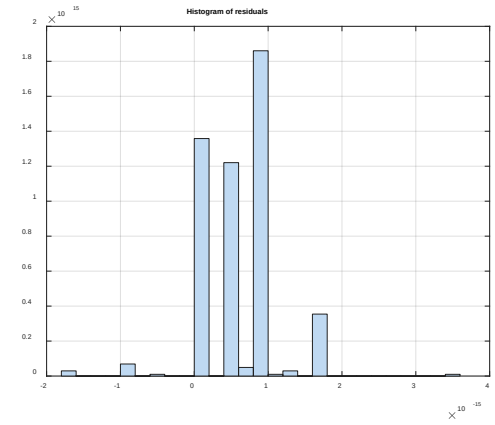

Adjusted response plot
Adjusted y
x2
Adjusted data
Adjusted fit

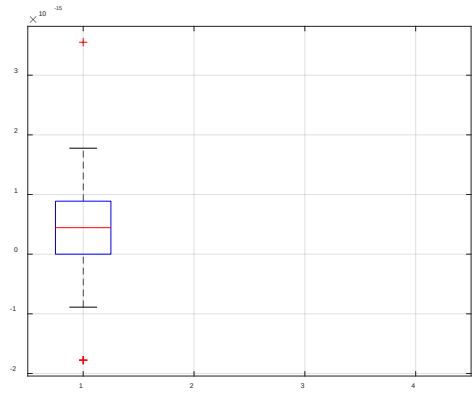

Adjusted response plot
Adjusted y
x3
Adjusted data
Adjusted fit

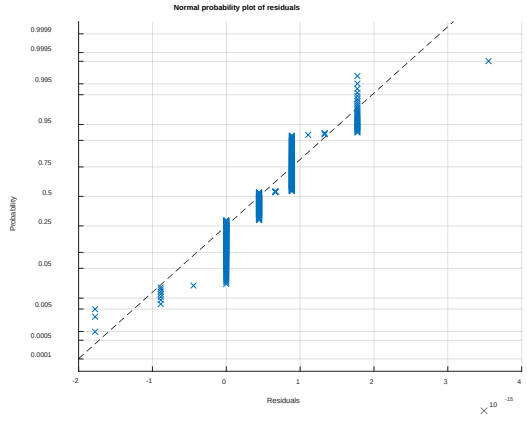

Adjusted response plot
Adjusted y
x4
Adjusted data
Adjusted fit

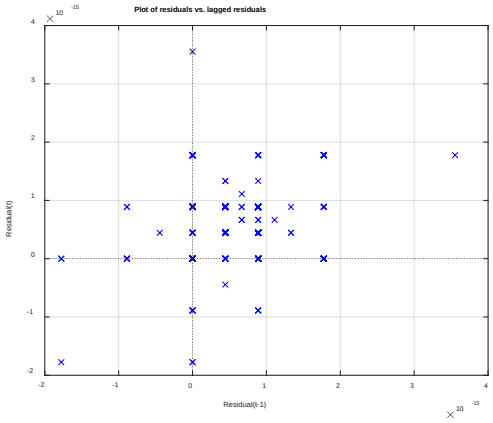

Data
Predictions

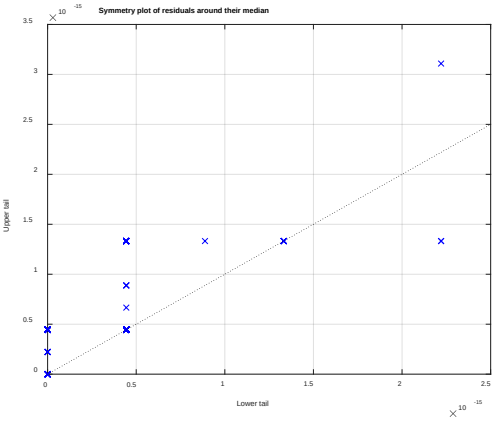
Natural gas

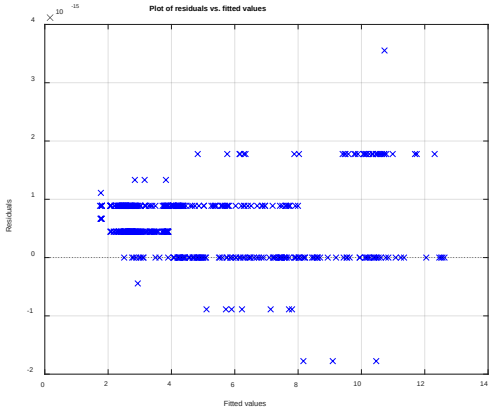

Histogram of residuals

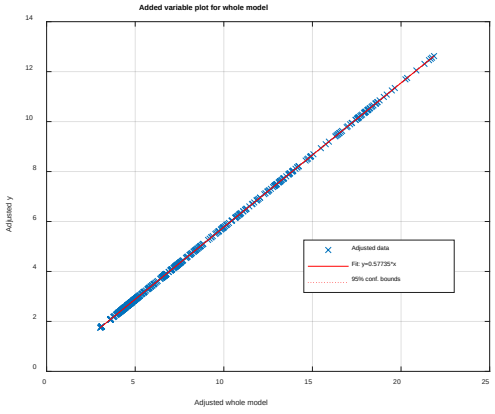


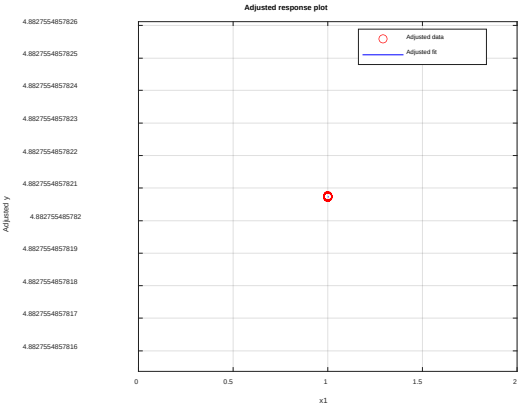

Normal probability plot of residuals
Probability
Residuals

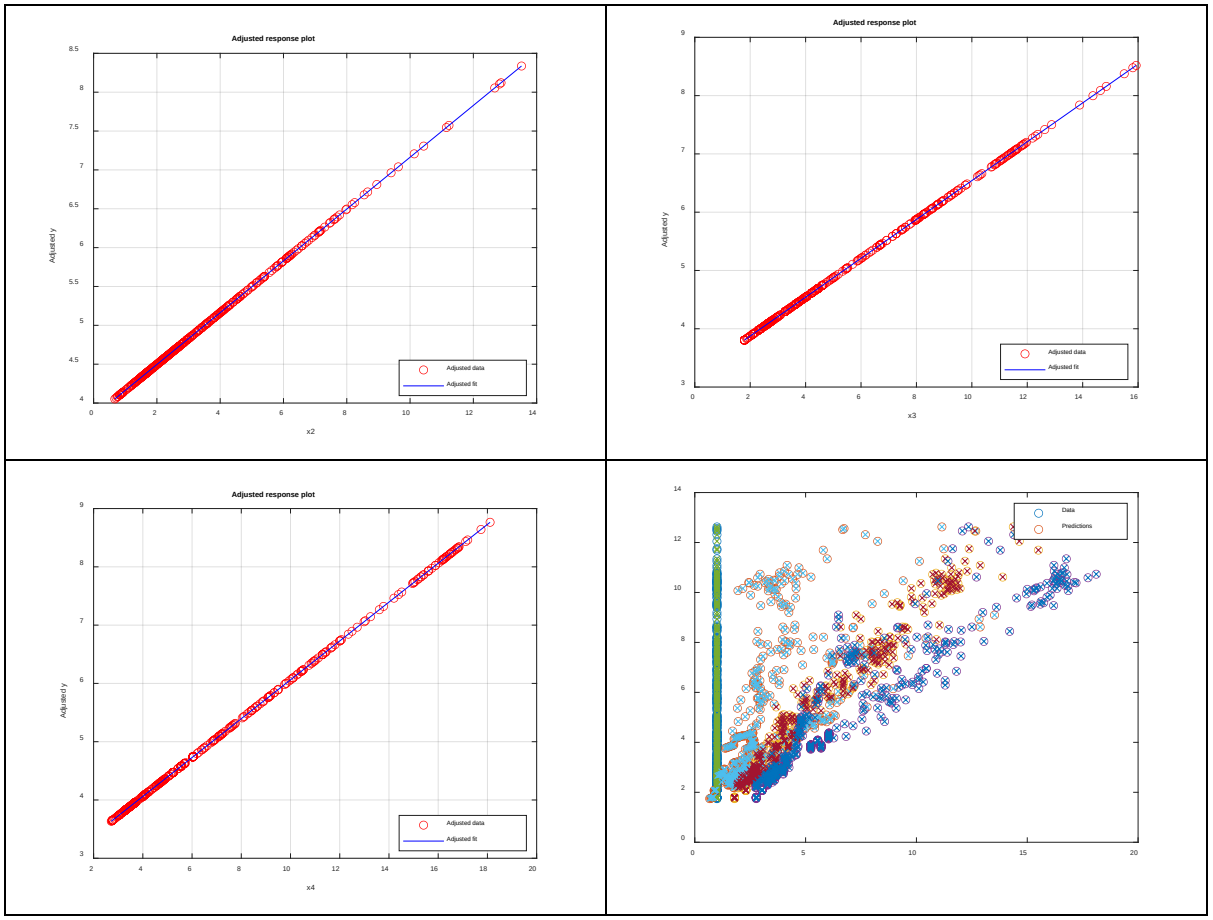

Plot of residuals vs. lagged residuals
Residual(t)
Residual(t-1)


Symmetry plot of residuals around their median
Upper tail
Lower tail


Plot of residuals vs. fitted values
Residuals
Fitted values


Added variable plot for whole model
Adjusted y
Adjusted whole model
Adjusted data
Fit: y=0.57735*x
95% conf. bounds


Adjusted response plot
Adjusted y
x1
Adjusted data
Adjusted fit



3.2 Possible Errors

The possible error for crude oil and natural gas pricing system:

Parameters	Output
Crude oil	
SSE	2.3283064365387e-10
SSR	403829.560216438
SST	403829.560216439
MSE	5.24393341562769e-13
RMSE	7.24150082208633e-07
SEE	7.76102145512899e-11
Natural gas	
SSE	0.000
SSR	3689.33818684214
SST	3689.33818684214

MSE	0.0000
RMSE	0.0000
SEE	-2.49874195408969e-13

Other types of errors regarding the regression model involves:

- Misinterpretation of multiple regression method and its principles.
- Over fitted is a major problem of the regression model.
- The circumstances encountered the years while pricing the crude oil and natural gas.
- Misleading responses based on excluding significant variable as a misjudgment.
- Neglecting the regression coefficients and the determinants that false the relationship between the prediction and the variables.

The plots evident to last statement, were the closer values are explained by the multiple linear regression and the increased or sudden jumps of values are those uncontrolled events during that year leading the changes in pricing system. The fitted data of the regression model can estimate and predict the parameters that highly affect the response. Future recommendation to improve the study of crude oil pricing and natural gas pricing:

- Applying different prediction methods besides the multiple regression methods to have a compassion and reduce the error of the prediction.
- Identifying the field of study as a regression model including all the unknown parameters.
- Enhance the regression equation to have the most suited relationship between the response and explanatory variables.
- Testing the significance of regression method and the linearity of the data.
- Minimizing the errors by including significant variables that mostly have higher impact on crude oil and natural gas pricing.
- Taking precise measurement on multiple regression method performance on the system to seek better readings of predictions and estimations.

4. CONCLUSION

To conclude, the prices of crude oil and the natural gas still changing during decades to nowadays and the future. The parameters that involved in pricing the crude oil and the natural gas are shockingly wide ranged, some were responsive to major events of the environment and the status of the economics and the adopted technologies. The complex pricing system along with the production requires modeling to be analyzed and predicts the prices outcomes. Using the multiple regression method for prediction offers a relationship between the variables for both dependent and independent variables in terms of its significance. The multiple regression method revealed and proved that variables that highly affects the crude oil and the natural gas

prices, that were related to major events and crisis based on data and history recordings and not to a specified variable.

5. REFERENCES

[1] Martina, E., Rodriguez, E., Escarela-Perez, R., & Alvarez-Ramirez, J. (2011). Multiscale entropy analysis of crude oil price dynamics. *Energy Economics*, *33*(5), 936-947.

[2] Monge, M., Gil-Alana, L. A., & Pérez de Gracia, F. (2017). Crude oil price behaviour before and after military conflicts and geopolitical events. *Energy*, *120*, 79-91.

[3] Godoy, L. A. (2007). Performance of storage tanks in oil facilities damaged by Hurricanes Katrina and Rita. *Journal of performance of constructed facilities*, *21*(6), 441-449.

[4] Mendelssohn, I. A., Andersen, G. L., Baltz, D. M., Caffey, R. H., Carman, K. R., Fleeger, J. W., & Rozas, L. P. (2012). Oil impacts on coastal wetlands: implications for the Mississippi River Delta ecosystem after the Deepwater Horizon oil spill. *BioScience*, *62*(6), 562-574.

[5] Paine, R. T., Ruesink, J. L., Sun, A., Soulanille, E. L., Wonham, M. J., Harley, C. D., ... & Secord, D. L. (1996). Trouble on oiled waters: lessons from the Exxon Valdez oil spill. *Annual Review of Ecology and Systematics*, *27*(1), 197-235.

[6] U.S. Energy Information Administration. "Short-Term Energy Outlook (STEO) - April 2020," Page 2. Accessed Jan. 12, 2021.

[7] U.S. Energy Information Administration. "Short-Term Energy Outlook." Accessed Jan. 12, 2021.

[8] U.S. Energy Information Administration. "Petroleum and Other Liquids: Cushing, OK WTI Spot Price FOB - Daily." Accessed Jan. 12, 2021.

[9] Tiong, Y. K., M. A. Zahari, S. F. Wong, and S. S. Dol. "The feasibility of wind and solar energy application for oil and gas offshore platform." In *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, vol. 78, no. 1, p. 012042. IOP Publishing, 2015.

[10] Khing, T. Yui, M. A. Zahari, and S. S. Dol. "Application of vortex induced vibration energy generation technologies to the offshore oil and gas platform: The feasibility study." *International Journal of Aerospace and Mechanical Engineering* 9, no. 4 (2015): 661-666.

[11] MA Zahari, SS Dol. “Alternative Energy using Vortex-induced Vibration from Turbulent Flows: Theoretical and Analytical Analysis.” 5th Brunei International Conference on Engineering and Technology (BICET 2014), IEEE, 2014.

EFFECTS OF SEPIOLITE USAGE IN DIETS ON SOME EGG TRAITS AND EGG CHOLESTEROL CONTENT IN LAYING HENS

Sakine YALÇIN

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Nutrition and Nutritional Diseases, Ankara, Turkey.
ORCID NO: 0000-0001-8640-2729

Suzan YALÇIN

Selçuk University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology, Konya, Turkey.

ORCID NO: 0000-0002-3937-6705

ABSTRACT

Eggshell quality and egg internal quality are major important indices in the egg industry. There are many factors affecting egg traits. Among these factors nutrition and dietary additives play an important role in egg weight, egg internal quality, eggshell quality and egg cholesterol content. Sepiolite is a natural feed additive, hydrated magnesium silicate. It is a clay family known as sepiolite-palygorskite. Sepiolite can be used upto 2% in the diets of fattening chickens, laying hens, pigs and rabbits without any adverse effects according to EFSA panel. It has been approved as binding, anticaking and coagulating agent for all animal types in European Union as E562. Sepiolite has positive effects on the productive performance of poultry. Therefore the aim of this review to summarize the effects of sepiolite usage in the laying hen diets on egg weight, eggshell quality, egg internal quality and egg yolk cholesterol content. It was reported that dietary sepiolite supplementation had no significant effects on egg weight, egg yolk index, egg albumen index, egg albumen height, egg Haugh unit and egg shape index in laying hens. Shell thickness and breaking strength of eggs were improved with sepiolite addition to the diets. Cholesterol content in egg yolk was decreased by 1% sepiolite addition to the laying hen diet. As a result of the experiments it was concluded that sepiolite supplementation improves eggshell quality and reduces egg yolk cholesterol content in laying hens.

Keywords: Sepiolite, egg quality, egg cholesterol, laying hen

INTRODUCTION

Eggs are of particular interest from a nutritional point of view due to having proteins, essential amino acids, essential lipids, minerals and vitamins while offering a moderate calorie source and low economic cost. Eggs have the cheap animal source for proteins, vitamin A, vitamin B_{12}, choline, riboflavin, iron, zinc and calcium (Rehault-Godbert et al., 2019). Song and Kerver (2000) reported that eggs provided about 20-30% of recommended daily intake of vitamins A, E and B_{12} and 10-20% of recommended daily intake of total fatty acids, polyunsaturated fatty acids, saturated fatty acids and folic acid. Many nutrients in eggs can be improved by modifying

diet composition for instance omega-3 fatty acids, vitamin E, carotenoids and selenium (Surai and Sparks, 2001). Nowadays functional eggs are present in markets, mainly those enriched in omega-3 fatty acids or having low cholesterol content.

Feed and feed additives are integral parts of the food chain and they play an important role in the welfare and productivity of animal as well as in the safety, composition and quality of products (egg, meat and milk) in the food supply chain (Elliott et al., 2020; Makkar, 2016). One of feed additives is clay minerals. Sepiolite is a clay mineral having many industrial applications due to its sorptive, catalytic and rheological properties that are based on the fabric, porosity, surface area, crystal morphology, structure and composition of this clay (Galan, 1996). Sepiolite has high porosity, surface area and structural stability with strong absorptive power (Yalçın et al, 2016; Yalçın et al, 2017). Sepiolite can be used upto 2% in the diets of broilers, laying hens, pigs and rabbits without any adverse effects according to the EFSA panel on additives used in animal feed (EFSA, 2013). Therefore it was aimed to review the effects of sepiolite addition to the laying hen diets on egg weight, eggshell quality, egg internal quality and egg yolk cholesterol content.

EFFECTS OF SEPIOLITE USAGE ON EGG QUALITY CHARACTERISTICS IN LAYING HENS

Haugh unit and albumen height are important parameters for egg quality determination. Yalçın et al. (2016) indicated the effects of 0, 0.5 and 1% sepiolite in the diets on egg quality characteristics in laying hens aged 38 weeks during 22 weeks of experimental duration. Dietary treatments had no significant effects on egg weight, egg shape index, egg yolk index and egg Haugh unit. However egg weight increased as dietary sepiolite level was increased ($P>0.05$) as seen in Figure 1 (Yalçın et al., 2016). Mızrak et al. (2013) indicated that 1 and 2% sepiolite in the laying breeder diets did not significantly affect egg weight, egg shape index and egg Haugh unit. Tortuero et al. (1993) also reported that sepiolite addition had no significant effects on egg weight and relative weight percentages of egg albumen and egg yolk. Cömert Yenidünya (2019) observed that the values of egg weight, egg shape index, albumen index, yolk index and Haugh unit were not affected significantly from the dietary supplementation of 0, 1, 2 and 3% sepiolite. However, Lim et al. (2017) indicated that supplementation of 0.2-0.8% of a silicate based mineral complex to the laying hen diets resulted in significantly higher Haugh unit and albumen height than those of control group. Similarly, Choi (2018) observed an increase in Haugh unit and albumen height with dietary bentonite as a clay mineral. This improvement may be due to the properties of bentonite (Adams et al., 2005; Choi, 2018).

The reduction in eggshell quality especially with aging hens is a major problem in the egg industry (Arpasova et al., 2010). Poor eggshell quality such as the presence of shell defects or low eggshell breaking strength, negatively affects the economic profitability of egg production but it also decreases hatchability of egg (S'wiatkiewicz et al., 2015).

Eggshell breaking strength ($P<0.01$) and eggshell thickness ($P<0.05$) were increased by 1% sepiolite supplementation (Figure 2) as indicated in the study of Yalçın et al. (2016). Cömert Yenidünya (2019) also reported that 0, 1, 2 and 3% sepiolite usage in laying hen diets did not

significantly affect eggshell breaking strength and eggshell thickness. However Cömert Yenidünya (2019) observed that there were linear increases in eggshell breaking strength (P=0.045) and eggshell thickness (P=0.050) with increasing level of sepiolite in diets.
Improvement in quality eggshell might be explained that sepiolite increases the utilization of calcium. Similarly, Choi (2018) reported thar bentonite as a clay mineral can also improve calcium absorption in laying hens and affect eggshell thickness positively. However in some studies (Mızrak et al., 2013; Mızrak et al., 2014) egg breaking strength and eggshell thickness were not influenced by the sepiolite usage. Tortuero et al. (1993) also observed that sepiolite supplementation did not affect the quality of eggshell and its relative weight percentages. Lim et al. (2017) reported that using a silicate based mineral from 0.2% to 0.8% in the laying hen diets increased eggshell thickness.

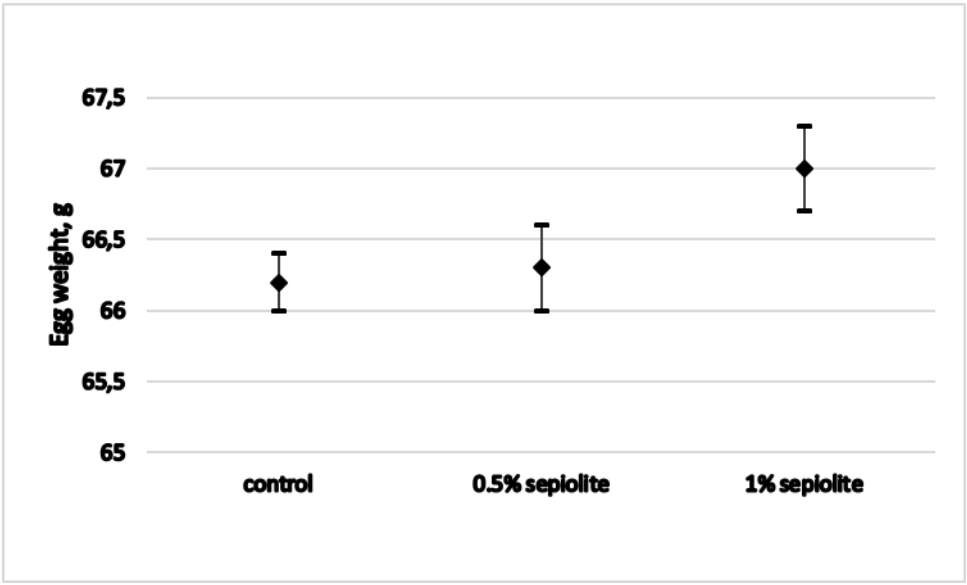


Figure 1. Effects of different levels of sepiolite usage on egg weight in laying hens (Yalçın et al., 2016)

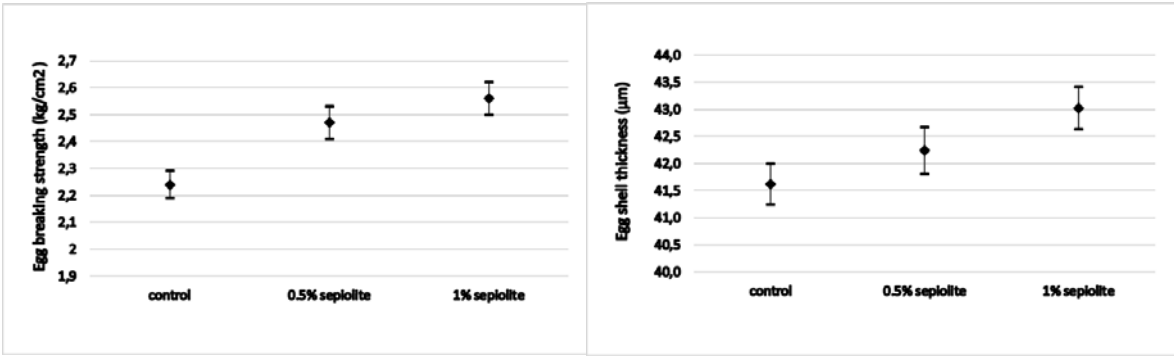


Figure 2. Effects of different levels of sepiolite usage on eggshell breaking strength and eggshell thickness in laying hens (Yalçın et al., 2016)

EFFECTS OF SEPIOLITE USAGE ON EGG YOLK CHOLESTEROL IN LAYING HENS

The efficiency of cholesterol absorption varies according to animal species and humans. The main factors affecting cholesterol absorption are genetic factors, pharmacological factors, dietary factors, intestinal lumen factors and bile acid factors. Absorption efficiency of intestine can also be influenced by the factors affecting cholesterol transport from the small intestine to the lymphatic system (Kuang et al., 2018). Egg cholesterol content can be reduced by dietary manipulations or usage of some natural feed additives, but these procedures are not very successful. Genetic, pharmacological and nutritional manipulations generally resulted in maximum 10% reduction in egg yolk cholesterol content (Elkin, 2006). Ovomucin, hydrolyzed proteins, sulfur containing proteins and phospholipids in eggs may be considered bioactive components affecting cholesterol absorption, metabolism, transportation and excretion (Kuang et al., 2018).

Yalçın et al. (2016) indicated a significant reduction ($P<0.05$) in yolk cholesterol content of egg as mg per g yolk by the supplementation of 1% sepiolite as shown in Figure 3. This reduction in yolk cholesterol may be due to the reduced absorption and/or synthesis of cholesterol in the gastrointestinal system (Mohan et al., 1995).

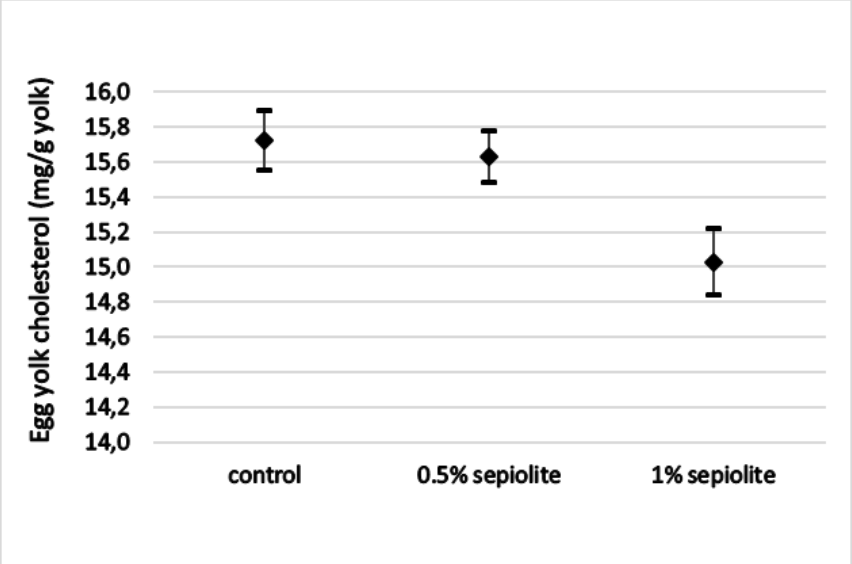


Figure 3. Effects of different levels of sepiolite usage on egg yolk cholesterol content in laying hens (Yalçın et al., 2016)

CONCLUSION

The result of this review indicate that dietary sepiolite supplementation improve eggshell quality and reduce egg yolk cholesterol. No adverse effects were observed on the other egg quality parameters. Therefore it was concluded that sepiolite was effective supplementation in the feeding of laying hen.

REFERENCES

Adams, Z., Fodor, J. & Williams, R.B. (2005). Bentonite, kaolin and selected clay minerals. World Health Organization, Geneva, Switzerland, ISBN: 92-4-157231-0.

Arpasova, H., Halaj, M. & Halaj, P. (2010). Eggshell quality and calcium utilization in feed of hens in repeated laying cycles. Czech Journal of Animal Science, 55, 66-74.

Choi, I.H. (2018). Evaluation of bentonite as a feed additive to improve egg quality in 74-week old laying hens. Advances in Animal and Veterinary Sciences, 6, 476-479.

Cömert Yenidünya, B. (2019). Yumurtacı tavuk rasyonlarına sepiyolit ilavesinin performans ve yumurta kalite özellikleri ile bazı serum parametreleri üzerine etkisi. Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Zootekni Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum. Page: ix+47.

EFSA (2013). Scientific opinion on the safety and efficacy of a preparation of bentonite-sepiolite (Toxfin^{R} Dry) as feed additive for all species. European Food Safety Authority, EFSA Journal, 11, 3179, p:1-21.

Elkin, R.G. (2006). Reducing shell egg cholesterol content. I. Overview, genetic approaches and nutritional strategies. World's Poultry Science Journal, 62, 665-687.

Elliott, C.T., Connolly, L. & Kolawole, O. (2020). Potential adverse effects on animal health and performance caused by the addition of mineral adsorbents to feeds to reduce mycotoxin exposure. Mycotoxin Research, 36, 115-126.

Galan, E. (1996). Properties and applications of palygorskite-sepiolite clays. Clay Minerals, 31, 443-453.

Kuang, H., Yang, F., Zhang, Y., Wang, T. & Guoxun, C. (2018). The impact of egg nutrient composition and its consumption on cholesterol homeostasis. Cholesterol, doi.org/10.1155/2018/6303810.

Lim, C.I., Park, J.E., Kim, S.E., Choe, H.S. & Ryu, K.S. (2017). Effects of dietray silicate based complex mineral on performance, egg quality and immunological competence in laying hens. Korean Journal of Poultry Science, 44, 267-274.

Makkar, H. (2016). Animal nutrition in a 360-degree view and a framework for future R&D work: towards sustainable livestock production. Animal Production Science, 56, 1561-1568. doi.org/10.1071/AN15265.

Mızrak, C., Yenice, E. & Ertekin, B. (2013). Effects of sepiolite to feeds of laying breeder hens containing low calcium levels on performance, egg quality, some blood and digestive system. Lalahan Hayvancılık Araştırma Enstitüsü Dergisi, 53, 75-89 (Turkish with english summary).

Mızrak, C., Yenice, E., Kahraman, Z., Tunca, M., Yıldırım, U. & Ceylan, N. (2014). Effects of dietary sepiolite and mannanoligosaccharide supplementation on the performance, egg quality, blood and digestion characteristics of laying hens receiving aflatoxin in their feed. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 61, 65-71.

Mohan, B., Kadirvel, M., Bhaskaran, M. & Natarajan, A. (1995). Effect of probiotic supplementation on serum yolk cholesterol and on eggshell thickness in layers. British Poultry Science, 36, 799-803.

Rehault-Godbert, S., Guyot, N. & Nys, Y. (2019). The golden egg: Nutritional value, bioactivities and emerging benefits for human health. Nutrients, 11, 684, doi:10.3390/nu11030684.

S'wiatkiewicz, S., Arczewska-Wlosek, A., Krawczyk, J., Puchala, M. & Jozefiak, D. (2015). Effects on performance and eggshell quality of particle size of calcium sources in laying hens diets with different Ca concentrations. Archives Animal Breeding, 58, 301-307.

Song, W.O. & Kerver, J.M. (2000). Nutritional contribution of eggs to American diets. Journal of the American College of Nutrition, 19, 556S-562S.

Surai, P.F. & Sparks, N.H.C. (2001). Designer eggs: from improvement of egg composition to functional food. Trends in Food Science and Technology, 12, 7-16.

Tortuero, F., Rioperez, J. & Martin, L. (1993). Effect of dietary sepiolite supplementation on the performance, egg composition and mineral metabolism in laying hens. Archiva Zootechnica, 42, 347-360.

Yalçın, S., Eser, H., Onbaşılar, İ., Yalçın, S. & Oğuz, F.K. (2016). Effects of dietary sepiolite on performance, egg quality and some blood parameters in laying hens. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 63, 25-29.

Yalçın, S., Yalçın, S., Gebeş, E.S., Şahin, A., Duyum, H.M., Escribano, F. & Ceylan, A. (2017). Sepiolite as a feed supplement for broilers as a feed supplement for broilers. Applied Clay Science, 148, 95-102.

IN BIG DATA SEMI-STRUCTURED DATA TYPES AND ANALYTICAL STANDARDS OF TRANSFORMING SEMI-STRUCTURED DATA TO STRUCTURED DATA FOR DATA MINING

Ph.D st. Ulviyya İbrahimli Mahir
Azerbaijan National Academy of Sciences, Institute of Control Systems
ORCID NO: 000-0002-2611-3690

ABSTRACT

When defining Big Data, it can be characterized by 7V: volume, variety, velocity, veracity, visualization and value. By variety characteristic, there are three types of Big Data from different sources. These are structured, semi-structured and unstructured data.

Semi-structured data is a combination of both structured and unstructured data and includes characteristics of both. A simple definition of semi-structured data is data that can't be organized in Relational Database Management System (RDBMS) or doesn't have a strict structural framework, yet does have some structural properties or loose organizational framework. HTML, SGNL, XML, CSV, RDF, RSS, OWL, RDFS, DC, Avro, etc. are example of semi-structured data types.

There is a great need to apply data mining techniques to large amounts of semi-structured data to get information. However, many data mining technologies today are not designed to work with such documents. Therefore, data extraction technologies need to be adapted to work with this type of data. The possibility of different semi-structured data types and their 'flexible' nature make it important to consider both the content and the structured data of semi-structured data when applying these technologies. In data processing, the methods of direct mining this type data are very rare. Most data processing methods are converting semi-structured data into structured data and then use mining technology. In this work researched analytical standards especially for XML and JSON data transformation methods.

Keywords: Big Data, Semi-structured data, DOM, SAX

1. INTRODUCTION

Information is a useful form of data as a result of the process of change and analysis to achieve a specific goal or develop a particular concept. In short, we can say that data is a raw information form.

The advent of Web 2.0 has allowed users to connect with each other through social media platforms and companies to access large amounts of data easily and cheaply. One of the consequences of the development of the digital world is the collection of large amounts of raw information. Big Data is used to describe vast, rapidly changing amounts of heterogeneous data derived from various digital contexts that are difficult to study using traditional methods. *Semi-structured* data is a major part of big data. For this reason, semi-structured data mining is important in big data analysis. There is a great need to apply data mining techniques to large amounts of semi-structured data to get information. However,

many data mining technologies today are not designed to work with such documents. Therefore, data extraction technologies need to be adapted to work with this type of data.

2. VARIETY CHARACTERISTIC OF BIG DATA

Data lifecycle issues can be divided into three categories: process, management, and data. The process problem concerns the methods required to collect, integrate, transform, and analyze big data to extract information from big data. Management issues include data security, privacy, and management and analysis costs. The data problem can be characterized by the characteristics of big data. These properties can be defined by 7V, which includes volume, value, variability, velocity, veracity, visualization, variety.

Volume — size of dataset, value — value of data in correct solution of a given situation, variability — constantly changing data, velocity — relationship to data generation speed, veracity — accuracy of data, visualization — visualization of data and information, variety — increasing diversity of sources and means data producers. Due to the nature of variety, there are three types of big data coming from different sources. These are structured, semi-structured and unstructured data.

Structured data is a pre-defined and formatted dataset before being written to the 'schema-on-write'- database. In structured data, we are not talking about data anymore, we are talking about more information The main advantage of this type of data is that it is specific and organized, allowing this data to be easily managed and queried, and thus ML (Machine Learning) algorithms can be easily applied. It should also be noted that the data can be easily used by an average business user who understands the topic to which it belongs. As a result of the long-term use of such data, there are more tools in their use and analysis. The disadvantage of this type is that its predetermined purpose limits its use and is stored in 'data warehouses', which provides a limited storage option.

Unstructured data (flat) is data stored in its natural (local) format that has not been processed before it is used, mainly called 'schema-on-read'. It can be in countless file formats, including email, social media posts, presentations, conversations, IoT (Internet of Things), sensor data, and satellite imagery. The main advantages of this species are:

• Local format freedom - the local format allows for larger file formats in a separate database, because the data that can be stored is not limited to a specific format.

• Faster collection rate - no need to pre-determine data, i.e. it can be collected quickly and easily.

• Storing data in 'cloud lake storage' - which results in lower storage costs for this large volume of data.

The main disadvantage of unstructured data is the need for scientific research to prepare and analyze the data. A standard business user cannot use unstructured data as it is because the data is undefined and unformatted. Using unstructured data requires understanding the subject or area of the data, as well as understanding how the data can be related to benefit from the data. Another shortcoming is that special technologies are needed in addition to scientific experience to manipulate this type of data.

Semi-structured data is a combination of both structured and unstructured data and retains the characteristics of both. This type of data is not managed by Relation Database (RDBMS) and does not have a strict structural framework, but has some structural features or a weak organizational framework. Semi-structured data arises when the source does not apply a rigid structure (such as the Web) and is combined from several heterogeneous data. Structured data must first create a structure and then create data, semi-structured data must first present data and then create a data structure. Thus, semi-structured data does not require a pre-design of a table and can constantly evolve - new attributes at any time can be added.

When it comes to sensors or other electronic device sources, they are also called 'Instrumentation Data'. Semi-structured data can be characterized as a mixture of free text, a mark-up tag, and short grammatical (or weakly grammatical) text fragments. Semi-structured data includes text that has been edited with a title or title that corresponds to a hierarchical programming language that does not have an open-ended structure. Information about any video, image includes a 'meta tag' (metadata, which can be defined as a small part of any document containing information about the contents of the file), i.e. by whom it was taken, location, time of shooting - semi-structured data. However, this information itself is unstructured. Another example is the data of social networking platforms such as Facebook that group the information by headings such as 'User', 'Friends', 'Group', but also the comments and texts here refer to unstructured data. As another example, email is the semi-structured information type we use daily. Email messages include name, email address, recipient, date, time and more. There are structured information such as 'Inboxes', 'Sent', 'Trash'. There are semi-structured data like. As a result, large amounts of unstructured or semi-structured data can be cataloged, searched, queried and analyzed through metadata.

Semi-structured data comes in a variety of formats for a wide variety of applications, including GDB (Genome Database) , SDB (Scientific Database) , software libraries - digital libraries in general, online documents, e-commerce.

The reason why semi-structured data is important in big data analysis is as follows:

1. The main data source is the Web, which has the ability to act as a database that is not limited to a single schema.

1. An extremely flexible format for exchanging information between different databases.

2. When working with structured data, it is also possible to describe structured data for search purposes as semi-structured (self-describing schema) data.

2.1. SEMI - STRUCTURED DATA TYPES

Examples of semi-structured data are: HTML (Hypertext Markup Language) , SGNL (Standard Generalized Markup Language) , XML (Extensible Markup Language) , CSV (Comma Separated Values) , RDF (Resource Description Framework) , RSS (Rich Site Summary) , OWL (Web Ontology Language) , RDFS (Resource Description Framework Schema) and DC (Dublin Core) , Auro. Of these, CSV, XML and JSON are the main languages for transferring information from server to client.

JSON (JavaScript Object Notation) - the format for data exchange is syntactically the same as the code for creating JavaScript objects. JSON data can be prepared by any application. Some common examples include:

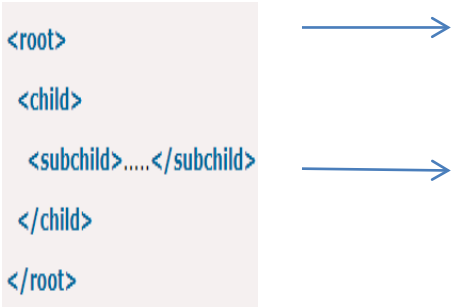
1. JavaScript applications that use native methods to generate JSON
2.Non-JavaScript applications that use libraries (usually extensions) to generate JSON data
3.Custom JavaScript builders
4. Consolidation of JSON documents (can be split or unlined).

```
{
  "bookstore": {
    "book": [
      {
        "title": "Core Java Valume I",
        "author": "Cay S. Horstmann",
        "year": 2019,
        "price": 50,
        "abstract": "Fundamentals is a Java reference book  that offers a detailed explanation of various features of Core Java, including
            exception handling, interfaces, and lambda expressions."
      },
      {
        "title": "Java: A Beginner's Guide",
        "author": "Herbert Schildt",
        "year": 2003,
        "price": 45,
        "abstract": "If you are a seasoned Java programmer looking to enhance your Java knowledge, don't be averted by the title of the book, Java
            : A Beginner's Guide.
      }
    ]
  }
}
```

Figure 1.

Since there is no official specification, there are important differences between the different applications. These differences make it impossible to convert JSON-like datasets to JSON. JSON data is a hierarchical set of name/value pairs grouped into objects and arrays: ':' in the name/value pair to separate the name and value, '{}' to assign the object, '[]', ',' - to assign the array and to separate entities in objects

XML (Extensible Markup Language) is one of the most widely used semi-structured data types. XML is a good design to transport data in a hierarchical structure. XML is self-describing data, i.e. the data structure is combined with the data, so there is no need to pre-configure the structure to store the data when it arrives dynamically understood in XML. An item has a start and end tag. All elements in an XML document are located in the outermost element known as the root element. XML also supports nested elements or elements within elements, allowing XML to support hierarchical structure. XML is mainly used as a data carrier regardless of the configuration file and platform.




```
<bookstore>
    <book category="Programming">
        <title lang="en">Core Java Valume I</title>
        <author>  Cay S. Horstmann</author>
        <year>2019</year>
        <price>50</price>
        <abstract>Fundamentals is a Java reference book  that
            offers a detailed explanation of various features of
            Core Java, including exception handling, interfaces,
            and lambda expressions.
    </abstract>
    </book>
    <book category="Programming">
        <title lang="en">Java: A Beginner's Guide</title>
        <author>Herbert Schildt</author>
        <year>2003</year>
        <price>45</price>
        <abstract>If you are a seasoned Java programmer looking to
            enhance your Java knowledge, don't be averted by the
            title of the book, Java: A Beginner's Guide. It is, in
            fact, one of the most comprehensive books for learning
            Java.
    </abstract>
    </book>
</bookstore>
```

Figure 2. **Fiqure 3.**

Figure 2. shows the XML design and Figure 3. shows corresponding example. As can be seen, some parts are in structural form -. 'title', 'price', etc. some parts are in an unstructured

form, for example -'abstract.' This clearly shows that the above semi-structured data is a combination of both structured and unstructured data. The main reason for the widespread use of XML is the customization of custom tags, easy conversion to structured data, easy transfer, storage, storage of configuration files of programming languages in this format, and easy data transfer between platforms.

In semi-structured data, the structure is 'flexible', that is, it varies greatly. As a result, it is not easy to create tables that fit this type. Semi-structured data is stored in two ways.

1 - By converting semi-structured data to structured data

2 - CLOB in XML format — 'in the field'

Until now, the XML format has been recognized as the most suitable format for storing semi-structured data. Thus, different types of data can be stored in XML variations in 'nodes'.

The semi-structured data model is basically divided into three forms: RBDM (Relational Data Model) - based on a connected database, OODBMS (Object Oriented Database Model) - (in a DBMS object oriented programming where data is represented as an object as it is used) and GBM (Graphical Model) - where graphs clearly represent information and links in it and store that information as a large, consistent dataset.

2.2. DATA MINING TYPES OF SEMI - STRUCTURED DATA

To extract data from big data, it is necessary to apply data mining techniques to large amounts of semi-structured data. However, many data mining technologies today are not designed to work with such documents. Therefore, data extraction technologies need to be adapted to work with this type of data. The possibility of different semi-structured data types and their 'flexible' nature make it important to consider both the content and the structured data of semi-structured data when applying these technologies. Therefore, there are two main complementary approaches: 'structure mining' and 'content mining'.

Structural mining is the process of separating information from structure. There are two types of semi-structured data structures: physical and logical. Referring to Figure 3. element 'tags' define its physical structure, and nesting there defines its logical structure.

Content mining is the process of separating information from the content of a document. Content is a series of indivisible and unstructured parts i.e. paragraphs, figures, images, etc. contains. If we try to explain it with XML, the content can be attributed to the part between the start (<…>) and end (<… />) tags. Content mining is an advanced text analysis that integrates the properties of semi-structured documents as a semantic link transmitted by text content.

Currently, mining algorithms focus on three aspects in semi-structured data. One of them is the static data frequent sequence and frequent subtree mining. The commonly used data mining algorithms can be used to mining semi-structured data type. Frequent sequence mining algorithms primarily include Apriori algorithm for association rules, FPGrowth algorithm, Mining algorithm based on WAP tree and Mining algorithm. Frequent subtree mining algorithm include CMTreeMiner, TreeFinder algorithm using XML language. As for mining dynamic semi-structured data, TreeDiff 13 and X-Diff for dynamic analysis of XML

data are mainly employed. With concern to classification and clustering of semi-structured data, there is classic KNN algorithm and K-means algorithm.

2.3. ANALYTICAL STANDARDS FOR SEMI - STRUCTURED DATA

Data processing is rare performed directly on semi-structured data. Many data processing processes are carried out mainly by converting semi-structured data into structured data.
There are two main analytical standards for parsing semi-structured data (XML and JSON). These are the Document Object Model — DOM and Simple API for XML — SAX. These standards will be reviewed via XML.
DOM - XML documents, element, attribute, text, comment, etc. it can be used as a tree of different buttons such as. It is a basic modeling interface. In DOM DOCUMENT compares XML to a tree root in the node. And the program can search for nodes, read information, change the contents of nodes.

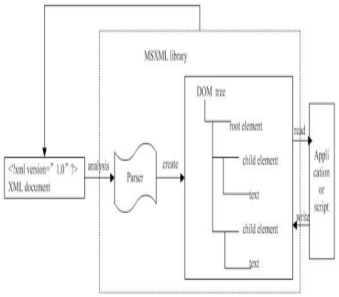


Figure 4.

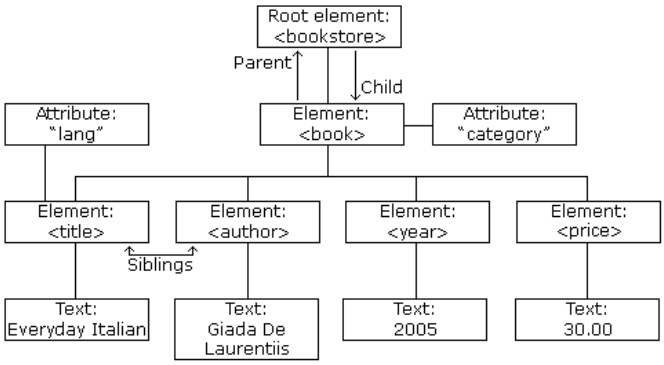


Figure 5.

SAX is an event-based (sequential event) interface. Parser reads XML documents from beginning to end. When a node encounters a tag, it creates an event, and the corresponding event for the node is triggered. Thus, the handler the creator of the event creates a program logic for each node. To illustrate this, when you encounter a separate the tagEnded event is triggered. To use the SAX-parser, we need to know that we need to manage these events, and we need to understand the data returned during each event.

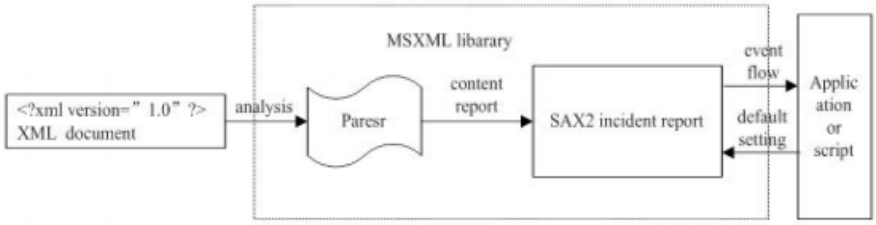


Figure 6.

The DOM is better suited for random access to XML from basically anywhere. It can both read and change the document. SAX is considered more suitable for obtaining local information. When using a DOM, memory is not used efficiently because the entire document tree is stored in memory. Because of this feature, it is not appropriate to work with the DOM standard with big data, so the DOM is suitable for small document analysis. SAX-wave analysis reads an XML document tree using flow analysis technology. SAX is also suitable for working with big data. It only needs special information or part of the document and creates the document structure itself. It can be said that it is suitable for streaming programs, as SAX has been working from the very beginning. However, for the DOM to work, you must wait for the entire document tree to be set up. Since the DOM keeps the document as is, it allows programs to create and modify new documents. However, SAX allows reading. Although DOM and SAX are the two main separation standards, there are other alternative standards: JDOM, DOM4J, XMLPULL, StAX (Streaming API for XML) , JAXB.

StAx uses flow analysis technology like SAX-the difference is that while SAX parser a document to a program, StAX believes a program can get a document from a parser.

Summarizing the above, we can create a table like the one below.

FEATURE	DOM	SAX	StAX
MEMORY EFFICIENCY	VARIES	GOOD	GOOD
READ XML	YES	YES	YES
WRITE XML	YES	NO	YES
EASY TO USE	HIGH	MEDIUM	HIGH
XPATH CAPABILITY	YES	NO	NO
FORWARD ONLY	NO	YES	YES
FOR BIG DATA	LESS SUITABLE	SUITABLE	SUITABLE

Table 1.

When working with APIs, it can be said that appropriate methods are used to separate XML and JSON data. At the same time, when working with big data, Phyton has libraries and convenient programming language methods. Thus, data separated from these ‘tags’ can be easily accessed via appropriate query languages. So ML algorithm can be easily implemented as a structured data.

3. CONCLUSION

This article provides semi-structured data types and analytical standards of transforming semi-structured data . The similarities and differences between these analytical standards have been investigated. The SAX standard has been found to be more cost-effective than DOM and other derivative standards for working with big data.

4. REFERENCES

1. Gupta S, Kaiser G, Neistadt D. {2003}. DOM-based content extraction of HTML documents. International Conference on World Wide Web. ACM: 207-214
2. Chi Y, Xia Y, Yang Y. {2005}. Mining closed and maximal frequent subtrees from databases of labeled rooted trees. IEEE Transactions on Knowledge & Data Engineering, 17(2):190-202
3. Elliotte Rusty Harold. {2001}. Processing XML with Java. Addison-Wesley Professional.
4. Judith S. Hurwitz, Alan Nugent , Fern Halper, Marcia Kaufman. {2013}. Big Data For Dummies Paperback. For Dummies.
5. Tony Wes. {2020}. Python for data analysis. Wes Tony.
6. http://ranger.uta.edu/~cli/pubs/2009/XMLParsing_ChengkaiLi.pdf
7. https://medium.com/analytics-vidhya/parsing-xml-files-in-python-d7c136bb9aa5
8. https://www.researchgate.net/publication/321583068_Program_Design_of_JSON_to_Structured_Data_Conversion/fulltext/5a29c2e7a6fdccfbbf818787/Program-Design-of-JSON-to-Structured-Data-Conversion.pdf
9. https://towardsdatascience.com/parsing-xml-data-in-python-da26288280e1
10. https://www.researchgate.net/publication/309393428_Unstructured_Data_an_overview_of_the_data_of_Big_Data
11. https://www.coursera.org/lecture/foundations-big-data-analysis-sql/sql-and-semi-structured-data-m8Eyo
12. https://www2.cs.duke.edu/courses/fall14/compsci316/lectures/15-xml-notes.pdf

BİLECİK İLİ İNHİSAR İLÇESİNDE NAR (*PUNICA GRANATUM)* L. YETİŞTİRİCİLİĞİNİN DURUMU

THE STATUS OF *PUNICA GRANATUM* L. CULTIVATION IN BILECIK PROVINCE INHISAR DISTRICT

Dr. Öğr. Üyesi Sinem ÖZTÜRK ERDEM
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-8978-0837
Yük. Lis. Öğr. Nuray KOŞ
Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Biyoteknoloji ABD
ORCID NO: 0000-0001-8093-8602

ÖZET

Nar çok eski zamanlardan beri tanınan bir meyvedir. Son yıllarda yetiştirme tekniği, depolama, taşıma ve sağlığa faydaları konusunda yapılan çalışmalarla birlikte nar meyvesi tüketimi ve ticareti artan bir meyve durumuna gelmiştir. Türkiye'de 2020 istatistiklerine göre 600.021 ton nar üretimi 59 ilde gerçekleştirilmiştir. Bilecik, Marmara, Ege, İç Anadolu ve Karadeniz bölgelerinin kesişim noktaları arasında Marmara Bölgesi'nin güneydoğusunda bulunmaktadır. Bilecik ili coğrafyasında değişen yükselti farklılıkları ve bunların yarattığı ekosistemler sayesinde bitki çeşitliliği yönünden zengindir. Bilecik ili inhisar ilçesi ise mikro klima özelliği, verimli toprak yapısı, suyu, iklimi ve birbirinden farklı özellik gösteren pek çok nar tipinin bulunması ile nar yetiştirme açısından oldukça elverişli bir ortama sahiptir. Burada yılda ortalama 20 ton nar üretilmektedir. İnhisar'da ekşi ve tatlı olmak üzere iki nar çeşidinin yetiştirildiği, Tatlı devedişi narın ön planda olduğu bilinmektedir. Bu çalışmanın amacı ise Bilecik ili İnhisar ilçesinde mevcut potansiyelin değerlendirilmesi için nar üretim alanı, üretim miktarı, verim ve pazarlama konuları araştırılmasıdır.

Anahtar Kelimeler: çözüm önerisi, nar, problem, üretim

ABSTRACT

Pomegranate is a fruit that has been known since ancient times. In recent years, pomegranate fruit consumption and trade have become an increasing fruit with studies on cultivation technique, storage, transportation and health benefits. According to 2020 statistics Turkey, 600 021 tons of pomegranate production was carried out in 59 provinces. Bilecik is located in the southeast of the Marmara Region between the intersections of the Marmara, Aegean, Central Anatolia and Black Sea regions. Bilecik province is rich in plant diversity thanks to the changing altitude differences in its geography and the ecosystems created by them. Bilecik province Inhisar district has a very suitable environment for growing pomegranate with its microclimate feature, fertile soil structure, water, climate and many types of pomegranate with different characteristics. Here, an average of 20 tons of pomegranate is produced annually. It is known that two types of pomegranate, sour and sweet, are grown in Inhisar, and sweet 'Devedişi' pomegranate is at the forefront. The aim of this study is to

investigate pomegranate production area, production amount, yield and marketing issues in order to evaluate the existing potential in Bilecik province, Inhisar district.
Key words: Pomegranate, problems, production, solutions

GİRİŞ

Subtropik ve tropik iklim meyvesi olarak bilinen Nar, *Myrtiflora* takımının *Punicaceae* familyasında olup, en önemli türü ise *Punica granatum*'dur. Çeşitli kaynaklarda anavatanı olarak İran, Afganistan, Güney Kafkasya, Yakın Doğu ve Orta Doğu ülkeleri ile Anadolu gibi farklı ülkeler gösterilmiştir (Yılmaz, 2005). Nar çok yıllık, çalı formunda, kuvvetli bir kök sistemine sahiptir. Çok gövdeli ve sık dallıdır. Erkek-dişi ve erdişi çiçekleri vardır. Meyvesi iri, küresel, üstten hafif basık olan bir ılıman iklim bitkisidir.

Son yıllarda narın, besin değeri, tadı, aroması ve sağlık üzerine birçok yararından dolayı dünya çapında üretimi hızlıca artmaktadır (Filannio ve ark., 2013; Ajal ve ark., 2015). Nar antioksidan özelliği dahil olmak üzere sindirim sistemini düzenlemede (Wang ve ark., 2010), alerji (Damiani ve ark.,2009), diyabet (Julie, 2008), kanser (Khan, 2009) ve mikroplara (Su ve ark., 2011) karşı mücadelede bioaktif bileşenlerin doğal kaynağı olarak bilinmektedir (Özgen ve ark., 2008; Teixeira da Silva ve ark., 2013). Nar taze tüketiminin yanında, meyve suyu, sirke, şarap, nar ekşisi olarakta kullanımı yaygındır. Nar'ın kabuk, çekirdek ve çiçek gibi kısımlarının yüksek oranda karotenoid, tokoferol, flavonoid ve askorbik asit gibi antioksidan bileşen içeren meyve olması ile sanayi atıkları, gıda, kozmetikte ayrıca konserve, boya, sitrik asit ve hayvan yemi olarak çok çeşitli endüstri alanlarında kullanılmakta ve sentetik antioksidanların yerine de değerlendirilmektedir.

Dünya çapında en çok nar üretimi yapılan ülke Hindistan'dır. Bu ülkeyi İran, Türkiye, ABD ve Irak izlemektedir. Türkiye'nin Ortadoğu'da İran'ın ardından, Türk Dünyası ve komşu ülkeler içerisinde en önemli üretici ve ihracatçı konumunda olduğu bilinmektedir (Toprak, 2019).

Türkiye'de son yirmi yılda kapama nar bahçelerinin kurulmasıyla üretim sürekli artmış ve 2020 yılında 284 632 da toplu meyvelik alanında 59 il'de 600.021 ton nar üretimi gerçekleştirilmiştir (TÜİK, 2021). Türkiye'de üretimin en çok yapıldığı il 141.044 ton ile Antalya'dır. Mersin (101.676 ton), Adana (78.483), Muğla (75.995) ve Denizli (44.233) illeri ise Antalya ilini takip etmektedir.

Bilecik ili, Marmara Bölgesi'nin güney doğusunda; Marmara, Karadeniz, İç Anadolu ve Ege Bölgelerinin kesişim noktaları üzerinde yer alır. Bilecik ili İnhisar ilçesi ise Batı Karadeniz, İç Anadolu ve Marmara bölgelerinin kesiştiği noktada yer almaktadır bu nedenle mikro klima bölgesinde olup su kaynakları ve farklılık gösteren topografyası ile 3 farklı iklim tipi görülmektedir. İlçe halkının geçim kaynağı başlıca tarımdır. Tarımda birçok meyve çeşidi yetiştirilmesine rağmen en iyi verim elde edilen ürünleri sırasıyla kiraz, üzüm, zeytin, ceviz ve nardır. İnhisar ilçesi tarım alan verileri incelendiğinde 2020 yılı verilerine göre 9.880 da alan meyveler, içecek ve baharat bitkileri alanı olarak bildirilmiştir. Bu alanın % 28'lik kısmında 2.700 dekarda nar üretimi yapılmaktadır. Üretimin yarısı bakanlık desteği ile

organik olarak gerçekleştirilmektedir. İlçede yılda ortalama 20-25 ton arasında ekşi-tatlı olmak üzere iki nar çeşidi yetiştirilmekte ve ilçe ekonomisine katkı sağlamaktadır. 2020 verilerine göre meyve veren yaşta ağaç sayısı 519 adet, meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı ise 7.625 adet olarak bildirilmiştir (TUİK, 2021). Bu da gelecekte nar artışında hızlı bir artış olacağını göstermektedir.

İnhisar'da ekşi ve tatlı olmak üzere iki nar çeşidinin yetiştirildiği, Tatlı 'devedişi' narın ön planda olduğu ve tohumdan yetişmiş bir nar zenginliği olduğu bilinmektedir (Akbel, 2017). Dünya genelinde 500'den fazla nar çeşidi bulunmakta ancak bunlardan sadece 50 tanesi ticari çeşit olarak yetiştirilmektedir (IPGRI, 2001). Dünya'da nar üretiminin en çok yapıldığı ülkelerde nar çeşitlerinin planlı bir ıslah çalışması yerine seleksiyon çalışmalarıyla elde edildiği bilinmektedir (Erçişli ve ark., 2011). Türkiye'nin farklı yörelerinde bazı nar çeşit ve genotipleri konusunda çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Onur ve Kaşka, 1985; Kazankaya ve ark., 2007; Ercişli ve ark., 2009; Gerçekçioğlu ve ark. 2015 ; Akbel, 2017).

Onur ve Kaşka (1985), Akdeniz Bölgesinin değişik yörelerinde yetiştirilen 72 nar genotipinin seleksiyonunu yapmış ve bunların arasından belirlenen en iyi 25 genotipin meyve özelliklerini belirlemişlerdir.

Kazankaya ve ark. (2007), Siirt yöresinde 2002 -- 2004 yılları arasında nar seleksiyonu yapmışlardır. Elde edilen nar populasyonularından 25 nar genotipi ümitvar olarak seçilerek fiziksel ve kimyasal özelliklerini incelemişlerdir.

Akbarpour ve ark. (2009), İran'ın nar yetiştirilen farklı bölgelerinden alınan 20 nar genotipinin fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemişlerdir.

Ercişli ve ark., (2009), Artvin ili ve ilçelerine ait 61 nar ağacı üzerinde incelemeler yapmış ve bunun için her bir ağaçtan 10 adet meyve örneği alınarak her birindeki meyve kalite özelliklerini incelemişlerdir.

Çalışkan ve Bayazıt (2013), Hatay yöresine ait 76 yerel nar genotipini kimyasal ve pomolojik özellikler bakımından incelemiş ve genotipler arasında meyve kalitesi yönünden büyük farklılıklar bulduklarını bildirmişlerdir.

Akbel, 2017 Orta Sakarya Havzasındaki Narların Morfolojik Tanımlaması Orta Sakarya Havzasında yetiştirilen 30 farklı yerel nar genotipine ait pomolojik ve kimyasal özelliklerin belirlemişlerdir.

İnhisar ilçe ekonomisi için çok önemli olan İnhisar (Devedişi) nar çeşidine ait çalışma yok denecek kadar azdır. Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi, Ziraat ve Doğa Bilimleri Fakültesi Bahçe Bitkileri bölümünde ‘Bilecik İli İnhisar İlçesinde Bulunan Nar (*Punica granatum* L.) Genotiplerinin Pomolojik ve Moleküler Karakterizasyonunun Belirlenmesi’ isimli proje yürütülmektedir. Çalışmada yöre iklimine adapte olmuş İnhisar (Devedişi), ekşi ve tatlı nar genotiplerinden meyve verim ve kalitesi açısından öne çıkan ağaçlar yetiştiricilere sorularak 33 genotip belirlenmiştir. Her genotipten beş adet meyve alınarak ağaçlar işaretlenmiştir. Alınan meyve örneklerinin fiziksel ve kimyasal analizleri BŞEÜ Araştırma ve Uygulama Alanı laboratuvarında yapılmıştır. Seleksiyon kriterleri açısından genotiplerin değerlendirilmesi değiştirilmiş tartılı derecelendirme yöntemine göre toplam değer puanı en

yüksek olan genotiplerden 10 tanesi seçilerek ümitvar genotip olarak belirlenmiştir. Çalışmanın ikinci aşamasın da ise ISSR primerleri kullanılarak seçilen 10 genotip ile birlikte standart nar çeşitlerinin moleküler karakterizasyon çalışması yapılacaktır. Yapılan çalışma gelecekte yapılacak olan araştırmalar için bir yol gösterici kaynak olmasının yanı sıra ümitvar olarak seçilecek genotiplerin çeşit tesciline gitmesi ve ticari anlamda da üretiminin yaygınlaştırılması amaçlanmıştır.

SONUÇ

Bilecik ili inhisar ilçesi'nin iklim özellikleri incelendiğinde nar yetiştiriciliğine uygun olduğu görülmektedir. Üreticilerle görüşüldüğünde üretimin en fazla yapıldığı çeşit İnhisar narı olarak bilinen (Deve dişi) tatlı nardır. Ancak şimdiye kadar yapılmış bir seleksiyon çalışması olmadığından İnhisar Nar'ının tanınırlığını sınırlı kalmıştır.

BŞEÜ tarafından yapılan seleksiyon çalışması ile ümitvar İnhisar Nar genotipleri belirlenerek üretim ve tanınırlığı arttırılarak bölgemize ve ülkemize de katkıda bulunmak hedeflenmiştir. Ayrıca ülkemizde yetişen nar meyvesinin beslenme, sağlık ve endüstri açısından önemi göz önüne alınarak nar yetiştiriciliği ve üretimi yaygınlaştırılmalı, nar meyvesi ve ürünlerinin tüketim oranının artması sağlanmalıdır.

Nar, toprak istekleri bakımından çok seçici değil ve güçlü bir kök sistemine sahiptir. Ekonomik bir üretim için mutlaka optimum toprak özelliklerinin sağlanması ve bitki besin elementi gereksinimlerinin karşılanması gerektiği hakkında üreticilerin bilgilendirilmesi gerekmektedir.

İnhisar ilçesindeki yetiştirilen narın daha da tanınması ve üretiminin daha da artması için ilçede bulunan Tarım Kalkınma Kooperatifi ile işbirliğinde bir tesis kurulması ve inhisar narının yurt dışına tanıtılması için de girişimlerde bulunulması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

Akbarpour, V., Hemmati, K., ve Sharifani, M. (2009). Physical and Chemical Properties of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Fruit in Maturation Stage, American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci, 6 (4), 411-416, Iran

Akbel, E. (2017). Orta sakarya havzasındaki narların morfolojik tanımlanması, Eskişehir Osmangazi üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe bitkileri anabilim dalı, Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir.

Çalışkan, O. ve Bayazıt, S. (2013). Morpho-pomological and Chemical Diversity of Pomegranate Accessions Grown in Eastern Mediterranean Region of Turkey. J. Agr. Sci. Tech, 1449-1460.

Damiani, E., Aloia, A.M., Priore, M.G., Nardulli, S. ve Ferrannini, A. (2009). Pomegranate (*Punica granatum* L.*)* allergy: clinical and immunological findings. Ann Allergy Asthma Immunol. 103:178-180.

Ercisli, S., Gadze, J., Agar, G., Yildirim, N. ve Hizarci, Y. (2011). Genetic relationships among wild pomegranate (*Punica granatum* L.) genotypes from Coruh Valley in Turkey. Genet Mol Res. 10: 459-464.

Ercişli, S., Eşitken, A., Şengül, M. ve Orhan, E. (2009). Artvin İli ve İlçelerinde Doğal Olarak Bulunan Nar (Punica granatum l.) Genetik Kaynaklarının Tespiti ve Seçilen Tipler Arasındaki Farklılığın RAPD Markörlerle Belirlenmesi. TÜBİTAK proje sonuç raporu, Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum, 53.

Ergin, Ö.S. (2019). Nar Meyvesi (*Punica granatum* L.) ile Farklı Nar Ürünlerinin Antioksidan Özellikleri. Akademik Gıda 17(2): 243-251.

Filannino, P., Azzi, L., Cavoski, I., Vincentini, O., Rizzello, C.G., Gobbetti, M. ve Di Cagno, R. (2013). Exploitation of the health-promoting and sensory properties of organic pomegranate (*Punica granatum* L.) juice through lactic acid fermentation. Int Food Microb. 163:184-192.

Gerçekçioğlu, R., Sönmez, ve A. Atasever, Ö. Ö. (2015). Kuytucak Yöresi Bazı Nar (*Punica granatum* L.) Çeşitlerinin Bitkisel ve Pomolojik Özellikleri. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi. 8 (2): 32-34.

Gündoğdu, M., Yılmaz, H., Şensoy, R,İ,G. ve Gündoğdu, A. (2010). Şirvan (Siirt) Yöresinde Yetiştirilen Narların Pomolojik Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi tarım bilimleri dergisi. 20(2): 138-143.

IPGRI, (2001). Regional report CWANA 1999–2000. International Plant Genetic Resources Institute. Rome, Italy. 20-28.

İkinci, A. ve Kiliç, M.E. (2016). Siverek (Şanlıurfa) Yöresinde Yetiştirilen Yerel Nar (Punica granatum L.) Genotiplerinin Bazı Pomolojik ve Kimyasal Özellikleri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi, 26(4), 556- 562.

Julie, J.M.T. (2008) Theraupatic applications of pomegranate (*Punica granatum* L.): A review. Alter Med Rev. 13:123-144.

Kazankaya, A., Gündoğdu, M., Doğan, A., Balta, M. F. ve Çelik, F. (2007). Physico-chemical Characteristics of Pomegranate (*Punica granatum* L.) Selections from Southeastern Turkey. Asian Journal of Chemistry, 2981-2992.

Khan, S.A. (2009). The role of pomegranate (*Punica granatum* L.) in colon cancer. Pak J Pharmaceut Sci. 22: 346-348.

Kurt, H. ve Şahin, G. (2013). Bir Ziraat Coğrafyası Çalışması: Türkiye'de Nar (punica granatum l.) Tarımı. Marmara Coğrafya Dergisi sayı: 27: 551-574

Okumuş, G. (2016). Nar (*Punica granatum* l.) Kabuk ve Çekirdeklerinin Antioksidan Kapasitelerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, BURSA.

Onur, C. ve Kaşka, N. 1985, Akdeniz Bölgesi Narlarının (*Punica granatum* L.) Seleksiyonu, Doğa Bilim Dergisi, Seri D2, Cilt 9 Sayı 1, 1985

Özgen, M., Durgac, C., Serce, S. ve Kaya, C. (2008). Chemical and Antioxidant Properties of Pomegranate Cultivars Grown in The Mediterranean Region of Turkey. Food Chemistry, 111:703-706.

Su, X., Sangster, M.Y. ve Souza, D.H. (2011). Time-dependent effects of pomegranate juice and pomegranate polyphenols on food borne viral reduction. Foodborne Pathog Dis. 8: 1177-1183.

Teixeira da Silva, J., Rana, T.S, Narzaryd, D., Vermae, N., Meshramf, D.T. ve Ranade, S.A. (2013). Pomegranate biology and biotechnology: A review. Sci Hort. 160: 85-107.

Toprak, T. (2019). Kahramanmaraş İlindeki Farklı Nar (*Punica granatum* L.) Genotiplerinin Pomolojik Özellikleri İle Fitokimyasal Ve Antioksidant İçeriklerinin Belirlenmesi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş.

TÜİK, 2021. Bitkisel Üretim İstatistikleri, www.tuik.gov.tr. (04.04.2021)

Wang, R., Ding, Y., Liu, R., Xiang, L. Ve Du, L. (2010). Pomegranate: constituents, bioactivities and pharmacokinetics. *Fruit, Vegetable and Cereal Science and Biotechnology*, 4(2): 77-87.

Yılmaz, C. (2017). Nar Yetiştiriciliği ve Erkenci Nar Çeşitleri. Agromedya Dergisi, Sayı:Mart-Nisan 2017, s.38-44.Yüzüncü Yıl Üniversitesi tarım bilimleri dergisi, 2016, 26(4): 556- 562.

CLIMATE CHANGE PERCEPTIONS AND ADAPTATIONS OF PASTORALISTS IN MOROCCO'S ARID RANGELANDS

Wadii Snaibi [1,2], Abdelhamid Mezrhab [1], Oumar Sy [3]

[1] Laboratory Communication, Education, Digital Usage and Creativity, ETIGGE Research Team, Mohammed Premier University, Oujda, Morocco

[2] Morocco's National Institute of Agronomic Research, CRRAO, Oujda, Morocco

[3] Geomatics and Environment Laboratory, Assane Seck University, Ziguinchor, Senegal

ABSTRACT

In Morocco, rangelands extend over more than 500,000 km^2, lie mainly in arid areas and play economic, socio-cultural and environmental roles. From the mid-1970s, the high plateaus of eastern Morocco, which are one of the country's largest pastoral ecosystems, have shown proven signs of climate change (CC), thus threatening their sustainability and that of the extensive livestock production, the main local livelihood. The rangelands-based small ruminants raising, has become more vulnerable due to its heavy reliance on climatic conditions. The adverse impacts induced by climate change mainly include the decline in fodder production, the scarcity of water resources and the accentuation of rangeland degradation and poverty. To face it, livestock producers have undertaken a wide set of adaptation responses. However, these ones have been adopted differently depending on herders' socio-economic conditions, and the factors influencing pastoralists' choice of a specific measure from a range of existing options are still not studied. This paper aims to identify the main long-term changes that have affected local climatic conditions and to assess the consistence between the CC pastoralists' perception and the climate trends actually observed, to analyze the adaptation practices of pastoralists, taking into account their socio-economic categorization, as well as to ascertain the factors affecting the choices of adaptive strategies to be implemented. Mann-Kendall, Pettitt and Buishand tests and the standardized precipitation index were used to analyze the collected climate data, which cover the annual rainfall of 7 meteorological stations: Bni Mathar (1931-2019), Tendrara (1931-2019), Bouaârfa (1981-2019), Figuig (1935-2019), Taourirt (1979-2019), El Aioune (1931-2019) and Oujda (1914-2019) and the temperature of Bni Mathar (1970-2016) and Oujda (1935-2020). Data on CC perceptions and adaptations were analyzed using descriptive statistics, Kruskal-Wallis test and binary logistic regression.

The results indicated that rainfall has experienced a general decreasing trend since the mid-1970s. This downward trend was significant for Bni Mathar ($\tau b = -0.194$, $p = 0.007$) and Oujda ($\tau b = -0.189$, $p = 0.004$) stations, with respectively precipitation losses of 23 and 22% and rupture dates localized at 1976 et 1980. The temperature series showed a significant upward trend in the minimum ($\tau b = 0.647$, $p < 0.0001$; $\tau b = 0.333$, $p < 0.0001$) and mean ($\tau b = 0.553$, $p < 0.0001$; $\tau b = 0.311$, $p < 0.0001$) temperatures, respectively for Bni Mathar and Oujda. The minimum temperature has experienced the highest increase, either 39 and 11% with dates of ruptures located in 1988 and 1986. The frequency of dry years has increased in recent decades, recording high values ranging between 40 and 62%. Between the periods before and after 1976,

the drought frequency rose on average from 28 to 48%, an increase of over 71%. Pastoralists' perceptions with regard to climate change were turned out to be perfectly consistent with climate trends actually observed since the mid-1970s. Furthermore, there was a significant difference in the frequency of adoption of CC adaptation measures, according to the categories of pastoralists (χ^2 = 12.211, DF= 2, p = 0.002) due to a strong dissimilarity between small and large herders. Agroecological zone, livestock herd size, climate perception, educational level, training, credit access, equipment and household size, were the main factors affecting pastoralists' choice of CC adaptive practices. Public programs aimed at strengthening livestock producers' resilience in Morocco's arid rangelands face of climate change, should take into account these determinants, be adapted to differentiated local agroecological conditions and pay more attention to small herders who represent the most vulnerable group.

Keywords: Climate change, Sustainability, Vulnerability, Perception, Adaptation, Resilience, Adoption, Binary logistic regression, Livestock producers, Morocco

1. INTRODUCTION

Morocco's rangelands cover more than 500,000 km^2 (Bechchari et al., 2014) and are mostly located in arid areas (Mahyou et al., 2016). The high plateaus of eastern Morocco (HPEM) are one of the largest pastoral ecosystems in Morocco spanning around 3.5 million hectares, or 10% of the total area of pastoral areas nationwide. Since the 1970s, the climate of this region experienced proven manifestations of climate change (CC) giving rise to warmer and drier weather conditions (Born et al., 2008). Indeed, the amounts of annual precipitation have decreased considerably (Jorion, 2009; Fink et al., 2010; François et al., 2016; Melhaoui et al., 2018), while the temperature and frequency of droughts have increased (Moroccan Meteorological Office, 2007; Jorion, 2009; NIC, 2009; François et al., 2016; Melhaoui et al., 2018). These trends could continue until the end of the century (Moroccan Meteorological Office, 2007; Bzioui, 2012; Mokssit, 2012; Schilling et al., 2012; Morocco, 2016). Rangelands based- small ruminants rearing is the main source of income and employment for the local population. However, this economic activity shows a high vulnerability to major changes affecting local climate conditions (Bechchari et al., 2014). These conditions are characterized by increasingly low and erratic rainfall and recurrent droughts (Jorion, 2009; Mahyou et al., 2010; Maâtougui et al., 2011; Bechchari et al., 2014; Melhaoui et al., 2018; Snaibi, 2020b).

Climate change has affected human and natural environments of the study area giving rise to manifold effects. These include fall in forage production from rangelands and amplified water stress, leading to a scarcity of fodder and water resources (Mahyou et al., 2010; Maâtougui et al., 2011), which in turn entrains to increased competition or conflicts over existing pastoral resources (Bourbouze and El Aich, 2000). In addition, climate change and extremes (droughts) are one of the main factors responsible for the rangeland degradation in the high plateaus of eastern Morocco, which has also been generated by overgrazing, clearing and conversion of rangelands into cultivated land as well as an inefficient pasture management (Mahyou et al., 2010; Maâtougui et al., 2011; Schilling et al., 2012; Bechchari et al., 2014). Furthermore,

extreme weather events induced by climate change have increased poverty among poor small-scale pastoralists and rural-urban migration (El Harizi et al., 2005) and exacerbated social inequalities among livestock keepers, especially during persistent droughts (Schilling et al., 2012). Thus, in severe droughts, for instance, the vulnerability of small livestock owners is heightened, as they are unable to buy higher-priced livestock feeds and they face increased competition on available fodder resources. Therefore, they are forced to sell part of their herds to feed the rest of the livestock and provide for their families, engage in temporary wage labor or even give up livestock rearing and leave for neighboring cities in search of work (Bourbouze, 2000; Bechchari et al., 2014; Snaibi, 2020a). After severe or prolonged droughts, it is very difficult for small-scale producers to reconstitute their herds. Conversely, large livestock owners are relatively less dependent on natural resources for the formation of their income, have the financial means to buy animal feed even in times of crisis, and above all they can reconstitute their herds once the climatic conditions become more favorable or after the advent of subsidized feed (Kuhn et al., 2010; Bechchari et al., 2014). Hence, poorest herders with livestock rearing-based livelihoods are hardest hit owing their increased vulnerability to the adverse consequences of climate change and extremes (Bechchari et al., 2014; Snaibi, 2020a; Snaibi and Mezrhab, 2021). Given all these multiple impacts induced by climate change, the sustainability of extensive livestock farming (based on grazing) and of the entire pastoral ecosystem of the study area is increasingly compromised. To face or mitigate these adverse impacts regarding climate variability and change, livestock keepers in the high plateaus of eastern Morocco have implemented a varied set of coping and adaptation practices. These include rearing of mixed herds of sheep and goats, agriculture-livestock association, sale of livestock to buy animal feed, pastoral mobility, destocking, storage of livestock feed, commercializing of livestock, migration, climate insurance, diversification of income or livelihoods, use of emigrants' remittances, social networks and intra-community solidarity to mitigate income shocks and using subsidized livestock feed (Bourbouze, 2000; Bourbouze and El Aich, 2000; Schilling et al., 2012; Bechchari et al., 2014; Snaibi, 2020a; Snaibi and Mazrhab, 2021). However, livestock producers have adopted these adaptation and mitigation actions differentially. Indeed, their behavior and adaptive abilities depend on their respective socio-economic conditions (Bechchari et al., 2014; Snaibi and Mazrhab, 2021). Hence, small-scale livestock keepers only have the opportunity to implement a limited number of adaptation measures, thus exhibiting lack of diversity in their adaptation portfolios, and they are more exposed to the risk of abandoning the livestock production particularly in the event of recurrent and persistent extreme weather events such the droughts (Bourbouze, 2000; Bechchari et al., 2014; Snaibi, 2020a).

The CC adaptation literature suggests that adaptation is influenced by a set of factors (Ouédraogo et al., 2010; Below et al., 2012; Mabe et al., 2014; Tiwari et al., 2014; Berhanu and Beyene, 2015; Taruvinga et al., 2016; Idrissou et al., 2020; Snaibi and Mazrhab, 2021). They include the socioeconomic attributes of farmers such as age, education and household size; institutional factors such as access to credit, training, extension services and the market;

geographic factors or agroecological characteristics (location) as well as perception variables. In addition, well documented information on farmers and pastoralists' perceptions is very useful for developing relevant and sustainable adaptation strategies aimed at reducing the harmful effects and vulnerability to climate change and guarantying the success of the adaptation actions to be implemented (Opiyo et al., 2015; Tesfahunegn et al., 2016; Van Wesenbeeck et al., 2016). In view of all the above, the objective of this study is threefold. First, it is about identifying the main changes that have affected local climatic conditions in the long-term and to assess the consistence between the climate change pastoralists' perception and the climate trends actually observed, then to analyze the major adaptation strategies practiced by the livestock producers to adapt to CC taking into account their social stratification based on the size of the sheep herd in ownership, and finally to ascertain the main factors that affect the pastoralists' choice of CC adaptation strategies to be implemented.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Description of the study area

The high plateaus of eastern Morocco (HPEM) are one of the country's most extensive pastoral ecosystems, covering an area of nearly 35,000 km^2. Rangelands-based small ruminant production is the main livelihood of the local population. Livestock is composed of 1.74 million sheep heads, 514,500 goat heads and 31,200 bovine heads (DRAO, 2018). Altitude increases regularly from north to south, ranging from 900 to 1400 m. The climate is of the Mediterranean type, but under an important influence of the Sahara. The study area is characterized by a rainfall gradient decreasing towards the South where the climate is of the arid to pre-Saharan type, while the bioclimatic stage in the North is semi-arid. Precipitation is low, showing high intra and interannual variability. Average precipitation ranges between 100 (south) and 360 mm in the northern part (Jorion 2009). Monthly rains vary in a bimodal pattern with two peaks, one is fall (October-November) and the other is spring (March-April). From North to South, the maximum temperatures are, respectively, 39.6 and 45 °C while the minimum temperatures vary between 0.1 and -9 °C (Snaibi, 2020b). In summer, dry and hot winds, which can cause severe sandstorms, are frequent (Mahyou et al., 2016). Water resources are very limited. The soils are of a silty to sandy loam texture, resting on a calcareous crust and their organic matter content is very low. They are sensitive to wind and water erosion (Mahyou et al., 2016). The plant cover is dominated by steppe vegetation made up of steppes with Stipa tenacissima, and chaméphytic steppes with Artemisia herba alba in particular in the northern zone and steppes with Artrophytum scoparium in the southern part.

2.2. Data collection

Historical climate data collected cover the annual rainfall of 7 meteorological stations covering the study area namely: Oujda, El Aioune, Taourirt, Bni Mathar, Tendrara, Bouaârfa and Figuig (Table 1) and temperature data from Bni Mathar (1970-2016) and Oujda (1935-2020) stations. Data relating to the main adaptation practices implemented in the face of climate variability and change were gathered using a questionnaire survey of 167 pastoralists.

Table 1. Meteorological stations, coordinates and rainfall chronicles

Stations	Latitude	Longitude	Altitude (m)	Chronicles
Oujda	34° 47'N	1°56'W	465	1914-2019
EL Aioune	34°34'N	02°31'W	600	1931-2019
Taourirt	34°24'N	02°53'W	365	1979-2019
Bni Mathar	34°01'N	02°02'W	920	1931-2019
Tendrara	33°03'N	02°00'W	1460	1931-2019
Bouaârfa	32° 32'N	01°58'W	1200	1981-2019
Figuig	32°07'N	01°14'W	900	1935-2019

A two-step sampling procedure was used to select study sites and sample livestock producers to be surveyed. The first stage involved the purposive selection of three study sites, namely the northern agroecological site (rural commune of Bni Mathar), the intermediate agroecological site (rural communes of Tendrara, Maâtarka) and the southern agroecological site (rural communes of Bni Guil and Abbou Lakhal), based on a set of criteria: type of climate, altitude, irrigation water potential, the extent of the natural rangelands (the pastures are wider and more abundant in the intermediate and southern sites compared to the Northern area) and type of dominant rearing system (semi-intensive in the northern site while it is more extensive in the other two sites). Following this, in accordance with the local agricultural extension services, three categories of livestock producers were identified, based upon the sheep herd size in ownership, which has been chosen as the discriminating criterion between pastoralists in the study area. Hence, large pastoralist is the one who owns a herd of more than 300 sheep, medium herder has a sheep herd of between 101 and 300 heads and small-scale herder with a sheep flock not exceeding 100 heads. Commensurately to the relative representativeness of these three livestock producers' categories in each selected site, the respondents were selected at random and distributed as follows: 96 small, 47 medium and 24 large pastoralists.

2.3. Analysis methods

Historical climate data recorded by weather stations were examined using statistical methods and graphical representations to highlight any changes in precipitation and temperature regimes. The Mann-Kendall test was conducted to assess the trends in the values observed in the climate series studied for a given climate parameter. The null hypothesis to be tested is the absence of a trend in the time series considered (Sulaiman et al., 2015). In order to identify possible climatic ruptures within meteorological series, two homogeneity tests were used, namely: the Pettitt test (Pettitt, 1979) and the Buishand test (Buishand, 1982, 1984). The null hypothesis of these tests is the absence of rupture. These statistical methods aim to show a change of the average behavior of the studied climatic parameter (rainfall, temperature). According to Lubès (1994), a rupture is defined as a change in the probability law of the chronological series at a given moment.

In order to identify the years of drought within the rainfall series studied, we calculated for each station the Standardized Precipitation Index (SPI). The SPI is an index that allows the definition

of drought and its monitoring (Khan et al., 2017). Positive SPI values designate greater than the median rainfall amount (wet periods) and negative values denote drier conditions (less than the median precipitation) (Tigkas et al., 2015). The mathematical formula of SPI established by McKee et al. (1993), is as follows:

$$SPI = (Pi - Pa) / \sigma \quad (1)$$

Where Pi: Precipitation of year i; Pa: average precipitation; σ: Standard deviation.

The results of the SPI calculation can be interpreted according to the classification of drought conditions specified by McKee et al. (1993). Using the severity thresholds defined by the number of standard deviations method, Aghrab (2005) established a new classification of SPI for the Saiss region which he called corrected SPI (SPIc). This new classification seems very appropriate for the Moroccan climate and in particular for that of the study area (Melhaoui et al., 2018). Accordingly, SPI values with a 12-month time scale have been interpreted based on the classification of drought levels established by Aghrab (Table 2). Climate data were analyzed using XLSTAT and Khronostat software and the SPI program.

Table 2. Classification of drought conditions according to the SPI values

SPI values	Classification of McKee et al.	SPIc
2.0 or more	Extremely wet	2.0 or more
1.5 to 1.99	Very wet	1.0 to 1.99
1.0 to 1.49	Moderately wet	0.31 to 0.99
-0.99 to 0.99	Near normal	-0.30 to 0.30
-1.0 to -1.49	Moderately dry	-0.31 to -0.99
-1.5 to -1.99	Severely dry	-1.0 to -1.99
-2 or less	Extremely dry	-2 or less

Data on climate change adaptation were analyzed using frequency analysis and Kruskal-Wallis test. This test was carried out to look for differences in the frequency of adoption of adaptation practices among the three socio-economic categories of pastoralists (small, medium, large). If the Kruskal-Wallis statistic is significant, the nonparametric multiple comparison method is run to determine which categories of pastoralists are different from the others. Indeed, the Kruskal-Wallis test is a suitable method to compare three or more independent samples and check if these samples come from the same distribution (Ostertagova et al., 2014).

In order to identify the key factors influencing the adoption of the main adaptation practices used by livestock producers in the high plateaus of eastern Morocco, a binary logistic regression analysis was performed. This regression method is the most appropriate and commonly used in adoption decision studies involving binary choices such as Ouédraogo et al. (2010), Nabikolo et al. (2012), Mabe et al. (2014) and Tiwari et al. (2014). According to Gujarati (2004) and Apata et al. (2009), the specific binary logit model is as follows:

$$\mathbf{Y = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \ldots + \beta_{20} X_{20i}} \quad (1)$$

Where: Y= the dichotomous dependent variable indicates whether or not a livestock producer has adopted the adaptation practice considered; i: the i^{th} observation (herder); β_0: the intercept term; β_1- β_{16}: the coefficients of the predictors to be estimated and X_j: the explanatory variables ($_j$: 1, ….,20). The explanatory variables used in the logistic regression models are socioeconomic attributes (age of the livestock keeper, educational level, size of household,

number of equipment owned, ...), institutional factors (access to credit and training, membership of a local professional organization), climate perception factors (perception of changes in rainfall, temperature, winds and sandstorms) and geographic variables (agroecological location) (Table 3). The effect of these predictors on the adoption of climate change adaptation strategies differs according to the measure embraced. Thus, a univariate model was estimated for each choice within a set of seven adaptation practices largely used by the livestock keepers in the study area, namely pastoral mobility, climate multihazard insurance, mixed-species rearing, storage of animal feed, climate multihazard insurance, sale of livestock in good physical condition, practice of livestock fattening and regular sale of livestock to buy animal feed.

Table 3. Explanatory variables hypothesized to influence pastoralists' decisions regarding the choices of CC adaptation measures

Variables	Description	Type	Values/Measure	Expected sign
X_1	Age	Continuous	Years	±
X_2	Educational level	Dummy	1: Literate and 0: Otherwise	+
X_3	Household size	Continuous	Numbers	+
X_4	Labor force	Continuous	Numbers	+
X_5	Cultivated area	Continuous	Hectares	+
X_6	Sheep herd size	Continuous	Heads	+
X_7	Goat herd size	Continuous	Heads	+
X_8	Equipment	Continuous	Numbers	+
X_9	Access to formal credit	Dummy	1: if access and 0: Otherwise	+
X_{10}	Market distance	Continuous	Kilometers	-
X_{11}	Distance to livestock watering source	Continuous	Kilometers	-
X_{12}	Membership in LPO	Dummy	1: Yes and 0: Otherwise	+
X_{13}	Training received	Dummy	1: Yes and 0: Otherwise	+

X_{14}	Perceived temperature change	Dummy	1: if perceived and 0: Otherwise	+
X_{15}	Perceived frequent droughts	Dummy	1: if perceived and 0: Otherwise	+
X_{16}	Perceived heavy rains	Dummy	1: if perceived and 0: Otherwise	+
X_{17}	Perception of increased strong winds	Dummy	1: if perceived and 0: Otherwise	+
X_{18}	Perception of increased sandstorms	Dummy	1: if perceived and 0: Otherwise	+
X_{19}	North agroecological site	Dummy	1: North site and 0: Otherwise	+
X_{20}	Intermediate agroecological site	Dummy	1: Intermediate site and 0: Otherwise	±

HH: Household head; LPO: Livestock producers' organization

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Variability, trends and ruptures in the homogeneity of rainfall

Precipitations in the study area are characterized by high variability both temporally and spatially. Rainfall fluctuates from one year to another with high variation coefficients ranging from 28 to 51% (Table 4). The coefficient of variation increases considerably when latitudes decrease. Annual rainfall decreases with latitude. Indeed, the average annual rainfall varies from 275 mm for Oujda (semi-arid zone) to 120 mm for Figuig (arid or pre-Saharan zone).

Table 4. Summary of precipitation for the 7 meteorological stations for the period 1981-2019

Stations	Min (mm)	Max (mm)	Mean (mm)	SD	CV (%)
Oujda	151.3	465.7	274.6	75.7	27.6
EL Aioune	112.7	497.1	268.6	97.8	36.4
Taourirt	64.6	472.6	191.1	77.4	40.5
Bni Mathar	76.6	281.7	184.8	56.1	30.4
Tendrara	49.8	391.7	196.0	101.9	52.0
Bouaârfa	57.1	277.3	146.2	62.3	42.6
Figuig	27.0	328.0	119.3	61.1	51.2

Note: SD: Standard deviation, CV: Coefficient of variation

The rainfall series of the meteorological stations considered clearly indicate a downward trend, that is almost generalized, in annual rainfall amounts. In order to find out if there is a significant trend within the rainfall series studied, a Mann- Kendall test was carried out. The precipitation series of Bni Mathar (Kendall's Tau statistic τb = -0.194, p = 0.007) and Oujda (τb = -0.189, p

= 0.004) stations, show a decreasing tendency, statistically significant, unlike rainfall series from other meteorological stations (Table 5).

Table 5. Mann-Kendall trend test results for annual precipitations

Stations	Kendall's Tau-B	Sig. (bilateral)	Number of years	Trend
Oujda	-0.189**	0.004	106	Downward
El Aioune	0.027	0.705	89	Stable
Taourirt	0.132	0.225	41	Slight increasing
Bni Mathar	-0.194**	0.007	89	Downward
Tendrara	-0.075	0.303	87	Downward
Bouaârfa	-0.001	0.990	39	Downward
Figuig	-0.057	0.441	85	Downward

Note: **: The correlation is significant at the 0.01 level (two-tailed).

In order to confirm these identified trends and to study possible rainfall ruptures in the time series studied, two homogeneity tests were used. The results obtained by Pettitt's test (K = 853.000, p = 0.002; K = 1290.000, p = 0.000) and Buishand's test (Q = 16.639, p = 0.002; Q = 20.237, p = 0.000), respectively for the stations of Bni Mathar and Oujda, showed that their rainfall series were not homogenous. Therefore, there is a point or a time t from which there is a significant change in the mean of annual rainfall, this point is at 1976 for Bni Mathar (Figure 1) and 1980 for Oujda (Table 6).

Table 6. Rupture of precipitation according to Pettitt test

Station	Latitude	Longitude	Chronicles	Rupture	Year
Oujda	34°47'N	1°56'W	1914-2019	Yes	1980
El Aioune	34°34'N	02°31'W	1931-2019	No	-
Bni Mathar	34°01'N	02°02'W	1931-2019	Yes	1976
Tendrara	33°03'N	02°00'W	1931-2019	No	-
Figuig	32°07'N	01°14'W	1935-2019	No	-

The p-values calculated for the other meteorological stations being greater than the alpha significance level (= 0.05), the null hypothesis of homogeneity of the rainfall series cannot be rejected and therefore the precipitation data at these stations were homogeneous (no difference between two parts of each time series).

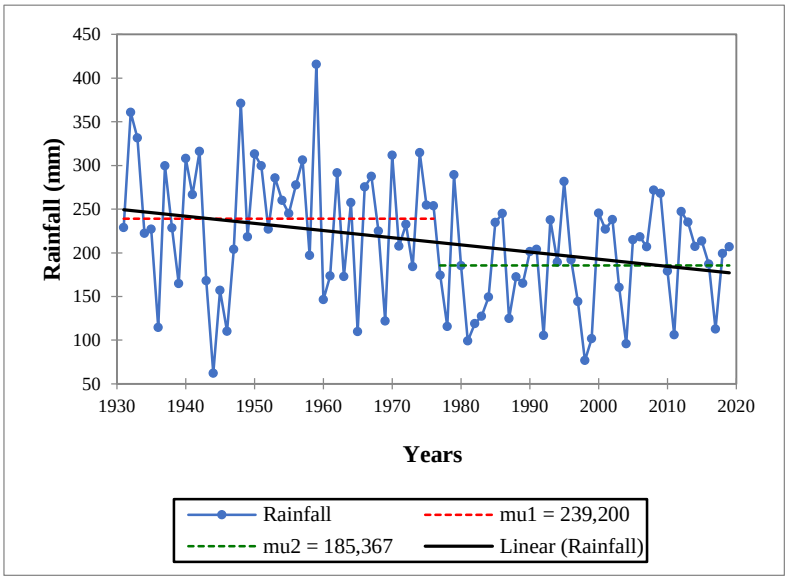


Figure 1. Homogeneity of annual rainfall at the Bni Mathar station (according to the Pettitt's test)

Overall, a general regression trend of the annual rainfall amounts is observed between the two recording periods before and after the 1976 rupture date (Table 7). In fact, the mean annual rainfall has decreased, on average, by more than 13% or 35 mm. Oujda and Bni Mathar stations recorded the largest decreases with respectively 77 and 54 mm. Thus, the northern part of the study area was the most affected by this decrease in annual precipitation during the periods considered.

Table 7. Means' evolution of annual precipitation before and after rainfall rupture (1976)

Stations	Average before rupture (mm)	Average after rupture (mm)	Difference (mm)	Difference (%)
Oujda	355.4	278.0	-77.4	-21.8
El Aioune	290.3	265.9	-24.4	-8.4
Bni Mathar	239	185	-54	-23
Tendrara	202	196	-7	-3
Figuig	133.2	119.8	-13.4	-10.1

The findings related to the drop in annual rainfall since the mid-1970s are supported by earlier studies (Jorion, 2009; Mahyou et al., 2010; Maâtougui et al., 2011; François et al., 2016; and Melhaoui et al., 2018; Snaibi, 2020b). After noting a general downward trend in precipitation since the mid-1970s, Jorion (2009) indicated that the significant drop in annual rainfall concerned stations in the northern part of the study area, namely Taourirt (1922- 2007), Oujda (1917-2008) and Bni Mathar (1932-2006) with respectively a decrease in annual precipitation of 38.5 (- 105 mm), 24.8 (- 88 mm) and 23% (-55 mm) and dates of rupture located in 1976, 1976 and 1980. Thus, the only difference observed between our results and those of Jorion concerns the Taourirt station, since we used a series of rains ranging from 1979 to 2019, which did not allow us to detect a decreasing trend in rainfall levels, statistically significant, and therefore no rupture in rainfall detected at this station. For their part, Melhaoui et al. (2018), on

the basis of the rainfall series relating to the stations of Bni Mathar (1935-2015), Tendrara (1935-2015), Bouaârfa (1980-2015) and Figuig (1935-2015), did not identify any rupture of rains, except the one detected at the Bni Mathar station, which is located at 1976.

3.2. Drought occurrences in the study area

The results of the calculations of the Standardized Precipitation Index (SPI) from the annual rainfall data recorded by the meteorological stations studied, indicated that the frequency of droughts is quite high with an average of 37%, or nearly 4 years of drought every 10 years. This frequency of dry years has increased significantly in recent decades, showing an average increase from 28 to 48% either 71% between the two periods before and after the 1976 rupture date (Table 8). From 1976, the frequency of droughts fluctuated between 40% (Tendrara) and 62% (Oujda). The northern part of the study area was the most affected, since the stations of Oujda and Bni Mathar exhibited the largest increases in the frequency of drought, i.e. 182% (from 22 to 62%) and 105% (from 21 to 43%) respectively. While the frequency of wet years decreased by almost half (from 49.6 to 25.4%) between the two periods before and after 1976. This obtained result is supported by several previous studies which have highlighted increased frequency of droughts in the study area in recent decades. (Jorion, 2009 ; Mahyou et al., 2010 ; Maâtougui et al., 2011 ; Melhaoui et al., 2018). Jorion (2009), using Lamb's rainfall anomaly index, found that the values of this index since the late 1970s were negative, indicating recurring precipitation deficits and more frequent droughts in the study area. Melhaoui et al. (2018), based on the calculation of the standardized precipitation index relating to rainfall series 1980-2015 from the stations of Bni Mathar, Tendrara, Bouaârfa and Figuig, underlined that the frequency of dry years for the whole of these stations oscillated between 33 and 52%.

Table 8. Statistics of drought, normal and wet years according to the SPI

Periods	Before 1976			After 1976		
Stations	**Drought**	**Normal**	**Wet**	**Drought**	**Normal**	**Wet**
Oujda	22% (14)	30% (19)	48% (30)	62% (26)	24% (10)	14% (6)
El Aioune	30% (14)	24% (11)	46% (21)	48% (20)	19% (8)	33% (14)
Bni Mathar	21% (10)	20% (9)	59% (27)	43% (18)	36% (15)	21% (9)
Tendrara	35% (16)	18% (8)	47% (21)	40% (16)	30% (12)	30% (12)
Figuig	31% (13)	21% (9)	48% (20)	45% (19)	26% (11)	29% (12)
Average (in %)	28	22	50	48	27	25

Note: The number in brackets indicates the number of years

3.3. Trends and ruptures in the homogeneity of temperatures

In order to identify possible trends in the temperature series studied, the Mann-Kendall test was performed. The series of annual mean temperatures for Bni Mathar (1970-2016) and Oujda (1935-2020) stations showed a significant upward trend (Kendall's Tau statistic $\tau b = 0.553$, $p < 0.0001$; $\tau b = 0.311$, $p < 0.0001$). Likewise, the minimum temperature series exhibited a significant increasing tendency for the stations of Bni Mathar ($\tau b = 0.647$, $p < 0.0001$) and Oujda ($\tau b = 0.333$, $p < 0.0001$). On the other hand, only the series of maximum temperatures of Oujda which presented an increasing trend, statistically significant ($\tau b = 0.263$, $p = 0.000$).

The series of annual mean temperatures showed a significant change in the mean observed, respectively, for the stations of Bni Mathar and Oujda, according to Pettitt's test (K = 424.000, p < 0.0001; K = 1343.000, p < 0.0001) and Buishand's test (Q = 15.047, p < 0.0001; Q = 27.252, p < 0.0001), with rupture dates located at 2000 and 1993. Thus, the mean temperature increased from 15.12 to 16.49 ° C, i.e. an increase of 9% in Bni Mathar and from 16.841 to 18.126 ° C (rise of 7.63%) in the station of Oujda, for the periods before and after the respective rupture dates considered. The null hypothesis of homogeneity of the minimum temperature data was rejected for the stations of Bni Mathar and Oujda, according to the tests of Pettitt (K = 502.000, p < 0.0001; K = 1298.000, p <0.0001) and of Buishand (Q = 19.608, p < 0.0001; Q = 25.460, p < 0.0001). In fact, the minimum temperature recorded the greatest increase either 39% (from 6.954 to 9.655 °C) between the period before and after the rupture date of 1988 for Bni Mathar, and of 11% (from 10.046 to 11.150 °C), with a rupture date located at 1986 for the station of Oujda. Figure 2 clearly indicated this increasing temperature trend over the last decades, mainly of the minimum temperature since its modification factor was the highest, i.e., 0.096 compared to those of the mean (0.053) and maximum (0.012) temperatures. This observation of the increase in temperature is corroborated by previous studies (Jorion, 2009; François et al., 2016; Melhaoui et al., 2018).

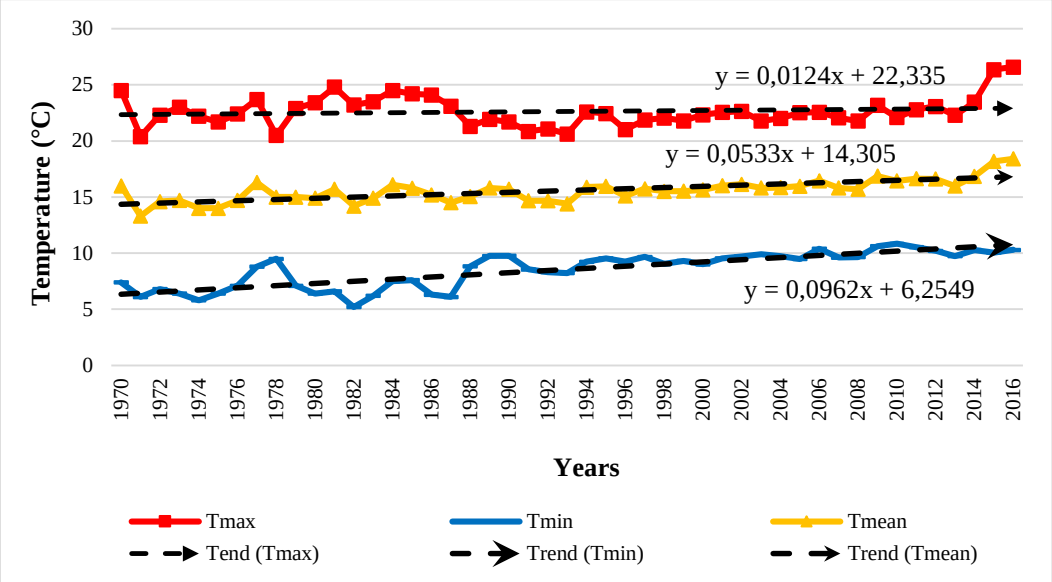


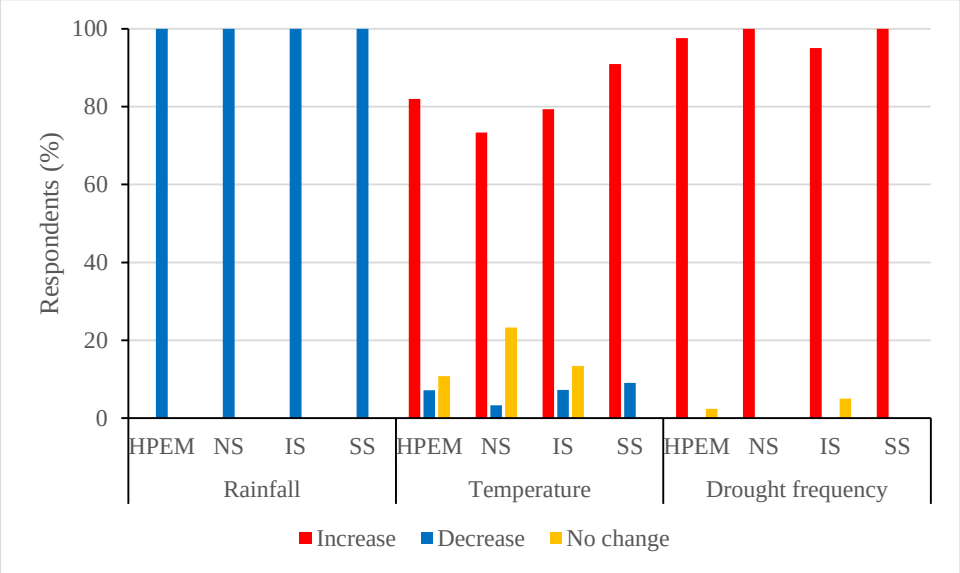
Figure 2. Trend of the mean, minimum and maximum annual temperature at the Bni Mathar station

3.4. Pastoralists' perceptions with regard to climate change

The results relating to the perceptions of pastoralists in the study area regarding climate variability and change are presented in Figure 3. The livestock producers surveyed were asked if they have perceived any changes in their recent climate, compared with that of the last five decades. Irrespective of the agroecological site, all of the pastoralists interviewed perceived a significant drop in rainfall, especially since the 1970s. Over 97% of respondents observed a reduction in rainy days, a late onset of precipitation and the occurrence of frequent dry spells during rainy periods. The overwhelming majority of herders surveyed (97%) reported an

increased in frequency of droughts over the last decades, which resulted in a considerable decline in rangeland forage production and available water resources. In addition, more than 91% of respondents noted a significant change in the temperature regime. Indeed, the majority of livestock producers (82%) observed an increase in temperature during the last five decades, particularly in the southern agroecological site (91%).

These pastoralists' perceptions were perfectly in agreement with the real trends, presented above, that the climate of the high plateaus of eastern Morocco has experienced since the mid-1970s. Many previous studies have reported similar perceptions of farmers and pastoralists regarding decreasing trends in rainfall and increasing temperature over the past decades in many African countries such as South Africa (Gbetibouo, 2009), Kenya (Opiyo et al., 2015), Burkina Faso (Ouédraogo et al., 2010), Ethiopia (Tamiru et al., 2014), Benin (Vissoh et al., 2012) and Ghana (Ndamani and Watanabe, 2016). In addition, Berhanu and Beyene (2015) and Opiyo et al. (2015) underlined that the observed trends of drop in rainfall and increased temperature over the last three decades, respectively in southern Ethiopia and northwestern Kenya, corroborated the pastoralists' perceptions with regard to climate change.



Note: HPEM: High plateaus of eastern Morocco; NS: Northern site; IS: Intermediate site; SS: Southern site

Figure 3. Perceptions of pastoralists on major changes in climatic conditions over the past five decades

3.5. Climate change adaptation strategies according to socioeconomic categories of pastoralists

To cope with the negative impacts of climate variability and change, livestock producers in the high plateaus of eastern Morocco, have implemented a varied set of adaptation and coping practices, the main ones of which are shown in Table 9. Large pastoralists adopted most of the available adaptation options with higher frequency and presented a rich diversity of adaptation portfolios, compared to small herders who have engaged in other income-generating activities in addition to raising livestock such as occasional paid labor, collecting truffles and small trades. These coping practices are often used to overcome climate-induced risks and other insecurities

sources. Therefore, the larger the herd size of a livestock producer, the greater the adoption' frequency of adaptation practices and their diversity. According to the Kruskal-Wallis test, there was a significant difference in the frequency' adoption of CC adaptation practices within the categories of pastoralists (χ^2 = 12.211, DF= 2, p = 0.002). Besides, the distribution of the overwhelming majority of adaptive practices differed significantly between categories of livestock producers. This lack of similarity in the frequency distributions of adaptation practices within pastoralists' categories is due to the presence of a significant difference between small and large livestock producers (χ^2 = 16.667, p = 0.002). Thus, we can conclude that the differences found between livestock producers with respect to the number and nature of the adaptation practices implemented, are mainly attributed to differences in wealth status, expressed in terms of the size of the livestock in ownership. This finding is supported by many earlier studies (Bechchari et al., 2014; Berhanu and Beyene, 2015; Opiyo et al., 2015; Taruvinga et al., 2016, Asfaw et al., 2019; Idrissou et al., 2020; Snaibi, 2020b; Snaibi and Mezrhab, 2021). In fact, holding of large livestock herds represents a sign of pastoralists' wealth (Watson and Binsbergen, 2008; Deressa et al., 2009) and provides economic and socio-cultural values required for adaptation (Opiyo et al., 2015).

Table 9. Distribution of CC adaptation practices in percentage according to pastoralists' categories

	Adaptation practices (%)	**HPEM**	**Small**	**Medium**	**Large**
P 1.	Mixed livestock-crop farming*	83.2	74.0	93.6	100.0
P 2.	Diversification of herd composition (sheep & goats)	77.8	71.9	85.1	87.5
P 3.	Integration of irrigated cropping and livestock raising	13.2	8.3	21.3	16.7
P 4.	Practice of veterinary care*	57.5	44.8	70.2	83.3
P 5.	Practice of fattening*	30.5	20.8	31.9	66.7
P 6.	Herd mobility*	40.1	27.1	48.9	75.0
P 7.	Benefit from public agricultural programs	79.0	75.0	83.0	87.5
P 8.	Storage of animal feed*	47.9	36.5	63.8	62.5
P 9.	Purchase supplemental feed by selling animals	47.3	44.8	53.2	45.8
P 10.	Selling livestock in a good physical condition *	43.7	33.3	48.9	75.0
P 11.	Climate insurance*	47.9	28.1	70.2	83.3
P 12.	Engage in temporary salaried employment*	32.9	42.7	27.7	4.2
P 13.	Collecting truffles as additional income*	8.4	13.5	2.1	0.0
P 14	Purchase of livestock feed by credit from animal feed' resellers*	22.2	18.8	19.1	41.7

P 15.	Converting livestock capital into real estate investments*	40.1	29.2	44.7	75.0

Note: * Significant difference between distributions within the three categories of livestock producers (level of significance: 0.05).

Source: Author's own elaboration.

3.6. Factors influencing the pastoralists' choice of climate change adaptation strategies

The results of the binary logistic regression analysis of survey data relating to the main adaptation measures undertaken by local livestock producers are presented in Table 10. Given that the overall correct percentage prediction rate had high values, ranging from 70 to 86%, this indicated that the regression models obtained had high quality and strength thus enabling to correctly and successfully classify the observations (livestock producers). The classification accuracy was significantly better than that obtained by chance, and the predictors therefore jointly contributed to explaining a significant part of the variability in the outcome variable, which is the adopted adaptation practice. The key factors, which significantly affected the choices of climate change adaptation practices to be implemented by pastoralists, were: agroecological zone, livestock herd size, perception of long-term change in rainfall and temperature, educational level of household head, training received, credit access, equipment and household size.

From the binary logistic regression analysis, it appeared that pastoralists living in different agro ecological zones, have adopted climate change adaptation strategies differently. For instance, pastoralists from the northern agroecological site were 32 times (odds ratio = 32.35) more likely than those from the other agroecological areas to adopt livestock feed storage, 9 times (odds ratio = 9.17) more likely to purchase supplemental feed by selling animals and 11 times more likely to commercializing livestock in good physical condition. Indeed, the northern site being endowed with a large groundwater, this has allowed the practice of irrigated agriculture, mainly fodder crops (barley, oats, alfalfa). Consequently, the availability of on-site forage resources has prompted many herders to stock livestock feed for use in times of forage shortages in natural rangelands. In addition, due to its geographical proximity to the capital of the Eastern Region of the country and above all the existence of an important local livestock market, the livestock raising system at this site is oriented towards the market. Indeed, this region is a center of intermediation between the production areas and the regional livestock market of Taourirt. In contrast, pastoralists belonging to the intermediate agroecological site (rural territorial collectivises of Tendrara and Maâtarka) were 6 times more likely to diversify their herds by rearing goats, in addition to the sheep species, and this for their characteristics of hardiness, polyfunctionality and growing urban demand for their meat. The study found that livestock keepers adapted differently to climate change, depending on the agroecological contexts in which they live. The differences observed between the three selected study sites regarding the type of CC adaptation measures implemented there, were principally due to contrasting biophysical and socio-economic conditions. Thus, the climate change adaptation responses were found location - specific. This finding corroborated those of many previous studies

(Hinkel, 2011; Below et al., 2012; Nabikolo et al., 2012; Piya et al., 2013; Tiwari et al., 2014; Atinkut and Mebrat, 2016). Regression analysis results indicated that for a positive change of one standard deviation in the size of sheep herd in ownership, holding the other explanatory variables constant, increased the adoption of climate insurance and pastoral mobility as CC adaptation practices by 0.009 and 0.004 standard deviations respectively. Therefore, the size of the sheep herds positively and significantly affected the likelihood that livestock producers will adopt the two relevant adaptation measures aforementioned. Consistent with this finding, many previous studies have pointed out that livestock herd size had a positive and significant impact on the probability of farmers' adopting CC adaptation strategies (Balew et al., 2014; Bechchari et al., 2014; Berhanu and Beyene, 2015; Opiyo et al., 2015). The results indicated that livestock producers' perception of long-term changes in rainfall was found to have a significant role in adopting climate insurance, pastoral mobility and livestock feed storage as CC adaptation measures. This suggests that these adaptation practices were specific responses to climate change. Previous studies highlighted that farmers' perception with regard to climate change significantly influenced their adaptation (Debalke, 2011; Piya et al., 2013; Balew et al., 2014; Mabe et al., 2014; Ndamani and Watanabe, 2016). In addition, the change in herd composition and the practices of feed storage and animal fattening were more likely to be adopted when the pastoralist had a high level of education. This observation was supported by previous studies, which indicated that education level was a key factor affecting the farmers' adaptation in response to CC (Debalke, 2011; Nabikolo et al., 2012; Tiwari et al., 2014; Obayelu et al., 2014; Opiyo et al., 2015; Ndamani and Watanabe, 2016). In contrast, the "Educational level" factor has been found to be a non-significant determinant of CC adaptation, according to Arimi (2014), Balew et al. (2014), Berhanu and Beyene (2015). For a positive change of one standard deviation in the training received factor, holding the other explanatory variables constant, increased significantly the adoption of two relevant adaptation techniques namely livestock fattening practice and pastoral mobility by 1.244 and 1.111 standard deviations respectively. Meanwhile, pastoralists having received training, were less likely to embrace diversification of herd composition and storage of animal feed. In line, Piya et al. (2013) and Tiwari et al. (2014) highlighted that the training received by the head of household enhanced the adoption of improved CC adaptation strategies. On the contrary, Yila and Resurreccion (2013) underlined that this factor was not a significant determinant influencing the farmers' decision to adapt against climate change.

Table 10. Binary logistic regression results on factors affecting adaptation practices of pastoralists in the face of climate variability and change in the HPEM

Predictors	β	SE β	Wald's	df	p	Odds ratio
Herd mobility						
Constant	-	0.510	28.273	1	0.000	0.067
Cultivated area	-	0.006	4.266	1	0.039	0.988
Sheep herd size	0.004	0.002	6.735	1	0.009	1.004
Equipment	0.282	0.134	4.427	1	0.035	1.326
Training	1.111	0.484	5.270	1	0.022	3.036
Perceived heavy rains	1.781	0.491	13.143	1	0.000	5.935

Test						
Overall model evaluation			56.767	5	0.000	
Goodness-of-fit[1]			7.686	8	0.465	
Climate insurance						
Constant	-	0.579	9.972	1	0.002	0.161
Household size	0.230	0.080	8.262	1	0.004	1.258
Labor force	-	0.200	11.105	1	0.001	0.514
Cultivated area	0.013	0.008	2.981	1	0.084	1.013
Sheep herd size	0.009	0.002	13.474	1	0.000	1.009
Goat herd size	-	0.005	5.815	1	0.016	0.989
Perceived heavy rains	1.915	0.596	10.313	1	0.001	6.788
Intermediate agroecological site	-	0.627	24.795	1	0.000	0.044
Test						
Overall model evaluation			77.459	7	0.000	
Goodness-of-fit[1]			6.305	8	0.613	
Storage of animal feed						
Constant	-	0.868	13.669	1	0.000	0.040
Educational level	1.019	0.591	2.972	1	0.085	2.771
Household size	0.147	0.075	3.817	1	0.051	1.158
Sheep herd size	0.004	0.002	5.026	1	0.025	1.004
Access to formal credit	2.215	0.560	15.618	1	0.000	9.157
Training	-	0.676	4.780	1	0.029	0.228
Membership in LPO	-	0.605	3.800	1	0.051	0.308
Distance to livestock watering source	-	0.027	8.060	1	0.005	0.926
Perceived heavy rains	1.532	0.717	4.562	1	0.033	4.628
North agroecological site	3.477	0.906	14.719	1	0.000	32.347
Test						
Overall model evaluation			100.919	10	0.000	
Goodness-of-fit[1]			4.495	8	0.810	
Practice of fattening						
Constant	-	0.690	2.684	1	0.101	0.323
Educational level	1.053	0.489	4.641	1	0.031	2.865
Household size	-	0.071	3.020	1	0.082	0.883
Goat herd size	0.009	0.005	4.308	1	0.038	1.009
Equipment	0.615	0.150	16.890	1	0.000	1.851
Training	1.244	0.501	6.170	1	0.013	3.469
Market distance	-	0.007	5.768	1	0.016	0.983
Test						
Overall model evaluation			65.995	6	0.000	
Goodness-of-fit[1]			10.535	8	0.229	
Selling livestock in a good physical condition						
Constant	-	2.115	6.600	1	0.010	0.004
Sheep herd size	0.004	0.001	10.408	1	0.001	1.004
North agroecological site	2.403	0.579	17.223	1	0.000	11.060
Intermediate agroecological site	2.376	0.489	23.618	1	0.000	10.761
Test						
Overall model evaluation			52.440	4	0.000	
Goodness-of-fit[1]			12.191	8	0.143	
Purchase supplemental feed by selling animals						

Constant	-	0.465	5.190	1	0.023	0.346
Labor force	-.224	0.096	5.400	1	0.020	0.800
Access to formal credit	-	0.444	6.225	1	0.013	0.331
Distance to livestock watering source	0.057	0.019	8.957	1	0.003	1.058
Perceived heavy rains	0.850	0.476	3.183	1	0.074	2.340
North agroecological site	2.216	0.583	14.461	1	0.000	9.169
Test						
Overall model evaluation			35.251	5	0.000	
Goodness-of-fit[1]			2.880	8	0.942	
Diversification of herd composition						
Constant	-	0.474	5.510	1	0.019	0.329
Educational level	1.113	0.534	4.343	1	0.037	3.043
Goat herd size	0.066	0.017	14.342	1	0.000	1.068
Training	-	0.721	8.488	1	0.004	0.122
Distance to livestock watering source	0.072	0.036	3.873	1	0.049	1.074
Intermediate agroecological site	1.746	0.675	6.687	1	0.010	5.729
Test						
Overall model evaluation			54.412	5	0.000	
Goodness-of-fit[1]			9.508	8	0.301	

[1]: Hosmer and Lemeshow goodness-of-fit test.

The credit access had a positive and very significant effect on the adoption of storage of animal feed, but negatively influenced the regular sale of animals to buy supplemental feed. Many authors have pointed out that access to credit was a determining factor in adapting to climate change (Debalke, 2011; Balew et al., 2014; Obayelu et al., 2014; Opiyo et al., 2015; Ndamani and Watanabe, 2016). Contrariwise, Piya et al. (2013) indicated that although this factor had an important role in climate change adaptation within Chepang households in the rural Mid-Hills of Nepal, the direction of its influence was negative. The livestock producers more endowed with agricultural and transport equipment (trucks, tractors, water tanks and motor pump) were more likely to adopt pastoral mobility and livestock fattening practice as climate change adaptation measures. This finding is consistent with other previous studies, which have shown that the ownership of heavy machinery or agricultural equipment in general, played a positive and significant role in the rural farming adaptation toward climate change (Hassan and Nhemachena, 2008; Ouédraogo et al., 2010). Furthermore, households with a large number of members were more likely to adopt climate insurance and livestock feed storage, but were less likely to practice the fattening of livestock. Previous studies have shown that family size positively affected farmers' ability to undertake CC adaptation strategies (Ndamani and Watanabe, 2015; Opiyo et al., 2015; Atinkut and Mebrat, 2016; Taruvinga et al., 2016). In contrast, Deressa et al. (2009) and Nabikolo et al. (2012) found that household size was not an important factor influencing farmers' adaptation to climate change in the Nile Basin of Ethiopia and Eastern Uganda respectively.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

This study first consisted in carrying out a climatic analysis of data from long chronological series of annual precipitation from 7 meteorological stations: Bni Mathar (1931-2019), Tendrara (1931-2019), Bouaârfa (1981-2019), Figuig (1935-2019), Taourirt (1979-2019), El

Aioune (1931-2019) and Oujda (1914-2019) and temperature data from the stations of Bni Mathar (1970-2016) and Oujda (1935-2020). Thus, in order to characterize the variability and the major trends that affected the precipitation and temperature regimes, the recorded historical climatic data were analyzed through the Mann-Kendall trend test and the two homogeneity tests of Pettitt and of Buishand. The standardized precipitation index was used to identify drought years in the precipitation chronicles. The results highlighted the great variability of annual precipitation both spatially and temporally, since it gradually decreased with latitude indicating the existence of a decreasing rainfall gradient going from the north to the south of the study area, with high values of the coefficients of variation: 31% in the northern site (rural commune of Bni Mathar), 52% for the intermediate site (rural communes of Tendrara and Maâtarka) and 43% in the southern site (Bouaârfa station). Almost all meteorological stations showed a downward trend in annual rainfall. This decline was clearly more accentuated in the northern part of the study area where the two stations of Bni Mathar ($\tau b = -0.194$, $p = 0.007$) and Oujda ($\tau b = -0.189$, $p = 0.004$) showed a statistically significant decreasing trend, with rupture dates of rains, localized respectively, in 1976 and 1980, and rainfall loss of over 22%. The frequency of droughts has increased considerably in recent decades, showing an average increase of 28 to 48%, or 71% between the two periods before and after the date of rupture of 1976. The northern part of the study area was the most affected, with an increase in the frequency of dry years since 1976, ranging from 105 to 182% respectively for the stations of Bni Mathar and Oujda. The annual mean and minimum temperature series for the stations of Bni Mathar and Oujda exhibited a significant increasing trend. The minimum temperature showed the greatest increase either 2.7 °C between the periods before and after the rupture date of 1988 for Bni Mathar, and of 1.1°C between the two periods before and after 1986 for the station of Oujda. In addition, the perceptions of the pastoralists with regard to climate change were found to be in perfect agreement with the trends actually observed from the analysis of long series of recorded historical climate data.

The study found that there were significant differences among pastoralists in the frequency of adopting adaptive strategies, primarily due to differences in the size of livestock owned. Large livestock producers adopted a diverse set of adaptation measures compared to small herders who implemented available adaptation options at low frequency and exhibited poorly diversified adaptation portfolios with frequent resort to the occasional salaried work as an alternative livelihood. In addition, the key factors influencing the choice of the pastoralists of adaptation practices to be implemented in the face of climate change are socio-economic, geographic, institutional and perceptual. In order to improve the adaptive capacity of livestock producers in Morocco’s arid rangelands, public climate change adaptation programs should take these determinants into account and target small herders as a priority, while offering them appropriate education and vocational training that allow them to secure more skilled and regular employments.

REFERENCES

- Aghrab A., 2005. Une méthodologie pour caractériser le climat et la sécheresse d'une région.47p.

Le Manuscrit, Paris.

- Apata, T.G., Samuel, K.D. 2009. Analysis of Climate Change Perception and Adaptation among Arable Food Crop Farmers in South Western Nigeria. A paper presented at the International Association of Agricultural Economists' 2009 Conference, Beijing, China, August 16-22, 2009.
- Arimi, K. 2014. Determinants of climate change adaptation strategies used by rice farmers in Southwestern, Nigeria. Journal of Agriculture and Rural Development in the Tropics and Subtropics, 115(2), 91-99.
- Asfaw, A., Simane, B., Bantider, A., Hassen, A., 2019. Determinants in the adoption of climate change adaptation strategies: evidence from rainfed-dependent smallholder farmers in north-central Ethiopia (Woleka sub-basin). Environ. Dev. Sustain. 21, 2535-2565. https://doi.org/10.1007/s10668-018-0150-y
- Atinkut, B., Mebrat, A. 2016. Determinants of farmers choice of adaptation to climate variability in Dera woreda, south Gondar zone, Ethiopia. Environ Syst Res 5(6). doi : 10.1186/s40068-015-0046-x
- Balew, S., Agwata, J., & Anyango, S. 2014. Determinants of Adoption Choices of Climate Change Adaptation Strategies in Crop Production by Small Scale Farmers in Some Regions of Central Ethiopia. Journal of Natural Sciences Research., 4(4), 78-93.
- Bechchari, A., El Aich, A., Mahyou, H., Baghdad, B., Bendaou, M., 2014. Analyse de l'évolution du système pastoral du Maroc oriental. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop. 67 (4), 151-162.
- Below, T. B., Mutabazi, K. D., Kirschke, D., Franke, C., Sieber, S., Siebert, R., & Tscherning, K. 2012. Can farmers' adaptation to climate change be explained by socioeconomic household-level variables? Global Environmental Change, 22(1), 223-235, http://dx.doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.11.012.
- Berhanu, W., Beyene, F. 2015. Climate Variability and Household Adaptation Strategies in Southern Ethiopia. Sustainability 2015, 7, 6353-6375. doi :10.3390/su7066353.
- Born, K., Fink, A., Paeth, H., 2008. Dry and wet periods in the northwestern Maghreb for present day and future climate conditions. Meterologische Zeitschrift, 17 : 533-551.
- Bourbouze, A. 2000. Pastoralisme au Maghreb : la révolution silencieuse. Fourrages, 161, 3-21.
- Bourbouze A., El Aich, A. 2000. Gestion des parcours et des troupeaux en régions steppiques et réponse à l'aléa climatique. Dans: Livestock Production and Climatic Uncertainty in the Mediterranean, Guessous, F., Rihani, N. et Ilham, A. (Eds.). EAAP Publication No. 94. Wageningen Pers, Wageningen, pp. 307-319. 2000.
- Buishand, T.A.: Some methods for testing the homogeneity of rainfall records. J. Hydrol., 50: 11-27, 1982.

- Buishand, T.A.: Tests for detecting a shift in the mean of hydrological time series. J. Hydrol., 70: 51-69, 1984.
- Bzioui, M. 2012. Gestion des ressources en eau au Maroc et changement climatique. In : Ellinor, Z. M., Bennis, A. (Eds.), Environnement et changement climatique au Maroc-Diagnostic et Perspectives-. Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Bureau au Maroc, Rabat, Maroc, pp. 63-69.
- Debalke N. M. 2011. Determinants of farmers' preference for adaptation strategies to climate change: evidence from north shoa zone of Amhara region Ethiopia. MPRA Paper No. 48753.Ambo University, Addis Ababa University.
- Deressa, T. T., Hassan, R. M., Ringler, C., Alemu, T., & Yesuf, M. 2009. Determinants of farmers' choice of adaptation methods to climate change in the Nile Basin of Ethiopia. Global Environmental Change, 19, 248-255.
- Direction Régionale d'Agriculture de l'Oriental- DRAO, 2018. Monographie agricole de la Région de l'Oriental.
- El Harizi, K., Narjisse, H., Herzenni, A., Tozy, M., et al. 2005. L'autonomisation des ruraux pauvres et la volatilité des politiques en Afrique du Nord et au Moyen Orient. Étude de cas Maroc. Rapport de restitution.
- Fink, A., Christoph, M., Born, K., et al., 2010. Climate. In: Speth, P., Christoph, M., Diekkrüger, B. (Eds.), Impacts of Global Change on the Hydrological Cycle in West and Northwest Africa. Springer, Heidelberg, pp. 54-58.
- François, A., Gauché, E., Génin, A., 2016. L'adaptation des territoires aux changements climatiques dans l'Oriental marocain : la vulnérabilité entre action et perceptions. Vertigo 16 (1), http://journals.openedition.org/vertigo/17177. doi: 10.4000/vertigo.17177.
- Gbetibouo, G.A. 2009. Understanding farmers' perceptions and adaptations to climate change and variability- the case of the Limpopo Basin, South Africa. IFPRI Discussion Paper 00849. Centre for Environmental Economics and Policy in Africa, University of Pretoria, http://www.ifpri.org/publication/understanding-farmers-perceptions-and-adaptations-climate-change-and-variability.
- Gujarati, D.N. 2004. Basic Econometrics. Fourth Edition. The McGraw-Hill Companies, 2004.
- Hassan, R. M., Nhemachena, C. 2008. Determinants of African farmers strategies for adapting to climate change: Multinomial choice analysis. African Journal of Agricultural and Resource Economics, 2(1), 83-104.
- Hinkel, J. 2011. Indicators of vulnerability and adaptive capacity: towards a clarification of the science-policy interface. Global Environmental Change, 21,198-208.
- Idrissou, Y., Assani, A.S., Baco, M.N., Yabi, A.J., Traore, I.A., 2020. Adaptation strategies of cattle farmers in the dry and sub-humid tropical zones of Benin in the context of climate change. Heliyon. 6, e04373. https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04373.

- Jorion, N., 2009. Changements climatiques dans l'oriental marocain et modification de la zone agroclimatique de stipa tenacissima. Mémoire Master en sciences géographiques option climatologie, Faculté des sciences géographiques, Université de Liège, Belgique : 109.
- Khan, Md.M.H., Muhammad, N.S., El-Shafie, A. 2017. Drought Characterisation in Peninsular Malaysia Using DrinC Software. Pertanika Journal of Science & Technology, 25 (Issue S), 81-89.
- Kuhn, A., Heidecke, C., Roth, A. et al. 2010. Importance of resource management for livelihood security under Climate Change in Southern Morocco, in Impacts of Global Change on the Hydro-logical Cycle in West and Northwest Africa. Springer, P. Speth, M. Christoph and B. Diekkrüger, (Eds.), Heidelberg, Germany, pp. 566-591.
- Lubès, H., Masson, J. M., Servat, E., Paturel, J.E., Kouamé, B., Boyer, J.F., 1994. Caractérisation de fluctuations dans une série chronologique par application de tests statistiques. Etude Bibliographique, Orstom, Montpellier, France.
- Maâtougui, A., Acherkouk, M., El Fadili, M., & Elhoumaizi, M. A. 2011. Les pâturages steppiques de l'Oriental marocain. L'essentiel sur l'état de dégradation et les voies d'amélioration. Division de l'information et de la communication, INRA-Edition, Rabat, Maroc, pp. 1-57.
- Mabe, F. N., Sienso1, G., & Donkoh, S. 2014. Determinants of Choice of Climate Change Adaptation Strategies in Northern Ghana. Research in Applied Economics, 6 (4), 75-94.
- Mahyou H., Tychon B., Balaghi R., Mimouni J., & Paul R. 2010. Désertification des parcours arides au Maroc. Tropicultura, 28(2), 107-114.
- Mahyou, H., Tychon, B., Balaghi, R., Louhaichi, M., & Mimouni, J. 2016. A knowledge-based approach for mapping land degradation in the arid rangelands of North Africa. Land Degrad. Develop., 27, 1574-1585.
- Maroc, 2016. 3ème Communication Nationale du Maroc à la Convention Cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (Morocco's 3rd National Communication to the United Nations Framework Convention on Climate Change). Ministère Délégué auprès du Ministre de l'Energie, des Mines, de l'Eau et de l'Environnement Chargé de l'Environnement, Maroc, 2016. https://unfccc.int/resource/docs/natc/marnc3.pdf
- McKee, T.B., Doesen, N.J. & Kleist, J. 1993. The relationship of drought frequency and duration to time scales. In: Preprints, Eighth Conference on Applied Climatology (Anaheim, California), 179-184.
- Melhaoui, M., Mezrhab, A., & Mimouni, J. 2018. Evaluation et cartographie de la sécheresse météorologique dans les hauts plateaux de l'Oriental du Maroc. Rev. Microbiol. Ind. San et Environn., 12(1), 71-92.
- Mokssit, A. 2012. Le point sur le changement climatique au Maroc. In : Ellinor, Z. M., Bennis, A. (Eds.), Environnement et changement climatique au Maroc- Diagnostic et Perspectives-. Konrad-Adenauer-Stiftung e.V., Bureau au Maroc, Rabat, Maroc, pp. 35-40.

- Moroccan Meteorological Office, 2007. Les changements climatiques au Maroc : Observations et projections. DMN (Direction de la Météorologie nationale). Météo Maroc, Casablanca, 2007, https://www.preventionweb.net/files/changements_climatiques-214.pdf
- Nabikolo, D., Bashaasha, B., Mangheni M. N., & Majaliwa, J. G. M. 2012. Determinants of climate change adaptation among male and female headed farm households in eastern Uganda. African Crop Science Journal, 20 (s2), 203- 212.
- National Intelligence Council (NIC), 2009. North Africa: The Impact of CC to 2030 (Selected Countries). A Commissioned Research Report NIC 2009-007D, 2009, https://www.dni.gov/files/documents/climate2030_north_africa.pdf
- Ndamani, F., Watanabe, T. 2016. Determinants of farmers' adaptation to climate change: A micro level analysis in Ghana. Sci. Agric., 73(3), 201-208.
- Obayelu, O. A., Adepoju, A. O., & Idowu, T. 2014. Factors influencing farmers' choices of adaptation to climate change in Ekiti State, Nigeria. Journal of Agriculture and Environment for International Development, 108(1), 3-16. doi: 10.12895/jaeid.20141.140
- Opiyo, F., Wasonga, O. V., Nyangito, M. M., Mureithi, S. M., Obando, J., & Munang, R. 2015. Determinants of perceptions of climate change and adaptation among Turkana pastoralists in northwestern Kenya. Climate and Development. doi:10.1080/17565529.2015.1034231
- Ostertagova, E., Ostertag, O., & Kováč, J. 2014. Methodology and Application of the Kruskal-Wallis Test. Applied Mechanics and Materials, 611, 115-120.
- Ouédraogo, M., Dembélé, Y., & Somé, L. 2010. Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations : cas des paysans du Burkina Faso. Sécheresse, 21(2), 87-96.
- Pettit, A.N., 1979. A non-parametric approach to the change-point problem. Applied. Statistics 28 (2): 126-135.
- Piya, L., Maharjan, K. L., & Joshi, N. P. 2013. Determinants of adaptation practices to climate change by Chepang households in the rural Mid-Hills of Nepal. Reg Environ Change, 13, 437-447. doi : 10.1007/s10113-012-0359-5
- Schilling, J., Freier, K.P., Hertig, E., & Scheffran, J. 2012. Climate change, vulnerability and adaptation in North Africa with focus on Morocco. Agriculture, Ecosystems and Environment, 156, 12-26.
- Snaibi, W. 2020a. Adaptive practices of livestock breeders in the face of climate change and factors influencing their adoption in the arid rangelands of Eastern Morocco. African & Mediterranean Agricultural Journal- Al Awamia, 128, 36-61, http://www.afrimed.ma/index.php/AFRIMED/article/view/7.
- Snaibi, W. 2020b. Snaibi, W., 2020. Analysis of livestock breeders' perceptions and their adaptation measures to climate change in Morocco's arid rangelands. Change and Adaptation in Socio-Ecological Systems, 6 (1): 1-25.
- Snaibi W., Mezrhab A. 2021. Livestock Breeders' Adaptation to Climate Variability and Change in Morocco's Arid Rangelands. In: Leal Filho W., Oguge N., Ayal D., Adeleke L.,

da Silva I. (eds) African Handbook of Climate Change Adaptation. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-42091-8_18-1

- Sulaiman, N.H., Kamarudin, M.K.A., Mustafa, A.D., Amran, M.A., Azaman, F., Abidin, I.Z., Hairoma, N., 2015. Trend analysis of pahang river using non-parametric analysis: Mann Kendall's trend test. Malaysian Journal of Analytical Sciences 19 (6): 1327-1334.
- Tamiru, S., Tesfaye, K., Mamo, G., 2014. Assessing the farmers perception of climate variability and change: A case study of Miesso-Assebot Plain, Eastern Ethiopia. African Journal of Environmental Science and Technology 8 (10) : 539-549.
- Taruvinga, A., Visser, M., Zhou, L., 2016. Determinants of Rural Farmers' Adoption of Climate Change Adaptation Strategies: Evidence from the Amathole District Municipality, Eastern Cape Province, South Africa. Int. J. Environ. Sci. Dev. 7 (9), 687-692. doi: 10.18178/ijesd.2016.7.9.863.
- Tesfahunegn, G.B., Mekonen, K., & Tekle, A. 2016. Farmers' perception on causes, indicators and determinants of climate change in northern Ethiopia: Implication for developing adaptation strategies. Applied Geography, 73, 1-12.
- Tigkas D., Vangelis H., Tsakiris G., 2015. DrinC: a software for drought analysis based on drought indices. Earth Science Informatics, 8(3):697-709, http://dx.doi.org/10.1007/s12145-014-0178-y
- Tiwari, K. R., Rayamajhi, S., Pokharel, R. K., & Balla, M. K. 2014. Determinants of the climate change adaptation in rural farming in Nepal Himalaya. International Journal of Multidisciplinary and Current Research, 2, 234-240.
- Van Wesenbeeck, C.F.A., Sonneveld, B.G.J.S., Voortman, R.L., 2016. Localization and characterization of populations vulnerable to climate change: two case studies in Sub-Saharan Africa. Applied Geography, 66: 81-91.
- Vissoh, P.V., Tossou, R.C., Dedehouanou, H., Guibert, H., Codjia, O.C., Vodouhe, S.D., Agbossou, E.K., 2012. Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin. Les Cahiers d'Outre-Mer, 260 : 479-492.
- WATSON, D.J., BINSBERGEN, J.V.: Livestock market access and opportunities in Turkana, Kenya. ILRI Research Report. no. 3. 106p. Nairobi, Kenya, 2008, https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/238/Res_report_no3.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Yila, J. O., Resurreccion, B. P. 2013. Determinants of smallholder farmers' adaptation strategies to climate change in the semi-arid Nguru Local Government Area, Northeastern Nigeria. Management of Environmental Quality: An International Journal, 24(3), 341-364.
- Opiyo, F., Wasonga, O.V., Nyangito, M.M., Mureithi, S.M., Obando, J., Munang, R., 2015. Determinants of perceptions of climate change and adaptation among Turkana pastoralists in northwestern Kenya, Climate and Development. doi:10.1080/17565529.2015.1034231

- Ouatiki, H., Boudhar, A., Ouhinou, A., Arioua, A., Hssaisoune, M., Bouamri, H., Benabdelouahab, T., 2019. Trend analysis of rainfall and drought over the Oum Er-Rbia River Basin in Morocco during 1970–2010. Arabian Journal of Geosciences, (2019) : 12-128, https://doi.org/10.1007/s12517-019-4300-9.
- Ouédraogo, M., Dembélé, Y., Somé, L., 2010. Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements des précipitations : cas des paysans du Burkina Faso. Sécheresse 21 (2): 87-96.
- Pettit, A.N., 1979. A non-parametric approach to the change-point problem. Applied. Statistics 28 (2): 126-135. doi: 10.2307/2346729
- Province de Figuig -ADS, 2010. Diagnostic territorial participatif des communes rurales Bni Guil, Abbou Lakhal, Tendrara et Maâtarka.
- Schilling, J., Freier, K.P., Hertig, E., Scheffran, J., 2012. Climate change, vulnerability and adaptation in North Africa with focus on Morocco. Agriculture, Ecosystems and Environment, 156: 12-26.
- Silvestri, S., Bryan, E., Ringler, C., Herrero, M., Okoba, B., 2012. Climate change perception and adaption of agro-pastoral communities in Kenya. Regional Environmental Change 12 (4): 791-802.
- Snaibi, W., 2020. Adaptive practices of livestock breeders in the face of climate change and factors influencing their adoption in the arid rangelands of Eastern Morocco. African & Mediterranean Agricultural Journal- Al Awamia (128) : 36-61.
- Sulaiman, N.H., Kamarudin, M.K.A., Mustafa, A.D., Amran, M.A., Azaman, F., Abidin, I.Z., Hairoma, N., 2015. Trend analysis of pahang river using non-parametric analysis: Mann Kendall's trend test. Malaysian Journal of Analytical Sciences 19 (6): 1327-1334.
- Tamiru, S., Tesfaye, K., Mamo, G., 2014. Assessing the farmers perception of climate variability and change: A case study of Miesso-Assebot Plain, Eastern Ethiopia. African Journal of Environmental Science and Technology 8 (10) : 539-549.
- Tesfahunegn, G.B., Mekonen, K., Tekle, A., 2016. Farmers' perception on causes, indicators and determinants of climate change in northern Ethiopia : Implication for developing adaptation strategies. Applied Geography, 73: 1-12.
- Thomas, D.S.G., Twyman, C., Osbahr, H., Hewitson, B., 2007. Adaptation to climate change and variability: Farmer responses to intra-seasonal precipitation trends in South Africa. Climatic Change 83 (3) : 301-322.
- Tologbonse, E.B., Auta, S.J., Bidoli, T.D., Jaliya, M.M., Onu, R.O., Issa, F.O., 2010. Farmers' perception of the effects of climate change and coping strategies in three agro-ecological zones of Nigeria. Journal of Agricultural Extension 14 (1): 125-136.
- UNICEF Maroc-DGCL-ADO, 2010. Plan de développement communal 2010-2015 de la commune rurale de Bni Mathar.
- Van Wesenbeeck, C.F.A., Sonneveld, B.G.J.S., Voortman, R.L., 2016. Localization and characterization of populations vulnerable to climate change: two case studies in Sub-Saharan Africa. Applied Geography, 66: 81-91.

- Vissoh, P.V., Tossou, R.C., Dedehouanou, H., Guibert, H., Codjia, O.C., Vodouhe, S.D., Agbossou, E.K., 2012. Perceptions et stratégies d'adaptation aux changements climatiques : le cas des communes d'Adjohoun et de Dangbo au Sud-Est Bénin. Les Cahiers d'Outre-Mer, 260 : 479-492.
- Yila, J.O., Resurreccion, B.P., 2013. Determinants of smallholder farmers' adaptation strategies to climate change in the semi-arid Nguru Local Government Area, Northeastern Nigeria. Management of Environmental Quality: An International Journal 24 (3): 341-364.

ASSESSMENT OF STREET TRADING AND TRAFFIC DELAY SITUATION IN LAGOS STATE, NIGERIA: THE COMPUTER VILLAGE EXPERIENCE

Felix Gbenga ODEYEMI[1], Whenayon Peter SURU[1] Sunday Kayode AROGE[1] and Oluwaseun Ayodele OLOWOPOROKU[2]

[1]Department of Surveying and Geo-informatics, Federal Polytechnic Ede, Osun State, Nigeria

[2]Department of Urban and Regional Planning, Obafemi Awolowo University Ile-Ife Nigeria

ABSTRACT

This paper assessed street trading activities and traffic delay situation in Computer Village, Lagos State, Nigeria. This is with a view to suggesting policy response capable of enhancing traffic flow in the area and others with similar background. The coordinates of the computer village area in Ikeja was achieved using Google Earth software. Spatial analysis on the roads leading into the computer village area was done using the ArcGIS 10.4 by ESRI on an OpenStreet Map database, while simple descriptive analysis used Excel 2016 package. Results were presented in maps and tables Multistage sampling technique was adopted in questionnaire administration. Two categories of respondents were identified (street traders and commuters). Eighteen major streets where street trading activities were predominant in the Computer Village area were identified. Convenience/accidental sampling technique was used in selecting eligible respondents as street traders were haphazardly located.

A total of 119 street traders were sampled. In the selection of eligible commuters, systematic sampling was used in the selection of commuter from two garages (Obafemi Awolowo way under bridge and Ipodo Community Park). A total of 80 commuters were sampled. The study revealed that majority (74.8%) of the street traders were male and they live in locations less than 1km from their place of business. Also the over mean number of years spent by the street traders was 7 years. On commuters, respondents identified obstruction of free flow of traffic, indiscriminate waste disposal and collection, occurrences of petty theft and fraud, encroachment into parking space, obstruction of pedestrian movement among others as the direct impact of street trading activities in the study area. The study recommends the integration of the trading into land use planning in Nigeria as well as promulgation of appropriate and effective institutional and legal frameworks to control traffic infringement activities.

Keywords: commuters, street trading, transportation, traders, Lagos, Nigeria

1.0 Introduction

Over the past few decades, street trading has risen rapidly in many cities in Nigeria and it has generated a lot of concerns in various studies (Adeyinka et al, 2006; Adeleye, 2013; Adedeji, Fadamiro & Adeoye, 2014; Bogoro 2015; Agada, Fems, Duke & Okoyan, 2018). Street trading comprise activities of the informal sector where goods and services are easy and cheap to come by and occur on road reservations (Aduwo et al, 1999; Bogoro, Ali & Bukar,

2012). In another parlance, street trading is the sale of goods and services on the roads without using a permanent built-up structure (Bhowmik, 2012). It manifests itself in many forms in various parts of Nigerian cities (Adeleye, 2013), however, activities of street traders are often classified into two namely mobile street hawking and sedentary street trading. Mobile street trading (hawking) takes place during traffic peak periods and carried on along major traffic routes and interchanges while sedentary street is the informal extension or overspill of existing markets to the roads (Oyekanmi, 2008).

According to Bromley (2000), street trading is a manifestation of both poverty and under-development in cities and its disappearance is viewed as city development. In Nigeria, street trading activities are seen as undesirable and their contributions to local economies is not recognised (Central Bank of Nigeria, 2010; Adeleye, 2013). Several factors are responsible for the emergence of street trading activities. These include rapid urbanization, increasing unemployment rate, poverty, uncoordinated growth of the informal sector of the economy among others (Aduwo et al 1999; Central Bank of Nigeria, 2010; Bogoro 2015; Olowoporoku et al, 2020). These factors have continued to force large proportion of urban dwellers to seek refuge in street trading activities in which they create their own employment and generate income for their upkeep. However, the execution of these activities on the road and the spaces they occupy has continuously led to significant negative effect on transportation and use of urban spaces. Of particular concern to this study is the challenge of traffic delay associated with street trading.

Street trading activities have significant impacts on the optimal function of transportation network in cities (Adeleye, 2013). The impacts of street trading activities on transportation include socio-spatial disorderliness, encroachment on road setbacks, on-street parking, traffic delay, indiscriminate dumping of waste, filthy environment, road accidents, among others (Anetor, 2015; Bogoro, 2015; Taiwo & Akinyode, 2017). All these problems hinder vehicular movement thus leading to traffic delay and congestion. The activities of street vendors have continued to pose serious problem in cities thus creating loss of precious man-hours and reducing productivity of city dwellers. Efficient transportation is an integral factor in organization of urban centres Olurinola, Fadayomi, Amoo & Ola-David, 2015; Bogoro, 2015; Olowoporoku et al, 2019), therefore activities such as street trading which may hinder traffic flow calls for immediate attention. Thus, it is increasingly important for policy maker to give consideration to the various detrimental effects of street trading on city liveability.

Another peculiar issue in Nigerian cities is the location of street traders. This is because they often targets road setbacks and public open spaces for carrying out their activities. Their encroachment into these spaces hinders smooth flow of traffic (Olokor, 2001; Bogoro, 2015). This in turns affects the volume, frequency and quality of vehicular movements. Others include on-street parking which result in traffic congestion, traffic delay, poor visibility, vehicular accidents, among others (Adedeji, Fadamiro & Adeoye, 2014; Bromly, 2000). Urban traffic and transportation problem has been a serious concern to various governments in Nigeria and attempts to seek solutions have been multifarious in nature. Various activities

such as creation of new road designs, construction of several overhead flyovers, creation of traffic lights at intersections amongst others have be sought to manage these problems (Ofori, 2007; Adeleye, 2013; Jimu, 2015). Despite these efforts, traffic delay problems emanating from street trading in Nigerian cities continues to grow (Ayodele, 2014; Agada, Fems, Duke & Okoyan, 2018). This is because of the preference of the population to patronize street traders as a result of the ubiquitous nature of the traders.

Issues related to street trading activities have aroused the interest of researchers in Nigeria (Okeke, 2000; Akinbami, 2001; Afon, 2006; Umar, 2009; Olurinola, Fadayomi, Amoo & Ola-David, 2015; Agada, Fems, Duke & Okoyan, 2018). However, they have only focused on the social and economic implications of street trading activities in cities. Other studies in this regard include Amoo, Ola-David, Ogunrinola & Fadayomi (2012), Abisoye (2013) and Busari (2016). These past studies did not discuss street trading with focus on transportation and its associated challenges. Studies (Adeleye, 2013; Adedeji, Fadamiro & Adeoye, 2014; Bogoro, 2015) have examined street trading activities in relation to transportation and urban space. They highlighted poor accessibility, solid waste generation, auto-accidents and destruction of urban aesthetics as impacts of street trading on transportation. There has however been little or no attempt to related street trading with quality of traffic flow which this study will consider.

Studies that have examined transportation challenges in Lagos Nigeria include Mogaji (2020), and International Growth Centre (2019), These studies noted that the high volume of street activities in Lagos has increased transportation challenges such as traffic congestion, environmental degradation, high level of crime etc. While these studies have examined street trading in various areas, studies concentrated on street trading with a view to evaluate their degrees of encroachments on road setbacks and traffic delays in a cosmopolitan city like Lagos is hard to come by. It is against this background that this study assesses street trading activities and traffic delay situation along computer village in Lagos State, Nigeria.

2.0 The Study Area

The study area is Lagos which is one of the states in Nigeria. It is located in the South-West geo-political zone of the country. It is situated within latitudes 6° 23'N and 6° 41'N and longitudes 2° 42'E and 3° 42'E. Lagos is the fastest urbanizing city in Nigeria and ranks as the 19th most populated urban agglomeration in the world. The state has a population of 18 million with approximately 85% of its resident living in the city of Lagos making it one of the most urbanized cities in Nigeria. Ikeja is one of the busiest axis in Lagos state. It comprised of the old Ikeja Local Government Area, covering the existing Ikeja Local Government Area as well as Ojodu and Onigbongbo Local Development Areas. It is located between longitude $3^0\,3^1$E and latitude $7^0\,3^1$N.

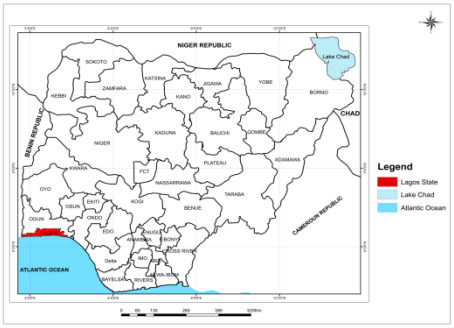


Figure 1.1: Lagos State in the Context of Nigeria

Ikeja, as the State Capital, currently has ten (10) political wards. It is a hub for many commercial activities. Among these is the Computer Village, an enclave popularly known for commercial activities, which is the focus of the study. The study area which falls within ward B2 is bounded in the North by Obafemi Awolowo Way, to the West by Medical Road, to the South by Mobolaji Bank Anthony Way and to the East by Allen Avenue. The area has about fifty-five (55) streets, with a readily identifiable land uses which makes it up. Of particular concern to this study are the 18 streets that culminates into computer village. It is noticed that a varieties of edible and non-edible food items, home and office appliances such as phones, batteries, chargers, printers, computers and clothing are being sold. Also, servicing and repair of home and office appliances are among the activities engaged in by the operators on the above-listed streets.



Figure 1.2: Computer Village within the context of Lagos

3.0 Methodology

ArcGIS 10.4 was used to create a buffer of 1.6km from the computer village. As such eighteen major streets that lead into Computer Village, Ikeja, Lagos State where street trading activities were prominent were identified. These are Obafemi Awolowo Way, Adepeju Street, Warri Moses cresent, Seriki Aro Avenue, Adepele street, Olowu street, Allen Avenue, Oriyomi street, Toyin street, Otigba street, Afariogu street, Ognbiyi street, Ore meji street, Oladipupo street, Omotayo street, Tornado street, Kodesola street, Allo street. Due to the nature of activities of street traders who don't stay at point and are busy attending to customers in transit as well as their haphazard locations, convenience/accidental sampling was used in selecting eligible respondents.

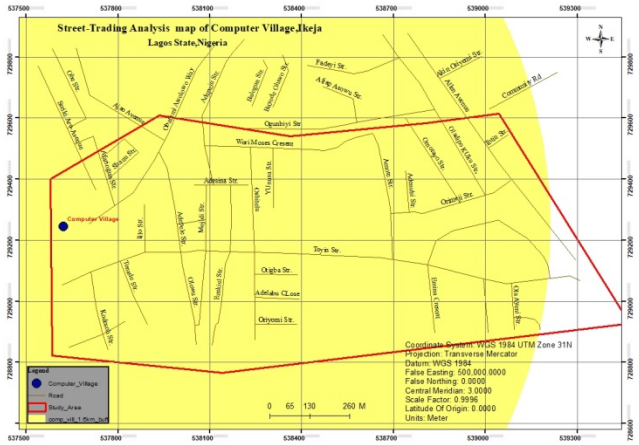


Figure 1.2: Street Trading Map of Computer Village, Lagos Nigeria

A total of 119 street traders were sampled. Information were also sourced from commuters along this road axis. To achieve this, findings were collected from two major car parks along the road. Systematic sampling technique was used in selecting commuters from two major motor parks in the area (Obafemi Awolowo way under bridge and Ipodo Community Park). One out of every 5 commuter waiting inside a vehicle from each motor park was selected parks for questionnaire administration. A total of eighty (80) questionnaire were administered on commuters in the study area. Data Analysis was carried out using descriptive statistics.

4.0 Research Findings

Socioeconomic Attributes of street traders

This section discusses the results of socioeconomic characteristics of respondents as presented in Table 1. Variables discussed include gender, age, marital status, education, ethnicity, income and number of years spent in street trading. Findings revealed that 74.8% of the street traders were males, while 25.2% were females. Impliedly, the proportion of males that participated in the study were more than females. Information obtained on the ages of respondents indicated that majority (56.3%) were less than 30 years, 31.3% were between the age 31-60 years while 11.8% of the street traders were over 60 years. Further findings revealed that majority of the respondents are within the working class age group in the country.

Table 1: Socioeconomic Characteristics of Street Traders

Socioeconomic Characteristics	Frequency (%)
Gender	
Male	89 (74.8)
Female	30 (25.2)
Total	**119 (100.0)**
Age	
<30	67 (56.3)
31-60	40 (31.9)
>60	14 (11.8)
Total	**119 (100.0)**
Marital Status	
Single	57 (47.9)
Married	60 (50.4)
Others (widowed or divorced)	2 (1.7)
Total	**119 (100.0)**
Education	
Primary	40 (33.6)
Secondary	62 (62.0)
Tertiary	17 (14.3)
Total	**119 (100.0)**
Ethnicity	
Yoruba	49 (41.2)
Igbo	67 (56.3)
Others	3 (2.5)
Total	**119 (100.0)**
Income	
< ₦ 30,000	34 (28.6)
₦ 31,000- ₦ 80,000	65 (54.6)
> ₦ 81,000	20 (16.8)
Total	**119 (100.0)**
Years Spent in street trading	
1-10	61 (51.3)
11-20	46 (38.7)
> 20	12 (10.0)
Total	**119 (100.0)**

Findings were also made on the marital status of street traders in the study area. As established by Olaposi (2019), the marital status of people operating in street trading

activities is necessary as it gives insight in the societal structure of the various actors in business. The marital status was also categorised into three: single, married and others (widowed or divorced). Findings revealed that 47.9% of the street traders were single, 50.4% were married; and 1.6% fell in the others category (widowed or divorced). Education plays a significant role in the assessment of peoples' conduct and activities towards environmental issues (Daramola, 2015; Olaniyi, 2019). Findings on the educational attainment of street traders revealed that 33.6% had primary education, 62.0% had secondary school education while 14.3% attained tertiary education. In summary, all street traders in the study area attained at least a level of education.

On ethnicity of street traders, findings revealed that 41.2% of the respondents were Yorubas, 56.3% were Igbo while 2.5% accounted for street traders from other tribes in the country. It can be inferred that despite the fact that the study area is located in the south western part of Nigeria where the Yorubas are dominantly located, majority (56.3%) of the street traders are Igbos who are predominantly located in the eastern part of the country. Findings were made into the income of the street traders. The raw data on income of respondents was categorized into three (< ₦ 30,000; ₦ 31,000- ₦ 80,000 and > ₦ 81,000). Investigation revealed that 28.6% of the street traders earned less than ₦ 30,000 monthly, 54.6% earned between ₦ 31,000- ₦ 80,000 while 16.8% of the respondents earned more than ₦ 81,000. Further analysis revealed that the average income of street traders was ₦52,545. Information on the number of years respondents have spent in street trading business revealed that 51.3% of the respondents have spent between 1-10 years, 38.7% have spent between 11-20 years while 10.0% have spent above 10 years on street trading activities.

Activities Engaged in Street Traders

Sequel to information on the socioeconomic attributes of street traders, findings were made into the type of activities that they were engaged in (see Table 2). On commodities sold, findings revealed that 21.4% of the street traders sold electronic gadgets and mobile sets, 26.5% sold groceries and food items, 15.3% sold textiles, 10.5% deal in spare parts, 10.2% sold jewelleries while 19.0% of the respondents sold other commodities such as fruits, sachet water, kitchen utensils, stationeries etc. It can be inferred that the commodities sold by street traders generates huge quantities of waste on the roads. This invariably leads to proliferation of streets with filth, blocking of drainages among others. On the distance between street traders homes and place of activity, findings revealed that 49.6% lived less than 2km from the street where they sell their goods, 30.3% live between 3-5km from the street where they sell their goods while 20.1% live in places more than 5km from the streets where they carry out their business.

Investigation was made into the place of business of street traders. In this sense, the place where they keep their wares were examined. Findings revealed that 15.6% have lock shops on the streets, 15.3% use make shift shops, 14.3% hold their wares in open stalls, 24.8% display their wares under umbrellas while 31.5% display their wares on the open ground. From the findings, it can be inferred that these activities encroach into the road, thereby

reducing the width of the road, parking spaces and thus cause obstruction, traffic delay and congestion. Findi

ngs on reasons respondents engaged in street trading activities revealed that 21.6% of the respondents engaged in this enterprise to compliment low wages, 14.4% are into street trading enterprise because of little payments. Other reasons for participating in street trading include unemployment (16.9%), inadequate capital (24.1%) and easy access to customers/quick patronage (23.0%). Furthermore, all respondents claimed they are always on the road at all times of the day.

Table 2 Activities Engaged in Street Traders

Activities	Frequency (%)
Commodities Sold	
Electronic gadgets and mobile sets	63 (21.4)
Groceries and food items	78 (26.5)
Textiles	45 (15.3)
Spare parts	31 (10.5)
Jeweleries	20 (10.2)
Others	56 (19.0)
Total	***294 (100.0)**
Distance from Trader home to place of activity	
< 2km	59 (49.6)
3-5km	36 (30.3)
> above 5km	24 (20.1)
Total	**119 (100.0)**
Business Place of Respondents	
Lock shops	61 (15.6)
Makeshift Kiosk	60 (15.3)
Open stall	56 (14.3)
Umbrella	97 (24.8)
Open ground	123 (31.5)
Total	***391 (100.0)**
Reasons for engaging in Street Trading	
Complement low wages	93 (21.6)
Trading in open space and little payment	62 (14.4)
Unemployment	73 (16.9)
Inadequate capital	104 (24.1)
Easy access to customers/quick patronage	99 (23.0)
Total	***431 (100.0)**

*Responses were above 119 due to multiple responses to the variable

Socioeconomic attributes of commuters

Findings were made into identified socio-economic characteristics of commuters that could influence their concerns of traffic situation (see Table 3). Variables discussed in this regard are gender, age, education attainment, occupation, income and number of trips respondents make daily. These have been confirmed as factors that could influence commuters' assessment of traffic delay situation (Somiyiwa Fadare & Ayantoyinbo 2015; Ademola et al, 2018). Findings on gender of commuter in the study area revealed that 62.5% of the respondents were male while 37.5% were female. On age of commuters, 46.3% were less than 30 years, 50.0% were between age 31-60 years while 3.7% were above 60 years. In summary, majority of the respondents are within the active age group and are likely to engage in various commuting activities. On educational attainment of the commuters, 7.5% had primary school education, 33.8% attained secondary school education while majority (58.7%) attained tertiary education. From the findings, it can be inferred that commuters attained at least a form of education as such they are likely to give proper information on the traffic delay situation in the area.

Investigation was made into the occupation of commuters in the area. This is aimed at giving credence to number of trips made daily. Findings revealed that 6.2% of the commuters were schooling, 31.2% work in the civil service sector, 16.2% were traders, 17.5% were employed in the private sector employment, 11.2% were self-employed while 17.5% were artisans. On income of commuters, 17.5% earned less than ₦ 30,000, 46.2% earned between ₦ 31,000- ₦ 80,000 while the remaining (36.3%) earned above ₦ 81,000. Information, on the number of trips made daily revealed that 75.0% commute less than 5 trips daily, 13.7% commute between 5-10 trips daily while 11.3% commute more than 10 trips daily in the area. The calculated average number of trips made by commuters was 4 daily.

Table 3. Socioeconomic attributes of Commuters

Socioeconomic Characteristics	Frequency (%)
Gender	
Male	50 (62.5)
Female	30 (37.5)
Total	**80 (100.0)**
Age	
<30	37 (46.3)
31-60	40 (50.0)
>60	3 (3.75)
Total	**80 (100.0)**
Education	
Primary	6 (7.5)
Secondary	27 (33.8)
Tertiary	47 (58.7)
Total	**80 (100.0)**
Occupation	
Schooling	5 (6.2)
Civil service	25 (31.2)
Trading	13 (16.2)
Private sector employment	14 (17.5)
Self employed	9 (11.2)
Artisan	14 (17.5)
Total	**80 (100.0)**
Income	
< ₦ 30,000	14 (17.5)
₦ 31,000- ₦ 80,000	37 (46.2)
> ₦ 81,000	29 (36.3)
Total	**80 (100.0)**
How many times you pass through this area daily	
1-5	60 (51.3)
5-10	11 (38.7)
> 10	9 (10.0)
Total	**80 (100.0)**

Effects of encroachment of street trading activities on traffic flow

This section assessed the impacts of trading activities on traffic delay situation. Presented in Table 4 are the effects of encroachment of street trading activities on traffic flow. On the effect of street trading activities on trips, 2.5% of the respondents indicated minimal effect, 15.0% claimed the effects were neither minimal nor extreme while 82.5% indicated that street trading activities extremely affected trips/traffic flow. Information were sought on the problems associated with street trading activities and traffic flow. As indicated by commuters, 24.3% of the respondents claimed street trading leads to obstruction of traffic flow, 22.3% indicated that it obstruct pedestrian movement, 10.6% noted that street trading activities gives miscreant opportunities to carry out petty theft and fraud, 22.5% noted that street trading leads to indiscriminate waste disposal. Other problems associated with street trading and traffic flow were city unpleasantness and reduced hygienic conditions of perishable goods as they both constituted 15.3% and 5.0% of the opinion of the commuters.

Findings were made on the impacts of street trading on travel time. As reported by the commuters, 6.3% indicated that it increased their travel time by less than an hour, 20.0% indicated that it increased the travel time by 1-2 hours, 70% opined that street trading activities increased their travel time by 2-5 hours while 3.7% opined that street trading activities increased their travel time by more than 5 hours. Further findings revealed that average travel time of trip increased as a result of street trading was 2 hours. Investigation on travel delay situation in the study area as reported by commuter revealed that 40.0% rated the situation to be very bad, 33.8% rated it as bad, 23.8% claimed its tolerable, while those who rated it good and very good accounted for 1.2% and 1.2% respectively. Furthermore, commuters indicated the effects of traffic delay situation in the area. Findings revealed that 25.6%, 21.2%, 20.5% of the commuters attribute traffic delay situation to lateness to work, wear and tear on vehicle and increased fuel consumption. Other effects identified by commuters were fatigue (23.9%) and reduction in road patronage (7.8%)

Table 4. Effect of Street trading on Traffic Delay Situation

*Responses were above 80 due to multiple responses to the variable

Effects	Frequency (%)
Effects of Street trading on traffic flow	
Minimal	2 (2.5)
Normal	12 (15.0)
Extreme	66 (82.5)
Total	**80 (100.0)**
Problems Associated with Street Trading Activities of Traffic Flow	
Obstruction of free flow of traffic	73(24.3)
Obstruction of pedestrian movement	67 (22.3)
Miscreants carrying out petty theft and fraud	32 (10.6)
Indiscriminate waste disposal	68 (22.5)
City unpleasantness	46 (15.3)
Reduced hygienic conditions of perishable goods	15 (5.0)
Total	***301 (100.0)**
Impact of street trading on travel time	
Less than 1 hour	5 (6.3)
1-2 hours	16 (20.0)
2-5 hours	56 (70.0)
More than 5 hours	3 (3.7)
Total	**80 (100.0)**
Traffic Delay situation	
Very bad	32 (40.0)
Bad	27 (33.8)
Tolerable	19 (23.8)
Good	1 (1.2)
Very good	1 (1.2)
Total	**80 (100.0)**
Effects of Traffic Delay Situation	
Lateness to place of work	79 (25.6)
Wear and tear on vehicle	63 (21.2)
Increased fuel consumption	61(20.5)
Fatigue	71 (23.9)
Reduction in road patronage	23 (7.8)
Total	***297 (100.0)**

CONCLUSION

This study has examined street trading activities and traffic delay situation in Computer Village in Ikeja, Lagos State. It was discovered that street trading immensely contributed to

traffic delay situation in the area. The identified factors in this sense included obstruction of free flow of traffic which arose from display of trading activities close to the main road thus competing highly with vehicular and pedestrian movement. Also, the presence of the street traders provided opportunity for the miscreant to carry out petty theft and fraud. Unorganized way of business activities of the traders led to the absence of effective mechanism designed for smooth waste disposition, collection and final treatment. Another problem was that the activities of these traders constituted nuisance to the public, eyesore to the city scape and a threat to sustainable environment. The goods sold, particularly perishable food stuff and meat were displaced in an unhygienic manner, where dust generated by the movement of vehicles and flies from the garbage mountain made the consumption of these food stuffs and fruits very risky to health.

Based on the findings, the following recommendations are provided in improving traffic delay situation in the study area. First, all agencies relating to land use control and management in Lagos state should be more empowered and adequately funded to meet the challenges of street trading activities on traffic delay situation. Also, activities of informal sector should be adequately integrated into land use planning in Nigeria

REFERENCES

Abisoye A. O. (2013). The prevalence of child hawkers in motor parks in Ibadan Minicipality: An overview. OJSSR.1(7):174-9.

Adedeji, J. A., Fadamiro, J. A., & Adeoye, A. O. (2014). Spatial Implications of Street Trading in Osogbo Traditional City Centre, Nigeria. Architecture Research, 4(1A), 34-44.

Ademola, O., John, A., Oluseyi, & Samuel, O. (2018). The Influence of Commuters Socio Economic Characteristics on Bus Service Affordability and Usage in Kaduna Metropolis, Nigeria. International Journal of Engineering Technologies and Management Research, 5(4), 123-137. https://doi.org/10.29121/ijetmr.v5.i4.2018.216

Adeyinka, S. A., Omisore, E. Olawuni, P. A. and Abegunde, A. A. (2006). An Evaluation of Informal Sector Activities and Urban Land Use Management in South Western Nigeria. Shaping the Change XXIII FIG Congress Munich, Germany, October 8-13, 2006

Adeleye, O. A. (2013). Assessment of the relationship between street trading activities and traffic delay situation in Computer Village, Ikeja Lagos State. A BSc. Thesis submitted to the Department of Urban and Regional Planning, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria.

Aduwo A, Adeyeye J and Oluwadare O (1999). Street Trading in Metropolitan Lagos. In Olaseni A.M. ed.,Urban and Regional Planning in Nigeria- A Collection of Readings. Journal of Nigerian Institute of Town Planners, Lagos State Chapter.

Afon, A. O. (2006). Estimating the Quantity of Solid Waste Generation in Oyo, Oyo State, Nigeria Journal of the Nigerian Institute of Town Planners, 19 (1)

Agada F. A, ,Fems, K. M., Duke, E. S.,& Okoyan, K. (2018). The Economic Impact on Street Vending in Nigeria: A Study of Bayelsa State. IIARD International Journal of Economics and Business Management 4 (6)

Akinbami, S. I. (2001). Informal Small Enterprise Cluster: A Case Study of Auto Mechanic Village in Ibadan, Oyo State, Nigeria NISER Monograph Series, No. 5, Ibadan.

Amoo, E. O., Ola-David, O., Ogunrinola, I. O., & Fadayomi, T. O. (2012). Street Trading Activities and Maternal Health in Urban Areas of Nigeria. Global Journal of Human Social Sciences Arts & Humanities, 12 (15), 47-55.

Anetor, F. O. (2015). An Investigation into the Value of Street Vending in Nigeria: A Case of Lagos State. Journal of Marketing and Consumer Research, 11, p.35

Bhowmik, S. (2012.) Street vendors in the Global Urban Economy. Routledge Thale, T. 2002. The Rise and Rise of Hawking in the City, News article from city of Johannesburg, 1(15), pp. 68-87.

Bogoro, A. G. (2015). Effects of Street Trading on Urban Areas in Nigeria. Global Advanced Research Journal of Management and Business Studies. Department of Urban and Regional Planning, Abubakar Tafawa Balewa University, Bauchi, Nigeria.

Bogoro, A. G., Ali C., & Bukar, A. G. (2012). Women and Solid Waste Segregation in Bauchi Nigeria. International Journal of Environment and Earth Science, 2(8), pp.25-45

Bromley, R. (2000). Street vending and public policy: A global review. International Journal of Sociology and Social Policy, 20 (1/2), 1-28.

Brown, A. (2006) Contested Space, Street Trading, Public Space and Livelihoods in Developing Cities Warwickshire, ITDG Publishing.

Busari, A. O. (2016). Emotional Distress: The Resultant Effects of Street Hawking and Sexual Abuse of Female Children in Oyo State, Nigeria. Africology: The Journal of Pan African Studies, 9 (9), 53-70.

Central Bank of Nigeria (CBN) 2010: Statistical Bulletin Volume 17, Abuja.

Durojaiye O. (2010). Impact of highway trading on vehicular traffic flow in Lagos metropolitan area. A study of Oshodi interchange In Journal of Estate Surveying Research, Yaba College of Technology. 110-118.

Daramola, O. P. (2015): Environmental Sanitation Practices in Residential areas of Ibadan metropolis, Nigeria. Ph.D. Thesis submitted to the Department of Urban and Regional Planning, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria.

International Growth Centre (2019). The BRT and the danfo: A case study of Lagos' transport reforms from 1999-2019. https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/10/lagos-BRT-case-study.pdf

Mogaji, E. (2020). Impact of COVID-19 on transportation in Lagos, Nigeria. (2016). Transportation Research Interdisciplinary Perspectives 6

Ofori, B.O. (2007). The Urban Street Common Problem: Spatial Regulation of Informal Economic Units in Accra" A thesis presented to the Faculty of the College of Arts and Sciences of Ohio University in Partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science.

Okeke, D. C. (2000). Urban Land-Use Planning and Informal Sector Syndrome: A Case Study of Enugu. Journal of the Nigerian Institute of Town Planners, 13.

Olaposi, T. O. (2019). Towards the Development of the Informal Economy: The Case of Street Trading in Ile-Ife, NigeriaDOI: http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.93871

Olaniyi, K. A. (2019). A study of urban legibility in Ibadan Metropolis, Nigeria. A M.Sc. Thesis submitted to the Department of Urban and Regional Planning, Obafemi Awolowo University Ile-Ife, Nigeria.

Olokor C. O (2001). Hazardous Wastes: its production, effects, disposaland control in Nigeria Industries; Oyo: JONAPHER-SD2(2) 258-267

Olowoporoku, O. A., Daramola, O. P., Olaniyi, K., Odeyemi, G. and Mobolaji, D. (2019). Urban Legibility Condition in Nigeria: A Narration of Residents' Experience in Ibadan Metropolitan Area. Journal of Economics and Environmental Studies. Faculty of Economics, University of Opole, Opole, Poland 19 (4):315-338. https://doi.org/10.25167/ees.2019.52.2

Olowoporoku, O. A. Daramola, O. P., Olaniyi, K. and Odeyemi, G. (2020). Navigating the Urban Space: Assessment of Residents' Experience and Satisfaction with the Legibility of Ibadan Municipality, Nigeria. Journal of Environmental Quality, 1-13. http://dx.doi.org/10.1002/tqem.21710

Olurinola, O. I., Fadayomi, T. O., Amoo E. O and Ola-David, O. A. (2015). Internal Migration and Welfare among Street Traders in Nigeria. Journal of South African Business Research, (2015). DOI: 10.5171/2015.352191

Oyekanmi D. F. (2008). Linkages between Census data and Sustainable Development: MDGs, NEEDS and the Population and Household Census 2006 (eds) Oyekanmi and Ogunlade in Appraisal of the Preparation for Population 2006 Population and Housing Census in Nigeria. Department of Sociology, University of Lagos, Nigeria. ISBN: 978-978-083-696-2

Somiyiwa, A. O., Fadare, S. O. and Ayantoyinbo, B. B. (2015). Analysis of the Cost of Traffic Congestion on Worker's Productivity in a Mega City of a Developing Economy. International Review of Management and Business Research 4 (3), 644 656

Taiwo, D. O. and Akinyode, B. F. (2017). Implications of Street Trading Activities on the Residents within Central Business Districts in Nigeria. Journal of Humanities And Social Science 22, (2) 93-99

Umar, F. M. (2009). Street Hawking: Oppressing the Girl Child or Family Economic Supplement? Journal of Instructional Psychology, 36(2), p. 169.

SINIF ÖĞRETMENLERİNİN 2023 EĞİTİM VİZYONU TEMEL EĞİTİM HEDEFLERİNE YÖNELİK GÖRÜŞLERİNİN İNCELENMESİ

THE INVESTIGATION OF CLASSROOM TEACHERS' VIEWS TOWARDS PRIMARY EDUCATION GOALS OF 2023 EDUCATION VISION

Dr. Öğr. Üyesi Ferhat Bahçeci
Fırat Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Programı
ORCID NO: 0000-0001-6363-4121
Mustafa Çınar
Fırat Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Programı
ORCID NO: 0000-0001-5309-5427
Öğr. Gör. Semih Dikmen
Fırat Üniversitesi, Eğitim Programları ve Öğretim Programı
ORCID NO: 0000-0001-6077-2393

ÖZET

Bu araştırmanın amacı; sınıf öğretmenlerinin Milli Eğitim Bakanlığı tarafından 23 Ekim 2018 tarihinde yayımlanan 2023 Eğitim Vizyonu Belgesi Temel Eğitim Alanı hakkındaki görüşlerini incelemektir. Araştırma; 2019-2020 eğitim-öğretim yılında Malatya ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bulunan okullarda görevli, farklı sosyo-ekonomik düzeye sahip eğitim bölgelerinden on beş sınıf öğretmeni ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan durum çalışması kullanılmıştır. Verilerin analiz edilmesinde ise betimsel analiz kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Yarı yapılandırılmış görüşme formunda sınıf öğretmenlerinden 2023 Eğitim Vizyonu Temel Eğitim Alanı ile ilgili hedeflerin; gerekliliği ve uygulanabilirliği açısından değerlendirmeleri istenmiştir. Vizyon Belgesinde temel eğitim alanında bulunan üç ana hedef tema olarak kabul edilmiştir. Bunlar; 'çok yönlü gelişim ve değerlendirme', 'yenilikçi uygulamalar ve 'başarı farklarının azaltılması ve niteliğin arttırılması'dır. Sınıf öğretmenlerinin 2023 Eğitim Vizyonu Temel Eğitim Alanı hedeflerini değerlendirmeleri ile ilgili olarak her bir alt hedef için 'gerekli ve uygulanabilir', 'gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir' ve 'diğer' olmak üzere üç kategori oluşturulmuştur. Her tema ve kategori, kod ve öğretmen görüşleri ile desteklenmiştir. Araştırmada elde edilen bulgulara göre 2023 Eğitim Vizyonu Temel Eğitim Alanına yönelik sınıf öğretmen görüşlerinin çoğunluğu hedeflerin 'gerekli ve uygulanabilir' olduğuna yöneliktir.

Anahtar Kelimeler: Eğitim, Vizyon, 2023 Eğitim Vizyonu, Sınıf Öğretmeni

ABSTRACT

The aim of this study is to examine classroom teachers' views about the department of primary education in 2023 Education Vision promulgated by the Ministry of Education on 23rd of October 2018. The study group consisted of 15 classroom teachers attendant at the schools affiliated with Ministry of Education in Malatya, from educational regions which have different socio-economic developments, in 2019-2020 academic year. In this study, the

case study from the qualitative research designs was used. Descriptive analysis was used to analyze the data. A semi-structured interview form, which was designed by the researcher by receiving expert opinion was used for data collection. The classroom teachers were asked to examine the necessity and practicality of targets related to 2023 Education Vision department of primary education by semi-structured interview form. Main targets were considered as theme. These are “multiple development and evaluation”, “innovative practices” and “decreasing of achievement gaps and increasing the quality”. Three categories were constituted as “necessary and practicable”, “necessary but several problems may be cause in practice”, and “other” about the classroom teachers’ examination of the bottom targets of 2023 Education Vision department of primary education. Each theme category was supported by codes and teachers’ views. According to the study findings, most of the classroom teachers’ views about the 2023 Education Vision department of primary education are towards to that the targets are “necessary and practicable”.
Key words: Education, Vision, 2023 Education Vision, Classroom Teacher.

GİRİŞ

Eğitim, insanların yaşamları boyunca ihtiyaç duydukları ve sürekli olarak etkileşim içerisinde bulundukları bir kavramdır. Bilgi ve iletişim çağı olarak görülen günümüzde ise, temel değişim ve dönüşümün vazgeçilmez unsuru haline gelerek varlığını her alanda güçlü bir şekilde hissettirmektedir. Eğitimi, sadece eğitim kurumlarında yapılan bir faaliyet olarak düşünmek son derece yanlış olacaktır. Bütün sektörlerin varlığını devam ettirebilmesi ve çağın gereksinimlerini karşılayabilmesi için mutlaka eğitim ile bir ilişkisinin olması gerekmektedir. Çünkü eğitim, çıktıları ile bu sektörleri beslemekte, nitelikli insan yetiştirilmesine ve ülkelerin eğitim sistemlerinin ana unsurlarının oluşmasına katkıda bulunmaktadır.

Doğan (2019)’a göre ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin belirlenmesindeki en önemli etken eğitim olarak kabul edilmektedir. Günümüzde gelişmiş olarak kabul etiğimiz ülkeler, bu gelişmişliklerini eğitime borçludur. Yakın tarihe bakıldığında ise II. Dünya Savaşı’ndan sonra eğitime yatırım yapan ülkelerin çoğunun, bugünün gelişmiş ülke kategorisinde yer aldığı görülmektedir. Uluslararası sahada ülkelerin çoğu, eğitim ile ilgi olan kurum ve dinamiklerinin tamamını içine alan eğitim teşebbüsleri konusunda topyekûn bir çalışma içerisindedirler. Bu ülkelerin ortak özelliği; toplumların ve devletlerin bugününü ve geleceğini etkileyen temel unsurların başında ‘eğitim’ geldiğinin farkına varmış olmalarıdır.

Ülkemizde özellikle Cumhuriyetin ilanı ile başlayıp günümüze kadar uzanan sürede eğitim alanındaki gelişmelere dair bilgilerin ve önemli değişimlerin bilinmesi gerekmektedir. Çünkü konumuz olan 2023 Eğitim Vizyonu Belgesi; geçmişten gelen birikimin, tarihimizdeki eğitim-öğretim faaliyetlerinin ve düzenlemelerinin lokomotifi görevini üstlenmiştir. Vizyon belgesinin temelinde yatan değerleri bilmek ve bu noktaya nasıl geldiğimizi görmek için eğitim tarihimizdeki önemli gelişmelere kısaca değinmekte fayda vardır.

Cumhuriyetten Günümüze Eğitim

Tevhid-i Tedrisat Kanunu, eğitim ve öğretimi birleştirmiş ve eğitim demokratikleştirilmiştir. 1924'te Kolombiya Üniversitesi profesörlerinden John Dewey Mustafa Kemal Atatürk tarafından Türkiye'ye davet edilmiştir. Dewey'den ülkemizdeki okul ve eğitim-öğretim durumlarının incelemesi, eğitim durumları ile ilgili bir rapor vermesi istenmiştir. Bununla birlikte, eğitim ile ilgili başka içeriklerde de yabancı eğitimcilere danışılarak teknoloji ve bilgi aktarımı sağlanmıştır. Böylece, özellikle ilköğretim basamağının iyileştirilmesi ve geliştirilmesi bilimsel temellere dayandırılmıştır (Çakır, 1999, Akt., Taner ve Başal, 2009). Türkiye'de, eğitim- öğretimi kolaylaştırmak, okur-yazar oranını yükseltmek ve Türkçeyi ortak dil yapmak amacıyla 1 Kasım 1928'de 1353 sayılı yasayla Latin Temelli Alfabe kabul edilmiştir. Türkçeyi diğer dillerin etkisinden çıkarmak, bilimin ışığında geliştirmek ve Türkçe'nin eksik ve yanlış kullanımının önüne geçmek maksadıyla 1931 yılında Türk Tarih Kurumu, 1932 yılında Türk Dil Kurumu kurulmuştur (MEB, 2000). Atatürk döneminde eğitim-öğretimin ilk basamağına özellikle önem verilmiştir. Çünkü Türkiye'deki nüfusun %70'i o dönemde köylerde yaşamakta idi. Daha sonra bu duruma daha da eğilmek ve sorunu çözmek maksadıyla 17 Nisan 1940 tarihinde Köy Enstitüleri kurulmuştur (Arslantaş, 2003).

1948 yılında İlkokul Programının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi için Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde bir komisyon kurulmuştur. 5 Ocak 1961'de çıkarılan 222 sayılı "İlköğretim ve Eğitim Kanunu'' ile ilkokullar ikiye ayrılmıştır. Bunlar; zorunlu ilkokullar ve zorunlu olmayan ilkokullardır. Yani, okul öncesi ve ortaokul zorunlu olmayacak fakat ilkokul zorunlu olacaktı. İlköğretim kavramı yerine ilk defa temel eğitim kavramı bu dönemde kullanılmıştır. Fakat bu kanun dönemin bölge okulları dışında kalan yerlerde tam anlamıyla uygulanamamış ve çeşitli aksaklıklar meydana gelmiştir. Daha sonra 1968 yılına gelindiğinde yeni bir çerçeve ilkokul programı hazırlanmış ve yürürlüğe konmuştur. Bu programın en önemli özelliği; sosyal bir varlık olan insanın ilişkilerini, ekonomiyi ve bireyi çok geniş bir perspektiften ele almış olmasıdır. Bunlara ek olarak, uygulanacak olan öğretimin ilkeleri ve uygulamalarının nasıl olacağı tüm teferruatları ile açıklanmıştır. Günümüzde de sıkça dile getirilen; 'program uygulanırken uygulayıcı olan öğretmenlere bulundukları bölgeye göre programa yeni konu ekleme ya da konu çıkarma' yetkisi verilmiştir. Söz konusu uygulama, eğitimde ve öğretimde görecelik bakımından ilköğretimde yadsınamaz bir yenilik hamlesi olmuştur. 1973 yılında kabul edilen 1739 sayılı Milli Eğitim Temel Kanunu ile ülkemizin eğitimi; sistematik bir yaklaşımla ele almak amaçlanmış ve tekrardan gözden geçirilerek düzenlenmiştir. İlköğretimler de bu düzenlemeler içerisinde yer almıştır. Bu kanuna göre, İlköğretim 6-14 yaşları arasında ve zorunlu olacak ve ihtiyaç duyulması halinde yatılı temel eğitim okulları açılabilecek. Yine ilköğretim zorunlu ve zorunlu olmayanlar diye tekrar ikiye ayrılmıştır. Zorunlu olanlar ilkokul; zorunlu olmayanlar ise okulöncesi, tamamlayıcı-yetiştirici sınıf ve kurslar olduğu belirtilmiştir (Erdem, 2005). 1985-1986 eğitim-öğretim yılında ilkokula başlama yaşı konusuna netlik getirilmiş ve altı yaşını dolduran çocukların ilkokula başlayabileceği kabul edilmiştir. Ayrıca bu yıllarda ilkokul seviyesinde bulunan çocuklar için özel öğretim okulları konusunun da üzerinde durulmuş ve buna yönelik adımlar atılmıştır. 7-

11 yaş arasında olan çocuklar 'zorunlu temel eğitim' adı altında eğitim-öğretim çatısı altına alınmıştır. Tüm bunların yanında 1991'de ilkokullarda %100 okullaşma oranı hedefine ulaşmak için taşımalı ilköğretim uygulaması başlatılmıştır (Çakır, 1999, Akt., Taner ve Başal, 2009). 1992 yılında da yeni İlköğretim Kurumları Yönetmeliği uygulamaya konulmuştur (Erdem, 2005).

Geçtiğimiz son otuz yıla baktığımızda Milli Eğitim Sistemini derinden etkileyen gelişmeler ile ilgili literatürde çok fazla araştırma görmek mümkündür. 1997 yılında çıkarılan 4306 sayılı kanunla uygulamaya geçirilen sekiz yıllık zorunlu eğitim sistemi (Yücel ve ark., 2016; Gökçe, 1998), 2005 yılında Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı tarafından uygulamaya geçirilen yapılandırmacı eğitim anlayışı (Karadağ ve ark., 2008; Teyfur ve Teyfur, 2012), 6287 sayılı İlköğretim ve Eğitim Kanunu ile Bazı Kanunlarda Değişiklik Yapılmasına Dair Kanun ile 2012 yılında getirilen 4+4+4 eğitim sistemi (Odabaşı, 2014; Demir ve Ersöz, 2016) bunlardan en önemlilerindendir.

Günümüzde yaşam şartları sürekli olarak bir değişim-gelişim süreci içerisindedir. Özellikle, bilim ve teknoloji alanındaki ilerlemeler sonucu geçmişten gelen bilgi birikimi artarak önemli boyutlara ulaşmıştır. Bu durum eğitim kurumlarının da içinde bulunduğu çevrenin önemini gün geçtikçe arttırmaya, bireyleri bu çevreyle daha çok etkileşime girmeye yöneltmektedir. Bundan dolayı eğitim kurumları, bazen kendinden kaynaklanan bazen de çevreden kaynaklanan çeşitli sebeplerden ötürü sürekli olarak bir değişme ve yenileşme durumu içerisinde bulunmaktadır. Eğitim sistemleri var olma sebepleri bakımından geleceğe hitap edebilmek, varlık gerekçesini devam ettirebilmek ve yeni amaçlarla işlevselliğini sürdürebilmek için yeni yollar aramak zorundadır. Bu yolları ararken de küreselleşme, bilgi toplumu, insan hakları ve 21. Yüzyıl öğrenme becerileri gibi yaklaşımları göz ardı etmemelidir (Çalık, 2003). Eğitimde hedefler belirlenmeden, birey ve kurum çabaları varılmak istenen noktayı uzaklaştırabilir. Her ne kadar kurumlar organize bir şekilde işlese de hızla değişen günümüz koşullarında eğitim kurumlarının bir vizyonu, amaç ve stratejisinin olması gerekmektedir.

Eğitimde bir değişimin olabilmesi için ilk olarak değişime zorlayan sebeplerin irdelenmesi gerekmektedir. Daha sonra değişiklik yapılacak konu ile ilgili tanı konulmalıdır ve somut bir şekilde ele alınmalıdır. Süreç iyi analiz edilmeli, yapılacaklar ve ayrıntılar işe koşulmalıdır. Ancak bunlardan sonra değişim uygulanmalıdır. Uygulanan değişim programının ne derece etkili olduğu ve hedeflerine ne kadar ulaşabildiği sürekli olarak değerlendirilmelidir. Değerlendirme işi değişim işleminin bir sonucu değil, başka bir değişimin başlangıcı olma özelliği taşımalıdır.

2023 Eğitim Vizyonu

Ülkemizde bir önceki başlık altında belirtilen hedeflere, ihtiyaçlara ve var olan sorunların çözümüne yönelik olarak 23 Ekim 2018'de Milli Eğitim Bakanlığı tarafından bir vizyon belgesi yayımlanmıştır. Eğitime yönelik revizyon ve köklü değişim çalışmalarının ilk adımı bu belge ile tanıtılmıştır. Bu belgenin en önemli özelliği yeni gelişmelere açık olan bir eğitim felsefesine vurgu yapıyor olmasıdır. İlerlemeye dönük, modern ve gelenekselliği özümsemiş

bir birey ve soru çözme, ezber yapma, düz anlatım gibi bir eğitim anlayışından; üretimi, yapmayı, etkileşimi, derinleşmeyi öne çıkaran bir müfredat anlayışına yöneltme (Akın ve Kudak, 2020) amacındaki 2023 Eğitim Vizyonu belgesi ülkemizin PISA, TIMMS ve OECD gibi derecelendirme kurumlarının eğitim performans değerlendirmelerine de olumlu etki yapacağı düşünülmektedir.

Vizyon belgesi ülkemizdeki eğitim sorunlarını ele almıştır. Bundan dolayı MEB Türk Eğitim Sistemi'nin yalnızca ekonomik ya da biyolojik tanımlara, nicel başarılara, istatiksel verilere bağlı kalmaması, eğitimin temelleri, etik, epistemoloji ve ontoloji ile harmanlanarak çeşitlendirilmesi gerektiğinden yola çıkarak 2023 Eğitim Vizyon Belgesini oluşturmuştur (Ceylani, 2020). Programın evrensel bir içeriğe sahip olmasının kültüre dayalı bir uygulamayla sunulması öngörülmüştür. Belgede eğitim-öğretim süreçleri ve programları ile ilgili birçok hedef ortaya konulmuştur. Bu çerçevede ders saatlerinin ve ders çeşitlerinin azaltıldığı, daha sade, esnek ve modüler bir müfredatın geliştirilmesi, özellikle temel eğitimde öğleden sonraları akademik olmayan derslere daha fazla zaman ayrılacak bir yapıya geçilmesi ve teneffüs sürelerinin artırılması gibi hedefler belgede ortaya konulmaktadır. Belgede bahsi geçen hedefler bu alandaki tüm çalışmalarda ortaya konan birikimi yansıtmaktadır (Alpaydın, 2019).

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından hazırlanan vizyon belgesinde bulunan hedeflere ulaşabilmek için eğitim sürecinin temel unsurları olan öğretmenlere, öğrencilere, yöneticilere ve velilere önemli görevler düşmektedir. Fakat 2023 Eğitim Vizyonunun hedeflerine ulaşabilmesi için esas görev düşen birim, belirtilen vizyona giden yolda lokomotif görevindeki öğretmenlerdir (Köç ve Ünal, 2019). Çünkü bir eğitim modelinin uygulama aşamasının başarı ile yürütülebilmesi, o modeli işletecek kişilerin yani öğretmenlerin mesleki yeterlilikleri, algıları ve adanmışlıkları ile doğrudan ilgilidir (Azar, 2011). Eğitim-öğretim süreci içerisinde kullanılan materyaller ve aletler son teknolojik ürünler olsa dahi bu süreçte asıl yol gösterici ve yönlendirici öğretmendir. Öğretmen-öğrenci etkileşiminden alınan verim hiçbir eğitim materyali ya da teknolojik aletten elde edilemez (Yelken, 2015).

2023 Eğitim Vizyonunda Temel Eğitim

2023 Eğitim Vizyonu Belgesi'nde (2018) temel eğitim ile ilgili olarak; ilkokul ve ortaokul kademeleri, yaşantımızın temelini oluşturmaktadır. Bu yüzden çocuklara bu kritik dönemde verilecek eğitim çok önemlidir. Temel eğitime çok fazla bir akademik anlam ve içerik yüklemeden sade ve çocuğun dünyasına hitap eden bir yaklaşım ön plana çıkarılmalıdır. Temel eğitim basamağında bulunan öğrencileri günümüz koşulları ile iç içe bir şekilde geleceğe taşıyacak ve hazırlayacak donanımla, bir bilinç ve farkındalık yaratmak esas olacaktır. Öğrencilerin çok boyutlu gelişimi önemsenecek; her bir öğrenci, öğrenim gördüğü okul çevresinden yola çıkarak; üretebilmeyi, doğayı, kültürü tanıyacak ve bunları korumak için bilinçli ve aktif bir birey olacaktır. Temel eğitim, eğitimin-öğretim sürecinin en önemli kısımlarından bir tanesidir. Temel eğitim sayesinde öğrencilere, topluma adapte olmaları ve ileride daha kaliteli bir hayat sürdürmeleri için gereken bazı temel bilgi ve beceriler kazandırılmaktadır. Çocuklar bu basamakta, temel matematiksel işlemler, dil becerileri,

okuma-yazma, okuduğunu anlama, önemli bazı doğal ve toplumsal olaylar ile ilgili bilgiler elde etmektedirler. Tabi ki bu bilgilerdeki amaç, daha sonraki öğrenmeler için bir temel oluşturmaktır ve çevresinde olan bazı olaylara anlam verebilmektir. Temel eğitimin ana hedefi, bireyi hayat koşullarına hazırlamak olduğundan, bazı temel bilgi ve beceriler kazandırılması önem arz etmektedir (Sarıbaş ve Babadağ, 2015).

2023 vizyon belgesinin temel eğitim alanına dair sorunların çözümünde ne derece etkili olabileceği, sahadaki uygulamalarda ne gibi güçlükler yaşanacağı, bu belgenin eğitime katkısının neler olabileceği sınıf öğretmenleri gözünden incelenmeye değer bir konu olarak öne çıkmaktadır. Bu çalışmada, sınıf öğretmenlerinin 2023 eğitim vizyonu temel eğitim basamağı hedefleri hakkında neler düşündükleri araştırmanın çıkış noktasını oluşturmuş. Bu çerçevede çalışmamızda 2023 eğitim vizyonu temel eğitim politikaları üzerinde incelemelerde bulunulmuştur. Bu çalışma sınıf öğretmenlerinin görüşlerinden hareketle oluşturulmuştur.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Yöntem

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden durum çalışması tekniği kullanılmıştır. Durum çalışması güncel bir olguyu gerçek yaşam çerçevesi içinde ele alan, olgu ve içerik arasındaki sınırların belirsiz olduğu, çok sayıda delil veya veri kaynağının bulunduğu durumlarda kullanılan görgül bir araştırma desenidir (Yin, 1984; Akt., Şimşek ve Yıldırım, 2018).

Verilerin Toplanması ve Analizi

Araştırmanın çalışma grubunu; 2019-2020 eğitim-öğretim yılı, Malatya ilinde Millî Eğitim Bakanlığı'na bağlı bulunan okullarda görevli, araştırmaya gönüllü olarak katılmayı kabul eden farklı sosyoekonomik düzeye sahip eğitim bölgelerinden 15 sınıf öğretmeni oluşturmaktadır. Araştırmanın örneklemi belirlenirken amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Kodlama yapılırken katılımcı öğretmenlerin isimleri verilmemiştir. 15 (on beş) gönüllü öğretmen görüşme sırasına göre Ö1, Ö2, Ö3, Ö4, Ö5, Ö6, Ö7, Ö8, Ö9, Ö10, Ö11, Ö12, Ö13, Ö14, Ö15 olarak kodlanmıştır.

Araştırmamızda veri toplama aracı olarak, araştırmanın amacına uygun alan yazın incelemesi ve uzman görüşleri dikkate alınarak geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Sınıf öğretmenlerinin 2023 Eğitim Vizyonu temel eğitim hedefleri ile ilgili görüşleri değerlendirilip kodlar oluşturulmuştur. Ana hedefler tema olarak alınmıştır. Bunlar; 'çok yönlü gelişim ve değerlendirme', 'yenilikçi uygulamalar' ve 'başarı farklarının azaltılması ve niteliğin arttırılmasıdır. Vizyon belgesindeki toplamda 21 alt hedef için de kategori olarak 'gerekli ve uygulanabilir', 'gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir' ve 'diğer' görüşler kullanılmıştır. 2023 Eğitim Vizyonu Belgesinde Temel Eğitim Basamağı ile ilgili olarak üç ana hedef ve bunlara ait 21 alt hedef belirlenmiştir. Araştırmamızın görüşme formunda bu alt hedeflerin her biri birer soru haline dönüştürülmüş ve çalışmamıza katılan öğretmenlerden veri toplanmıştır. Araştırmamızda bütün alt hedefler ile ilgili görüşmeler yapılmıştır. 21 adet alt hedefe ait tablo ve verilerin araştırmamızda verilmesi mümkün olmadığından alt hedeflere ve katılımcıların görüşlerine yönelik sonuçların

incelenebileceği tablolara yer verilmiş ve daha sonra her bir ana hedefe yönelik alt hedeflerden bazılarına değinilmiştir.

Araştırmada uzman incelemesi, katılımcı teyidi ve katılımcılarla yapılan görüşmelerin süreleri uzun tutularak uzun süreli etkileşim yollarıyla iç geçerlik (inandırıcılık) sağlanmaya çalışılmıştır. Araştırmanın dış geçerliğini (aktarılabilirliğini) artırmak için araştırma süreci ve bu süreçte yapılan işlemler ayrıntılı bir şekilde betimlenmiştir. Bu bağlamda, araştırmanın modeli, çalışma grubu, veri toplama aracı, veri toplama süreci, verilerin çözümlenmesi ve yorumlanması, bulguların nasıl düzenlendiği ayrıntılı bir biçimde aktarılmıştır. Araştırmanın iç güvenirliğini (tutarlığını) artırmak için bulguların tamamı yorum yapılmadan doğrudan verilmiştir. Araştırmanın güvenirliğinin hesaplanması için Miles ve Huberman'ın görüş birliği formülü [Güvenirlik = (Görüş Birliği/(Görüş Birliği+ Görüş Ayrılığı)) x 100] kullanılmıştır. Hesaplama sonucunda araştırmanın güvenirliği % 78,7 olarak hesaplanmıştır. Araştırmanın dış güvenirliğini (teyit edilebilirliğini) artırmak için araştırmada veri kaynağı olan katılımcılar ve analiz yöntemleri ile ilgili ayrıntılı açıklamalara yer verilmiştir.

Bulgular

2023 Eğitim Vizyon Belgesinde Temel Eğitim Ana Hedefleri ve Alt Hedefler

Araştırmamızın bu başlığında vizyon belgesinde temel eğitime ait ana hedefler ve alt hedefler belirtilerek Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. 2023 Eğitim Vizyonu Temel Eğitim Ana Hedefler ve Alt Hedefleri

1. Ana Hedef: İlkokul ve Ortaokullar Gelişimsel Açıdan Yeniden Yapılandırılacak

1. İlkokul müfredatları çocukların ilgi, yetenek ve mizaçlarına uygun olarak iyileştirilecektir.
2. İlkokul ve ortaokullarda çocuğun bütüncül gelişimi esas alınarak ders sayısı ve ders çizelgesi hafifletilip yeniden yapılandırılacaktır.
3. Ders çizelgeleri ilkokul ve ortaokul için ayrı ayrı düzenlenecektir.
4. İlkokullarda not yerine çocukların gelişimsel özellikleri dikkate alınarak çok yönlü değerlendirme sistemi kurulacaktır.
5. İlkokullarda teneffüs ve serbest etkinlik saatleri yeniden düzenlenecektir.
6. Tüm temel eğitim kurumlarında çocukların düşünsel, duygusal ve fiziksel ihtiyaçlarını destekleyen tasarım - beceri atölyeleri kurulacak ve ulusal standartları oluşturulacaktır.
7. İlkokul ve ortaokullarda çocukların izleme ve değerlendirilmesinde, e-portfolyo temelli bir gelişimsel izleme raporu kullanılacaktır.
8. Ortaokul, çocuğun somuttan soyuta geçtiği bir kademe olarak kavramsal öğrenmenin geliştirileceği bir dönem olacaktır.
9. Tam gün eğitim yapılan, koşulları elverişsiz yerleşim yerlerindeki okullardan başlayarak çocuklara öğle yemeği verilmesi sağlanacaktır.
10. İkili eğitim tümüyle kaldırılacaktır.
11. Yardımcı kaynak ihtiyacını büyük ölçüde ortadan kaldıracak düzenlemeler yapılacaktır.

2. Ana Hedef: Yenilikçi Uygulamalara İmkân Sağlanacak

12. Çocukların kendi bölgelerinin üretim, kültür, sanat ve coğrafi kapasitesini keşfetmesine, bitki ve hayvan türlerini, yöresel yemeklerini, oyun ve folklorunu tanımasına derslerle bütünleşik veya ders dışı etkinlik olarak ağırlık verilecektir.
13. Okulların, bölgelerindeki bilim merkezleri, müzeler, sanat merkezleri, teknoparklar ve üniversitelerle iş birlikleri artırılacaktır.
14. Yatılı okulların imkânlarından faydalanılarak, çocukların yaz dönemlerinde bölgesel değişim programlarına katılımına yönelik çalışmalar yapılacaktır.
15. Eğitim kayıt bölgelerinde okul-mahalle spor kulüpleri kurulacaktır. İlgili spor dalında yetenekli olan çocukların öğleden sonra spor kulüplerinde yoğunlaştırılmış antrenmanlara katılımı için gereken yapı kurulacaktır.
16. Mevcut ödev verme uygulamaları, öğrenmeye katkısı açısından yeniden yapılandırılacaktır.
17. Öğrencilerin sosyal girişimcilikle tanışarak toplumsal problemlere çözüm arama motivasyonu kazanması desteklenecektir.
18. Okul bahçelerinin Tasarım-Beceri Atölyeleri ile bağlantılı olarak yeniden tasarlanıp yaşam alanlarına dönüştürülmesi sağlanacaktır.

3. Ana Hedef: Okullar Arası Başarı Farkı Azaltılarak Okulların Niteliği Artırılacak

19. Şartları elverişsiz okullar, kaynak planlanmasında öncelikli hâle getirilecektir.
20. Okul Gelişim Planlarını izleme çalışmalarında hedefledikleri başarıyı gösteremediği belirlenen okullardaki öğrencilerin akademik ve sosyal gelişimleri için destek programları uygulanacaktır.
21. Birleştirilmiş sınıf uygulaması yapan okulların ihtiyaçları doğrultusunda öğretmen eğitimi yapılacak ve öğrenciler için ek eğitim materyali desteği sağlanacaktır.

Tablo 1 incelendiğinde 2023 Eğitim Vizyonu Belgesinde Temel Eğitim basamağına ait üç ana hedef olduğu; birinci ana hedef ile ilgili 11 alt hedef, ikinci ana hedef ile ilgili 7 alt hedef ve üçüncü ana hedef ile ilgili de üç alt hedefin olduğu görülmektedir.

Tablo 2'de katılımcıların vizyon belgesi temel eğitim alt hedeflerine yönelik görüşlerin frekans ve yüzde değerlerine yer verilmiştir.

Tablo 2. Alt Hedeflere Yönelik Frekans ve Yüzde Değerleri

Hedefler	Gerekli ve uygulanabilir (f)	Gerekli-uygulamada sorun yaşanabilir (f)	Diğer (f)	Toplam Katılımcı (f)
H1	8	4	3	15
H2	7	3	5	15
H3	10	4	1	15
H4	8	5	2	15
H5	5	2	8	15

H6	6	8	1	15
H7	10	5	0	15
H8	9	5	1	15
H9	5	3	7	15
H10	7	3	5	15
H11	4	4	7	15
H12	12	3	0	15
H13	11	4	0	15
H14	3	9	3	15
H15	11	4	0	15
H16	7	2	6	15
H17	11	3	1	15
H18	8	3	4	15
H19	4	11	0	15
H20	9	4	2	15
H21	6	3	6	15
%	**51**	**29**	**20**	**100**
Toplam	**161**	**92**	**62**	**315**

Tablo 2 incelendiğinde hedeflerin tamamına yönelik görüşlerin çoğunluğunun 'gerekli ve uygulanabilir' kategorisi altında toplandığı görülmektedir.

1. Ana Hedef ile İlgili Görüşler

Araştırmamızın bu başlığı altında, katılımcıların ilkokul ve ortaokullar gelişimsel açıdan yeniden yapılandırılacak ana hedefi ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Katılımcıların değerlendirmeleri ile ilgili frekans ve yüzde değerleri tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Alt Hedeflere Yönelik Frekans ve Yüzde Değerleri

Hedefler	**Gerekli ve uygulanabilir (f)**	**Gerekli-uygulamada sorun yaşanabilir (f)**	**Diğer (f)**	**Toplam (f)**
H1	8	4	3	15
H2	7	3	5	15
H3	10	4	1	15
H4	8	5	2	15
H5	5	2	8	15
H6	6	8	1	15
H7	10	5	0	15
H8	9	5	1	15
H9	5	3	7	15
H10	7	3	5	15
H11	4	4	7	15

%	**48**	**28**	**24**	**100**
Toplam	**79**	**46**	**40**	**165**

Tablo 3 incelendiğinde araştırmaya katılan öğretmenlerin çoğunluğu (%48) 1.ana hedefi gerekli ve uygulanabilir olarak değerlendirmişlerdir.

Birinci ana hedefe yönelik alt hedeflerden bazılarına değinerek; tema, kategori ve kodlarını incelemekte fayda vardır. İlk olarak katılımcıların birinci alt hedef olan ilkokul müfredatlarının çocukların ilgi, yetenek ve mizaçların yönelik olarak iyileştirileceğinin gerekliliği ve uygulanabilirliği hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Tablo 4. Katılımcıların 'İlkokul Müfredatlarının Çocukların İlgi, Yetenek ve Mizaçlarına Yönelik Olarak İyileştirilmesi' ile İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Çok yönlü gelişim ve değerlendirme	Gerekli ve uygulanabilir	• Bütünsel bir gelişim • Yetenek ve ilgi alanları	Ö1,Ö3,Ö4, Ö7,Ö9,Ö13, Ö14,Ö15	8	53
	Gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir	• Uyum • Yeterlilik	Ö5,Ö6,Ö8,Ö10	4	27
	Diğer	• Materyal eksikliği • Planlama sorunu	Ö2,Ö11,Ö12	3	20
			Toplam	15	100

Tablo 4 incelendiğinde sınıf öğretmenleri birinci alt hedefi çoğunlukla 'gerekli ve uygulanabilir' olarak değerlendirmişlerdir. **(%53)** Bu görüşe katılan bazı öğretmen görüşleri aşağıda yer almaktadır.

Her birey özeldir ve her birey farklı zekâ bileşeni ile doğada var olmaya gelmiştir. Günümüz eğitim-öğretimi sürecinde, Hedef 2023 kapsamlı ülke planımızda, örgün ve yaygın eğitim hizmetlerimizde yenileşme süreci mutlaktır… (Ö4, 1).

İlkokul eğitim programlarının çocukların gelişimsel özeliklerine göre iyileştirilmesi ve düzenlenmesi geliştirilen programlarda görülmektedir… (Ö9, 1).

Bunun yanında gerekli bulan fakat uygulama noktasında başarıya ulaşabileceğinden kuşku duyan öğretmen görüşleri de bulunmaktadır. **(%27)**

İlkokul öğrencileri içinde bulundukları yaş grubunun özellikleri nedeniyle sade, açık, anlaşılır, eğlenceli, büyük puntolu, resimli, renkli ve ilgi çekici materyallere ve müfredatlara ihtiyaç duyarlar… (Ö5, 1).

Son olarak öğretmenlerin farklı görüşleri 'diğer' kategorisi altında değerlendirilmiştir. **(%20)**

…Oyun çağından çıkan çocukların oyun temelli eğitim görmeleri gerektiği konusunda herkes hemfikirdir. İlgi ve yetenek üzerinde durulacaksa oyun temelli eğitim ve bunun uygulanması içinde sınıfların materyaller ile zenginleştirilmesi gerekiyor (Ö11, 1).

Araştırmaya katılan öğretmenlerin ikinci alt hedef olan ilkokullarda çocuğun bütüncül gelişimi esas alınarak, ders sayılarında ve ders çizelgelerinde yapılacak olan hafifletmenin gerekliliği ve uygulanabilirliği hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Tablo 5. Katılımcıların 'İlkokullarda Çocuğun Bütüncül Gelişimi Esas Alınarak, Ders Sayılarında ve Ders Çizelgelerinde Yapılacak Olan Hafifletme' ile İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	F	%
Çok yönlü gelişim ve değerlendirme	Gerekli ve uygulanabilir	• Daha fazla etkinlik • Oyun için daha fazla zaman	Ö3,Ö6,Ö7,Ö11, Ö12,Ö14,Ö15	7	47
	Gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir	• Ders sayısı ile başarı arasındaki doğru orantı • Sınavlardan beklenen başarı	Ö2,Ö8,Ö13	3	20
	Diğer	• Ders içerikleri ve ders sürelerinin düzenlenmesi	Ö1,Ö4,Ö5, Ö9,Ö10	5	33
			Toplam	15	100

Tablo 5 incelendiğinde katılımcılar ikinci alt hedefi çoğunlukla 'gerekli ve uygulanabilir' olarak değerlendirmişlerdir. **(%47)** Bu görüşe katılan bazı öğretmen görüşleri aşağıda yer almaktadır.

…İlkokulun ilk 3 sınıfında 4 ders ideal olacaktır. Geri kalan zamanda sanat ve sportif faaliyetlerin olması gerekir… (Ö11, 2).

…İlkokullarda çocuğun bütüncül gelişimi esas alınarak, ders sayılarında ve ders çizelgesinde yapılacak olan hafifletmeyi gerekli ve gerçekçi buluyorum… (Ö15, 2).

'Diğer' kategorisinde ise bazı öğretmenlerin söz konusu hedef ile ilgili bazı eksiklikler ve yeni fikirlerine yer verilmiştir. **(%33)**

İlkokullarda ders sayısı ve çizelgelerini normal olarak görüyorum, buradaki asıl sorunun ders sayısı ve çizelge değil içerik olduğunu düşünüyorum… (Ö5, 2).

Araştırmaya katılan öğretmenlerin beşinci alt hedef olan ilkokullarda teneffüs ve serbest etkinlik saatlerinin yeniden düzenlenmesinin gerekli ve uygulanabilir olması hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Tablo 6. Katılımcıların 'İlkokullarda Teneffüs ve Serbest Etkinlik Saatlerinin Yeniden Düzenlenmesi' ile İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Çok yönlü gelişim ve değerlendirme	Gerekli ve uygulanabilir	• Öğrencilerin sosyalleşmeleri • Planlı ve programlı	Ö4,Ö11,Ö12, Ö14,Ö15	5	33

	etkinlikler			
Gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir		Ö1,Ö13	2	13
Diğer	• Derse adaptasyon süresinin uzaması • Serbest etkinlik saatlerinin arttırılması • Teneffüslerin amaçlarının değişmesi	Ö2,Ö3,Ö5,Ö6, Ö7,Ö8,Ö9,Ö10	8	53
		Toplam	15	100

Tablo 6 incelendiğinde öğretmenlerin beşinci alt hedefe yönelik görüşlerinin çoğunun 'diğer' kategorisi altında toplandığı görülmüştür. **(%53)**

…Öğrencilerin teneffüsleri nerede ve ne şekilde geçirdiğine de değinmek gerekir. İlkokullarımızın bahçelerinde öğrencilerin zamanlarını etkin bir şekilde geçireceği düzenlemelerin yapılması gerektiğini düşünüyorum (Ö9, 4).

Teneffüslerin 15 dk. olması, serbest etkinliklerin 1.2.3. sınıflarda işlenmesiyle ilgili düzenleme gereklidir. İçeriklerin hazırlanması ve uygulanmasının takip edilmesi, yeniden düzenlemeden daha önemlidir (Ö10, 4).

İkinci kategoride olan 'gerekli ve uygulanabilir' ile ilgili bir görüş şöyledir: **(%33)**

Çocuklar için ne kadar planlı ve programlı etkinlikler düzenlersek ilgi ve yeteneklerini o kadar ortaya çıkarırız. Yani okulda onlarla daha çok kaliteli süre sınırı olmadan zaman geçirmek daha faydalı olacaktır (Ö11, 4).

Araştırmaya katılan öğretmenlerin altıncı alt hedefi olan tüm temel eğitim kurumlarında çocukların düşünsel, duygusal ve fiziksel ihtiyaçlarını destekleyen tasarım-beceri atölyeleri kurulmasını ve ulusal standartları oluşturulmasını gerekli ve uygulanabilir olması hakkındaki görüşleri incelenmiştir.

Tablo 7. Katılımcıların 'Tasarım-Beceri Atölyelerinin Kurulması' ile İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Çok yönlü gelişim ve değerlendirme	Gerekli ve uygulanabilir	• Yaşam becerileri • Öğrencilerin ilgi alanı • Uygun mesleklere yönelme	Ö2,Ö3,Ö8, Ö9,Ö12,Ö15	6	40
	Gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar	• Okul mevcutları • Yaygınlaştırma	Ö1,Ö4,Ö6, Ö7,Ö10,	8	53

yaşanabilir	• Maddiyat	Ö11,Ö13, Ö14		
Diğer		Ö5	1	7
		Toplam	15	100

Tablo 7 incelendiğinde öğretmenlerin tasarım-beceri atölyelerinin kurulması ile ilgili görüşlerinin çoğunluğu 'gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir' kategorisi altında toplanmışlardır. **(%53)** Bu görüşlerin bazıları şu şekildedir:

…Görevdeki öğretmenlerin atölyelerle ilgili bilgilendirilmesi kadar eğitim fakültelerindeki öğrencilerin de aynı hizmet içi eğitimlerle yetiştirilmesi oldukça önemlidir (Ö10, 5).

Atölyeler kalabalık okullarda kaç öğrenciye hizmet verebilecek? Öncelikle bu konu üzerine konuşmak gerekir… (Ö11, 5).

Öğretmenler ikinci olarak belirlenen hedef hakkında 'gerekli ve gerçekleştirilebilir' yönünde görüş bildirmişlerdir. **(%40)**

…Tasarım beceri atölyeleri kesinlikle gereklidir, maliyeti de çok yüksek değildir. Pilot uygulamalarda verimli oldukları görülmüştür… (Ö9, 5).

2. Ana Hedef ile İlgili Görüşler

Katılımcıların ikinci ana hedef olan 'yenilikçi uygulamalara İmkân sağlanacak' ile ilgili görüşleri incelenmiştir. 7 adet alt hedeften oluşan ana hedef ile ilgi olarak katılımcıların değerlendirmeleri ile ilgili frekans ve yüzde değerleri tablo 8'da verilmiştir.

Tablo 8. Alt Hedeflere Yönelik Frekans ve Yüzde Değerleri

Hedefler	**Gerekli ve uygulanabilir (f)**	**Gerekli-uygulamada sorun yaşanabilir (f)**	**Diğer (f)**	**Toplam (f)**
H12	12	3	0	15
H13	11	4	0	15
H14	3	9	3	15
H15	11	4	0	15
H16	7	2	6	15
H17	11	3	1	15
H18	8	3	4	15
%	**60**	**27**	**13**	**100**
Toplam	**63**	**28**	**14**	**105**

Tablo 8 incelendiğinde katılımcıların büyük çoğunluğu (%63) ikinci ana hedefi gerekli ve uygulanabilir olarak değerlendirmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin; çocukların kendi bölgelerinin üretim, kültür, sanat ve coğrafi kapasitesini keşfetmesine, bitki ve hayvan türlerini, yöresel yemeklerini, oyun ve folklorunu tanımasına derslerle bütünleşik veya ders dışı etkinlik olarak ağırlık verilecek olması konusundaki 12. alt hedef ile ilgili görüşleri incelenmiştir.

Tablo 1. Katılımcıların 'Çocukların Kendi Bölgeleri ile İlgili Her Türlü Özelliği Tanıması İçin Derslerle Bütünleşik veya Ders Dışı Etkinlik Olarak Ağırlık Verilmesi' İle İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Yenilikçi Uygulamalar	Gerekli ve uygulanabilir	• Kültür yozlaşmasını engeller • Yaşantı ile derslerin birleştirilmesi • Yakından uzağa, bilinenden bilinmeyene	Ö1,Ö3,Ö4, Ö5,Ö6,Ö7, Ö8,Ö9,Ö10, Ö11,Ö12, Ö13	12	80
	Gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir	• Uzak yerleşim yerleri ve kalabalık okullar	Ö2,Ö14,Ö15	3	20
	Diğer			0	0
			Toplam	15	100

Tablo 9 incelendiğinde öğretmenlerin büyük çoğunluğunun görüşlerinin 'gerekli ve uygulanabilir' kategorisi altında oldukları görülmüştür. **(%80)** Bunlardan bazıları şöyledir:

Eğitim yakından uzağa, somuttan soyuta, merkezden çevreye doğru işleyen bir olgudur bu anlamda elbette öğrenciler öncelikle yaşadıkları bölge, şehir, çevre vs. öğrenip ondan sonra bütüne yönelmelidir… (Ö5, 9).

…Çocukların çoğunun yaşadıkları yerden haberleri yok. Önce kendi yaşadıklarını yeri öğrenmeleri gerekir. Bu konuda da her türlü düzenlemeler yapılmalıdır (Ö7, 9).

…Bütünlükçü eğitim anlayışının gerekliliği olarak ders dışı etkinlikler ile öğretim ortamının gerçek yaşam koşulları ile birleştirilmesi olumlu olacaktır… (Ö12, 9).

Araştırmaya katılan öğretmenlerin; yatılı okulların imkânlarından faydalanılarak, çocukların yaz dönemlerinde bölgesel değişim programlarına katılımına yönelik çalışmalar yapılacak hedefi ile ilgili görüşleri incelenmiştir.

Tablo10. Katılımcıların 'Çocukların Yaz Dönemlerinde Bölgesel Değişim Programlarına Katılımına Yönelik Çalışmaların Yapılması' İle İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Yenilikçi Uygulamalar	Gerekli ve uygulanabilir	• Öğrencilerin etkinlik içerisinde olması • Kötü alışkanlıklardan uzak durması	Ö3,Ö4,Ö10	3	20
	Gerekli fakat	• Ailelerin koruyucu	Ö1,Ö2,Ö7,	9	60

	uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir	• tutumları • Gerekli alt yapı eksiklikleri • Yaş ve ihtiyaç	Ö8,Ö9,Ö11, Ö12,Ö13, Ö15		
	Diğer	• Öncelik kendi çevresi	Ö5,Ö6,Ö14	3	20
			Toplam	15	100

Tablo 10 incelendiğinde katılımcıların büyük bir çoğunluğu söz konusu hedefin gerekli fakat uygulamada çeşitli sıkıntılar ile karşılaşılabileceğini belirtmişlerdir. **(%60)**

…Aslında eğer yapılabilirse çok güzel bir uygulama olur. Fakat günümüz güvenlik durumunu düşünürsek ailelerin tedirgin olması çok doğal… (Ö7, 11).

Çocukların aile ortamından başka bir ortama girip sorumluluk alarak bir şeyler üretmesi çok faydalı olacaktır. Ebeveynlerimiz çocuklara maalesef sorumluluk aldıramıyor. Ama ülkemizdeki fazla korumacı aile yapısını geçip bunun gerçekleştirilmesi zordur… (Ö11, 11).

Katılımcılardan bir kısmı söz konusu hedefin hem gerekli hem de uygulanabilir olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir: **(%20)**

Boş bırakmamak lazım, çünkü bizim boş bıraktığımızı başkaları doldurur… (Ö3, 11).

Araştırmaya katılan öğretmenlerin; mevcut ödev verme uygulamaları, öğrenmeye katkısı açısından yeniden yapılandırılması ile ilgili görüşleri incelenmiştir.

Tablo 11. Katılımcıların 'Mevcut Ödev Verme Uygulamalarının Yeniden Yapılandırılması' İle İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Yenilikçi Uygulamalar	Gerekli ve uygulanabilir	• Yapılandırmadaki denge • Amacı dışında ödev	Ö2,Ö3,Ö4, Ö6,Ö9,Ö13, Ö15	7	47
	Gerekli fakat uygulamasında çeşitli sorunlar yaşanabilir	• Veli tutumu ve yapılandırmaya vereceği tepki	Ö5, Ö14	2	13
	Diğer	• Sınav varsa ödev de var • Yarış varsa ödev de var	Ö1,Ö7,Ö8, Ö10,Ö11, Ö12	6	40
			Toplam	15	100

Tablo 11 incelendiğinde öğretmenlerin çoğu alt hedefi 'gerekli ve uygulanabilir' olarak değerlendirmişlerdir. **(%47)** Bunlardan bazıları şöyledir:

…Ödev vermenin sakıncaları olsa da gerekliliği katidir. Bir dersi en iyi öğrenme metodu tekrardır. Okulda öğrendiği bilgilerin kalıcılığı evde tekrar ile mümkündür... (Ö3, 13).

…öğretmen kontrolü altında yapılması gereken etkinlikler öğrenciler tarafından kontrolsüz bir şekilde ya da en iyi ihtimalle ebeveyn kontrolünde yapılmaktadır… (Ö9, 13).

Görüşmeye katılan sınıf öğretmenlerinden bir kısmının değerlendirmeleri 'diğer' kategorisi altında incelenmiştir. **(%40)**

…bazı çocuklar özel okullara gidip orada son derslerde ödev çalışmaları yapıyorsa eğer devlet okulundaki çocuğa ödev vermemek doğru olmayabilir. O zaman sınav olmamalı, o zaman çocuklar yarıştırılmamalıdır. Ödev vermeyi yapılandırmak için sistemi baştan yapılandırmak gerekir (Ö7, 13).

3. Ana Hedef ile İlgili Görüşler

Katılımcıların üçüncü ana hedef olan 'okullar arası başarı farkı azaltılarak okulların niteliği artırılacak' maddesi ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Üç alt hedeften oluşan ana hedef ile ilgi olarak katılımcıların değerlendirmeleri ile ilgili frekans ve yüzde değerleri tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12. Alt Hedeflere Yönelik Frekans ve Yüzde Değerleri

Hedefler	Gerekli ve uygulanabilir (f)	Gerekli-uygulamada sorun yaşanabilir (f)	Diğer (f)	Toplam (f)
H19	4	11	0	15
H20	9	4	2	15
H21	6	3	6	15
%	**42**	**40**	**18**	**100**
Toplam	**19**	**18**	**8**	**45**

Tablo 12 incelendiğinde katılımcıların çoğunluğu (%42) üçüncü ana hedefi gerekli ve uygulanabilir olarak değerlendirmişlerdir.

Araştırmaya katılan öğretmenlerin; 19. alt hedef olan şartları elverişsiz okullar, kaynak planlanmasında öncelikli hâle getirilecek hedefi ile ilgili görüşleri incelenmiştir.

Tablo 13. Katılımcıların 'Kaynak Planlamasında Şartları Elverişsiz Okulların Öncelikli Hale Getirilmesi' İle İlgili Görüşleri

Tema	Kategori	Kod	Katılımcı	f	%
Başarı farklarının azaltılması ve niteliğin arttırılması	Gerekli ve uygulanabilir	• Fırsat eşitliği	Ö2,Ö7, Ö8,Ö13	4	27
	Gerekli fakat uygulamasında	• Bürokratik engeller	Ö1,Ö3,Ö4, Ö5,Ö6,Ö9,	11	73

çeşitli sorunlar yaşanabilir	• Zahmetli ve pahalı bir planlama • Kırsal kesim okul sayısının fazlalığı	Ö10,Ö11, Ö12,Ö13, Ö14,Ö15		
Diğer			0	0
		Toplam	15	100

Tablo 13 incelendiğinde görüşmeye katılan öğretmenlerin büyük bir çoğunluğu hedef için gerekli fakat uygulamada çeşitli sorunlar yaşanabilir kategorisi altında görüş bildirmişlerdir. **(%73)**

…Önceliğimiz topyekûn eğitim ortamına elverişi olmayan okulları, standartlara kavuşturmak olsa da bir yandan pilot uygulamalar mutlaka olmalıdır. Zamana ihtiyaç olduğunu düşünüyorum (Ö4, 15).

Şartları elverişsiz okulların genellikle kırsal bölge okulları olduğu göz önüne alındığında, bu bölgelere yapılan yatırımdan daha az öğrenci faydalanacakken; merkezi, nüfusu daha kalabalık okullara aynı yatırım daha fazla öğrencinin yararlanmasını sağlayacaktır. Öncelikle kırsal bölgelerde şartları elverişsiz okullarda öğrenci başına düşen maliyet daha fazla olacaktır. Buda kaynakların verimli kullanılmaması anlamına gelecektir (Ö6, 15).

Bazı katılımcılar da söz konusu hedefin 'gerekli ve gerçekleştirilebilir' olduğunu düşünmektedirler. **(%27)**

Kaynak planlamasında şartları elverişsiz okullar öncelikli hale getirilmesini fırsat eşitliği kapsamında gerekli buluyorum (Ö8, 15).

SONUÇ

Bu araştırmada sınıf öğretmenlerinin 2023 Eğitim Vizyonu Temel Eğitim Alanına yönelik görüşleri değerlendirilmeye çalışılmıştır. Araştırmada elde edilen bulgulara göre 2023 Eğitim Vizyonu Temel Eğitim Alanı Hedeflerine yönelik sınıf öğretmenleri görüşlerinin çoğunluğu hedeflerin 'gerekli ve uygulanabilir' olduğuna yöneliktir. Bununla birlikte uygulama noktasında şüphesi olanlar da düşünüldüğünde 2023 Vizyon Belgesinin sürekli gündemde tutulması ve hedeflerin uygulanabilirliğini arttırmak için atılan adımların öğretmenler ile sürekli paylaşılması süreci daha etkili kılabilecektir.

Bu bağlamda yapılan literatür taramasında araştırma bulgusunu destekleyen çalışmalara rastlanmıştır. Solak (2019), 2023 eğitim vizyonunun uygulanabilirliğini eğitim yöneticilerinin bakış açısından saptamak amacıyla gerçekleştirmiş olduğu çalışmasında yöneticiler; 2023 eğitim vizyon belgesinde yer alan temel eğitim ve ortaöğretim politikalarıyla ilgili olarak öğretim programı, ders sayısı, teneffüs süreleri, beceri atölyeleri gibi uygulamaların yeniden yapılandırılmasını, yenilikçi uygulamalara yer verilmesini olumlu şekilde görmektedirler. Doğan (2019), araştırmasında 2023 eğitim vizyonu belgesini okul yöneticileri ve öğretmen görüşlerine göre incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre katılımcılar çoğunlukta 2023 eğitim vizyonu belgesine ilişkin olumlu görüşler belirtmişlerdir. Olumlu görüşler; belgenin içeriğinin yeterince kapsayıcı olması, başarılı ve nitelikli bulunması, bütün eğitim

paydaşlarını dikkate aldığı, bu belge sayesinde eğitim sistemimizde olumlu yönde değişimler yaşanabileceği şeklinde ifade edilmiştir. Köç ve Ünal (2019), sosyal bilgiler öğretmenlerinin 2023 eğitim vizyonuna yönelik görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda öğretmenlerin çoğunluğu 2023 eğitim vizyonu belgesi hakkında olumlu görüş bildirmişlerdir. Duran ve Kurt (2019), MEB'in yayımlamış olduğu 2023 eğitim vizyonuna ilişkin öğretmen görüşlerini incelemişlerdir. Araştırmada ortaya çıkan sonuçlara göre; öğretmenler 2023 eğitim vizyonu hakkında çoğunlukla olumlu görüş bildirmişlerdir bunu da yetenek-keşfetme-beceri, görüş ve öneriye başvurma, eğitim sorunları ve çözüm, dünya eğitim sistemi, eğitimde kalite, köklü değişiklik olarak belirtmişlerdir. Ertürk (2019), 2023 Eğitim Vizyonu belgesini eğitim yönetimi açısından incelemeyi amaçlamıştır. Araştırmada elde edilen bulgularda 2023 eğitim vizyon belgesinin eğitim yönetimi alanında olumlu yönde yenilikler planlandığı sonucuna ulaşılmıştır.

Literatürde, araştırmamızın bulgularının tersine bulgulara ulaşılmış bir adet çalışmaya rastlanmıştır. Baltacı ve Coşkun (2019)'nun araştırmasının amacı, öğretmenlerin 2023 eğitim vizyon belgesine ilişkin algılarının belirlenmesidir. Bu anlamda öğretmenlerin vizyon belgesini içselleştirme durumları incelenmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, öğretmenlerin vizyon belgesine yönelik algılarının düşük seviyede olduğu tespit edilmiştir.

Sınırlılıklar ve Araştırmacılara Öneriler

Sadece sınıf öğretmenlerinin görüşlerine başvurulan araştırma konusu, ilkokullarda görev yapan eğitim yöneticilerinin görüşleri alınarak da yapılabilir. Araştırma konusu ile ilgili nicel bir araştırma yapılabilir. Resmi okullarda görev yapan öğretmenlerden görüş alınarak gerçekleştirilen araştırmamız aynı gündem ile özel okulda çalışan öğretmenlerin görüşleri alınarak da yapılabilir.

KAYNAKÇA

Akın, E., & Kudak, H. (2020). 2023 Eğitim Vizyon Belgesiyle Oluşturulan Drama Ve Eleştirel Düşünce Atölyelerinin Türkçe Dersi Akademik Başarısı Üzerine Etkisi. *Eurasian Journal of Researches in Social and Economics (EJRSE)*, 58-74.

Alpaydın, Y. (2019, Aralık 07). *MEB 2023 Eğitim Vizyonuna Bir Bakış*. İlke: https://ilke.org.tr/meb-2023-egitim-vizyonuna-bir-bakis adresinden alınmıştır

Arslantaş, M. (2003). *Cumhuriyet'in ilk yıllarında Türk eğitim politikası.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi / Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Azar, A. (2011). Türkiyedeki Öğretmen Eğitimi Üzerine Bir Söylem Nicelik mi? Nitelik mi? *Yükseköğretim ve Blim Dergisi*, 36-38.

Baltacı, A., & Coşkun, M. K. (2019). 2023 Eğitim Vizyon Belgesine İlişkin Öğretmen Algısı. *HAYEF: Journal of Education*, 130-155.

Baz, F. Ç. (2017). FATİH Projesi Üzerine Bir İçerik Analizi Çalışması. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi* , 93-103.

Ceylani, M. (2020). *Eğitimde 2023 Vizyon Belgesinin Uygulanabilirliği Hakkında Yönetici ve Öğretmen Görüşleri.* Van: Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü Eğitim Bilimleri Ana Bilim Dalı Eğitim Yönetimi Bilim Dalı.

Çakır, T. (1999). *Cumhuriyet'in Yetmiş Beşinci Yılında Türk Milli Eğitiminde İlköğretim. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.* Sakarya: Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çalık, T. (2003). Eğitimde Değişimin Yönetimi: Kavramsal Bir Çözümleme. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 536-557.

Demir, O., & Ersöz, Y. (2016). 4+4+4 Eğitim Sistemi Kapsamında Sınıf Öğretmenlerinin İlkokuma ve Yazma Eğitiminde Yaşadıkları Güçlüklerin Değerlendirilmesi. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry (TOJQI)*, 1-27.

Doğan, S. (2019). 2023 Eğitim Vizyonu Belgesine İlişkin Okul Yöneticileri ve Öğretmen Görüşleri . *Cumhuriyet Uluslararası Eğitim Dergisi* , 571-592 .

Duran, E., & Kurt, M. (2019). 2023 Eğitim Vizyonuna İlişkin Öğretmen Görüşleri. *Uluslararası Sosyal Bilgilerde Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 90-106.

Erdem, A. R. (2005). İlköğretimimizin Gelişimi ve Bugün Gelinen Nokta. *Üniversite ve Toplum*.

Ertürk, A. (2019). 2023 Eğitim Vizyonu: Sorunlara çare mi? *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* , 1-25.

Gökçe, E. (1998). 8 Yıılık Zorunlu İlköğretim Uygulamasına İlişkin Yönetici ve Öğretmen Görüşlerinin Belirlenmesi. *Sempozyum: VII. Ulusal Eğitim Bilimleri Kongresi.* Konya: Pegem.

Karadağ, E., Deniz, S., Korkmaz, T., & Deniz, G. (2008). Yapılandırmacı Öğrenme Yaklaşımı:Sınıf Öğretmenleri Görüşleri Kapsamında Bir Araştırma. *Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 383-402.

Köç, A., & Ünal, O. (2019). Sosyal Bilgiler Öğretmenlerinin 2023 Eğitim Vizyonuna Yönelik Görüşlerinin İncelenmesi. *Journal of Innovative Research in Social Studies*, 65-79.

MEB. (2000). *2001 Yılı Başında Milli Eğitim.* Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.

MEB. (2012). *12 Yıllık Zorunlu Eğitim Sorular Cevaplar.* Ankara: MEB.

MEB. (2013). *İlköğretim ve Eğitim Kanunu.*

MEB. (2018). *2023 Eğitim Vizyonu.* MEB: https://2023vizyonu.meb.gov.tr/doc/2023_egıtım_vızyonu.pdf adresinden alınmıştır

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2016). *Nitel Veri Analizi (Altun ve Ersoy).* Pegem Akademi: Ankara.

Odabaşı, B. (2014). Türk Eğitim Sisteminde Yeni Kanun (4+4+4) Değişikliği Üzerine Düşünceler. *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 103-124.

Sarıbaş, S., & Babadağ, G. (2015). Temel Eğitimin Temel Sorunları. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi* , 18-34.

Solak, Y. (2019). *Eğitim Yöneticilerinin Görüşleri Bağlamında 2023 Eğitim Vizyonu.* Antalya: Akdeniz Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Şimşek, H., & Yıldırım, A. (2018). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

Taner, M., & Başal, H. A. (2009). Cumhuriyetin İlanından Günümüze Türkiye'de İlköğretimde Ve İlköğretime Öğretmen Yetiştirmede Niceliksel Ve Niteliksel Gelişmeler . *e-Journal of New World Sciences Academy* , 139-154.

Teyfur, M., & Teyfur, E. (2012). Yapılandırmacı Öğretim Programına Yönelik Öğretmen Ve Yönetici Görüşlerinin Değerlendirilmesi (İzmir İl Örneği). *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi*, 66-81.

Yelken, T. Y. (2015, Kasım 27). *Teknolojik Gelişimler İçinde Öğretmen*. Eğitim Tercihi: http://www.egitimtercihi.com/okulgazetesi/18960-teknolojik-gelisimler-icinde-oegretmen.html adresinden alınmıştır

Yin, R. K. (1984). *Case Study Research* . California: Sage.

Yücel, A. S., Korkmaz, K., Talas, M., Yıldız, S., Yıldız, K., Sevil, Ü., Aras, G. (2016). Türkiye'de 8 Yıllık Zorunlu Eğitimin Başlangıç Dönemi İle 12 Yıllık Zorunlu Eğitimin Başlangıcına Kadar Olan Dönemi Kapsayan Eğitim İstatistiklerinin Analizi. *Uluslararası Aile Çocuk ve Eğitim Dergisi*, 18-35.

NBA'DE 10 YILLIK DEĞİŞİM VE ÖNEMLİ OYUN İÇİ PARAMETRELER: HÜCUM DEĞİŞKENLERİ

10 YEARS CHANGE IN THE NBA AND IMPORTANT IN-GAME PARAMETERS: OFFENSIVE VARIABLES

Arş. Grv. Hakan BÜYÜKÇELEBİ
İnönü Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Malatya, TÜRKİYE
ORCID NO: 0000-0002-5504-6917
Prof. Dr. Mahmut AÇAK
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi, Çanakkale, TÜRKİYE
ORCID NO: 0000-0002-2843-4834

ÖZET

Basketbolda müsabaka sonucunu etkilediği düşünülen oyun içi değişkenler yıllar içerisinde oyuncu profili, seyirci beklentisi ve bilimsel gelişmelerin ışığında farklılıklar göstermektedir. Basketbol oyunundaki trend ise değişkenlerin gösterdiği farklılıklar doğrultusunda ortaya konmaktadır. Bununla birlikte çalışmanın amacı; son 10 yılda NBA'de oynanan müsabakalardaki hücum parametrelerine ilişkin istatistiksel verilerin farklılık durumunu belirlemek ve müsabaka sonuçlarına göre bu değişkenlerin anlamlılık düzeylerini belirlemektir. Çalışmada, NBA'deki 30 takımın son 10 sezonda oynadığı tüm müsabakalar ele alındı. Çalışmada ele alınan hücum değişkenleri saha içi şut denemesi, üç sayılık atış denemesi, serbest atış denemesi ve asist olarak belirlendi. Çalışmaya dair veriler oyun içi istatistiklerin yayınlandığı ve NBA'in resmi sitesi olan nba.com aracılığıyla elde edildi. Kazanma ve kaybetme durumunun tahmin değişkeni kullanılarak hesaplanmasında Multilayer Perception Model'i kullanıldı. Verilerin analizi ise IBM SPSS Statistics 25 programı kullanılarak gerçekleştirildi.

Çalışmanın sonucunda, müsabaka sonucunu etkileyen hücum değişkenlerinden saha içi şut denemesi, üç sayılık atış denemesi ve asist ortalamalarında 10 farklı sezon arasında anlamlı fark elde edildi. Bunun dışında, serbest atış denemesi verilerinde ise sezonlar arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi.

Bu çalışmada NBA'de müsabakadan galibiyet ve mağlubiyetle ayrılan takımların oyun içi değişkenlerinin sezonlara ve sonuçlara göre değişim durumu tespit edildi. Çalışmamızın sonuçları literatürdeki birçok çalışmayla paralellik gösterdiği ortaya kondu. NBA organizasyonunda ortaya çıkan bu değişiklikler spor bilimciler tarafından farklı organizasyon ve takımlar üzerinde uygulanarak araştırılabilir.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, Hücum, Analiz, Basketbolda Analiz.

ABSTRACT

In basketball, in-game variables that are thought to affect the result of the game show differences over the years with the player profile, fan expectation and scientific developments. In recent years, the studies conducted for the analysis of basketball has shown a linearly

increasing trend. In this context, the purpose of our study is to determine the direction of the statistical data regarding the offensive parameters in the marches played in the NBA in the last 10 years and determine the significance rates of these variables according to the results of these competitions.

In this study, all matches played by 30 NBA teams for last 10 seasons were included in the study. In the study, the variables of field goal attempts, three point attempts, free throw attempts and assists is discussed. The data used in this study were obtained from stats.nba.com site. In the estimation of the win/lost situation by the use of nine estimative variable was carried out by employing a forward feedback artificial nerve system multilayer perception model (MPM) which can be used in the classification and regression processes. The analyses were carried out by IBM SPSS Statistics 25 program.

As a result of the study, among the offensive variables investigated were discussed and field goal attempts, three point attempts and assists showed significant difference in the 10 season period. There is no significant difference in free throw attempts.

In this study, the changes in the in-game variables of the teams that finished the match with the winning and losing in the NBA were determined according to the seasons and the results. The results of our study were found to be in line with many studies in the literature. These changes that occur in the NBA organization can be investigated by sports scientists by applying them on different organizations and teams.

Keywords: Basketball, Offensive, Analysis, Basketball Analysis.

GİRİŞ

Son yıllarda sporda performans analizi üzerine yapılan çalışmalarda doğrusal olarak bir artış söz konusudur. Koçların takımlarına bir hedef belirlemesi ve oyuncularını bu hedef doğrultusunda hazırlamasının temeli de analiz çalışmalarıyla atılmaktadır (Hughes ve Franks, 2004; Lorenzo ve ark., 2010). Bununla birlikte hücumda veya savunmada yapılacak stratejik hamleler ile değişkenlerin önemi de koçlar tarafından daha kolay anlaşılır hale gelmektedir. Oyuncuların performans göstergeleri, takımın ve oyuncuların performansını değerlendirmenin yanı sıra (Hughes ve Bartlett, 2002) doğru geri bildirim, rasyonel kararlar almak ve takımın performansını artırmak için kullanılır (Csataljay ve ark., 2009).

Spor teknolojisinin gelişmesiyle birlikte basketbol ile ilgili daha detaylı istatistiklerin toplanması ve analiz edilmesi mümkün hale gelmiştir. (Zhang ve ark., 2019). NBA gibi uluslararası düzeyden toplumları birçok yönden etkileyebilen organizasyonlarda yapılan analiz çalışmaları, oyun içi şut denemelerinin skora etkisi, oyunun hızı ve oyuncuların performans durumu gibi daha kapsamlı istatistiksel verilerin toplanmasına olanak tanır (Sampaio ve ark., 2015).

Literatürde yer alan çalışmalar genellikle kazanan veya kaybeden takımın performans göstergelerinin tanımlanması üzerine gerçekleştirilmiştir. (Choi ve ark., 2006; Ibanez ve ark., 2009). Bir takımın başarılı olma durumunu belirleyen performans göstergeleri çeşitli çalışmalarla ortaya konmuş olsa da, oyunun hangi yönde değiştiği ve bu duruma ayak

uydurabilmek gelecekte başarıyı elde edebilmek adına oldukça önemlidir. Bu bilgiler doğrultusunda yapılan bu çalışmanın amacı son 10 yılda NBA'de oynanan müsabakalardaki hücum parametrelerine ilişkin istatistiksel verilerin ne yönde farklılaştığını belirlemek ve bu değişkenleri müsabaka sonuçlarına göre sınıflandırmaktır.

MATERYAL VE METOT

Çalışmada, NBA'deki 30 takımın son 10 sezonda oynadığı tüm müsabakalar ele alınmıştır. Çalışmada ele alınan hücum değişkenleri saha içi şut denemesi, üç sayılık atış denemesi, serbest atış denemesi ve asist olarak belirlenmiştir. Ele alınan değişkenler müsabaka sonucuna göre iki ayrı başlık altında incelenmiştir.

Çalışmaya dair veriler oyun içi istatistiklerin yayınlandığı ve NBA'in resmi sitesi olan nba.com aracılığıyla elde edilmiştir. Kazanma ve kaybetme durumunun tahmin değişkeni kullanılarak hesaplanmasında Multilayer Perception Model'i kullanılmıştır. Verilerin analizi ise IBM SPSS Statistics 25 programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

2008/2009 ile 2018/2019 yılları arasında NBA'de oynanan müsabakalardaki hücum parametrelerine ilişkin istatistiksel veriler aşağıda belirtilmektedir.

Çalışma sonucuna göre, son 10 sezon ele alındığında; günümüz basketbolunda saha içi atış denemelerinin maç başı 20 deneme daha fazla olduğu ortaya konmuştur. Kazanan takımların müsabakaları göz önünde bulundurulduğunda bir maçta yapılan minimum saha içi atış denemesi 2008/2009 sezonunda 73 deneme olarak gerçekleştirilirken, maksimum saha içi atış denemesi 2018/2019 sezonunda bir maçta 93 deneme olarak belirlenmiştir. Kaybeden takımların müsabakalarında ise, en az atış denemeleri 2010/2011 sezonunda 75 deneme olarak gerçekleştirilirken, en fazla saha içi atış denemesi 2018/2019 sezonunda 95 deneme olarak tespit edilmiştir.

Üç sayılık atış denemelerinde yıllar içerisinde sayısal olarak artış gözlemlenmese de tek bir maçta yapılan minimum ve maksimum verilerde farklılık söz konusudur. Kazanan takımların gerçekleştirdikleri en az üç sayılık atış denemesi, 2008/2009 sezonunda 10 üç sayılık atış denemesidir. En fazla deneme ise 45 denemeyle 2018/2019 sezonunda yapılmıştır. Kaybeden takımların üç sayılık atış denemelerine ilişkin veriler incelendiğinde; en düşük üç sayılık atış denemesi 2012/2013 sezonunda 11 deneme şeklindedir. En fazla üç sayılık atış denemesi ise 2018/2019 sezonunda 45 deneme olarak gerçekleştirilmiştir.

Serbest atış denemelerinde kazanan takımlarda en düşük serbest atış denemesi 2012/2013 sezonunda 15 serbest atış şeklindedir. En yüksek serbest atış denemesi ise 2008/2009 sezonunda 33 serbest atış denemesi olarak gerçekleştirilmiştir. Müsabakadan mağlubiyetle ayrılan takımlar ise en düşük serbest atış denemesini 2014/2015 sezonunda 2 deneme olarak gerçekleştirmiştir. En fazla serbest atış denemesi ise 2018/2019 sezonunda 28 serbest atış olarak yapılmıştır.

Takımların maç başı asist ortalamalarına göre; kazanan takımlar bir müsabakada en düşük 19 asist yapmışlardır. Bu değer 2015/2016 sezonunda ortaya konmuştur. En yüksek asist sayısına ulaşılan müsabaka ise 2018/2019 sezonunda 31 asistin yapıldığı müsabakadır. Kaybeden

takımlar 2008/2009 sezonunda 16 asistle bir müsabakadaki en az asist sayısını elde etmişlerdir. 2018/2019 sezonundaki 27 asistin yapıldığı müsabaka ise kaybeden takımların en yüksek asist sayısına ulaştığı müsabaka olarak kaydedilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışma, 2008/2009-2018/2019 sezonları arasında NBA müsabakalarındaki hücum değişkenlerinin ne yönde değiştiğini, kazanan ve kaybeden takımların değişkenlerde hangi ortalamaları elde ettiğini tespit etmek amacıyla yapılmıştır. Literatürde yer alan çalışmalar incelendiğinde oyun içi değişkenlerin savunma ve hücum olarak birlikte sunulduğu ve oyunun sonucuna olan etkisinin tespit edilmesi amacıyla yapıldığı görülmektedir. Bu çalışma da ise oyunun hücum yönleri, son on yılda ortaya çıkan değişiklikler ve bu değişikliklerin gelecekteki basketbola yön gösterme durumu incelenmiştir.

Saha içi atış denemelerinde 10 sezonluk verilere göre günümüzde maç başı ortalama 20 iç saha atış denemesinin daha fazla yapıldığı belirlenmiştir. Bununla birlikte üç sayılık atış denemelerinde de müsabakalar arası farklılıklar tespit edilmiştir. Oyun hızındaki artış, takımların daha fazla skor üretme isteği ve oyun anlayışındaki farklılıklar bu artışa sebep olarak gösterilebilir. Yapılan önceki çalışmalarda, ortaya koyduğumuz bulgularla paralellik göstermektedir. Csataljay ve ark. (2009), yapmış oldukları çalışmada 54 basketbol müsabakasının analizini gerçekleştirmiş ve üç farklı kategori olan müsabaka sonuçlarını değerlendirmişlerdir. Müsabaka sonundaki sayı farkına göre yapılan bu kategorizasyona göre, sonuca etki eden en önemli faktörün iki veya üç sayılık saha içi atış denemeleri olduğu belirtilmiştir. Ibanez ve ark. (2008), iki ve üç sayılık atış deneme yüzdelerinin müsabaka sonucundaki en önemli etken olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmalardan da anlaşılacağı üzere, saha içi atış denemeleri oyunun sonucuna etki eden en önemli hücum parametrelerindendir. Dolayısıyla, oyun stratejisinde önemli yer kaplar ve alınan önlemler, yeni stratejilerle değişime uğraması olası bir durumdur.

Serbest atış denemelerinde sezonlar arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir. Bu sonuçla birlikte oyundaki sertliğin ve temasın azaldığı çıkarımında bulunulabilir. Oyunun daha az durması ve oyun içerisinde daha fazla boşluklar bulunması da faul sayısı ve serbest atış denemelerini etkileyen bir etken olarak gösterilebilir. Literatürde yapılan çalışmalar serbest atış denemelerinin yıllar içerisindeki değişimine odaklanmamıştır. Diğer değişkenlerde olduğu gibi serbest atış denemelerinin ve isabet yüzdelerinin müsabaka sonucuna olan etkisi üzerine yapılan çalışmalar mevcuttur. Conte ve ark. (2018), Amerikan Üniversite Ligi (NCAA)'ndeki basketbol takımlarının taktikleri üzerinden kazanma ve kaybetme durumunu değerlendirmişlerdir. Bu çalışmada ortaya konan oyun içi değişken verilerine göre serbest atış denemeleri ve isabet yüzdesinin kazanan ve kaybeden takımlar arasında önemli bir farklılık olduğu belirtilmiştir.

Basketbol, takım ruhunun ve oyuncularının birbirleriyle iletişiminin pozitif olması halinde başarıya ulaşıldığı düşünülen bir spor dalıdır. Asist değişkeni de bir takım çalışmasının ürünü olarak ele alınabilir. Çalışmamızın sonuçlarına göre asist ortalamalarında yıllar içerisinde bir artış söz konusudur. Bu durum; oyuncuların daha fazla atış yapabilme imkanı bulmaları ve çeşitli hücum planlarıyla boş atış imkanı bulmaları ile ilişkilendirilebilir. Çalışmamızla

benzerlik gösteren diğer çalışmalara göre; Melnick (2001), müsabaka esnasında yapılan asist sayısı ile müsabaka sonucu arasındaki ilişkiyi araştırmış ve asist sayısı fazla olan takımın galibiyete daha yakın olduğunu tespit etmiştir.

Yapmış olduğumuz çalışmada NBA'deki hücum parametresine ilişkin değişkenlerin yıllar içerisinde nasıl değiştiği ve bu değişkenlerin öneminin açıklanması amaçlanmıştır. Dünyanın en üst seviye basketbol organizasyonu olan NBA'e ilişkin ortaya konan bu veriler farklı liglerde görev yapan koçlar, basketbol analiz uzmanları ve spor bilimcileri tarafından değerlendirilebilir. Bu sonuçlar, basketboldaki hücum parametrelerinin ne yönde değişebileceğine yönelik ipucu vermektedir. Ortaya konulan bu sonuçların koçlar tarafından değerlendirilmesi ve antrenman metotları üzerinde etki yapması beklenmektedir. Farklı ülkeler, basketbol organizasyonları, takımlar ve oyuncular üzerinden ele alınacak parametrelerin çeşitlendirilmesi ve arttırılmasıyla yapılacak çalışmalar literatüre katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

Choi, H., O'Donoghue, P.G. and Hughes, M.D. (2006). A Study of team performance indicators by separated time scale using a real-time analysis technique within English national basketball league. In H. Dancs, M.D. Hughes & P. O'Donoghue (Eds.) *World Congress of Performance Analysis of Sport VII* – Book of Proceedings (pp.125-128). Cardiff: UWIC.

Conte, D., Tessitore, A., Gjullin, A., Mackinnon, D., Lupo, C., & Favero, T. (2018). Investigating the game-related statistics and tactical profile in NCAA division I men's basketball games. *Biology of Sport*, 35(2), 137–143.

Csataljay, Gabor, Peter O'Donoghue, Mike Hughes, and Henriette Dancs. (2009). "Performance Indicators That Distinguish Winning and Losing Teams in Basketball." *International Journal of Performance Analysis in Sport* 9(1): 60–66.

Hughes, M. and Franks, I. M. (2004). Systems for better coaching and performance in sport. *Notational Analysis of Sport*, London: Ed. Routledge.

Hughes MD, Bartlett RM. (2002). The use of performance indicators in performance analysis. *Journal Of Sports Science*, 20(10):739-54.

Ibáñez, S. J., Sampaio, J., Feu, S., Lorenzo, A., Gómez, M. A., & Ortega, E. (2008). Basketball game-related statistics that discriminate between teams' season-long success. *European Journal of Sport Science*, 8(6), 369–372.

Ibanez, S. J., Garcia, H., Feu, S., Lorenzo, A. and Sampaio J. (2009). Effects of consecutive basketball games on the game-related statistics that discriminate winner and losing teams. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 458-462.

Lorenzo, A., Gómez, M. A., Ortega, E., Ibáñez, S. J. and Sampaio, J. (2010). Game related statistics which discriminate between winning and losing under-16 male basketball games. *Journal of Sports Science and Medicine*, 9, 664-668.

Melnick, M. J. (2001). Relationship between team assists and win-loss record in the National Basketball Association. *Perceptual and Motor Skills*, 92(2), 595-602.

Sampaio, J., Leser, R., Baca, A., Calleja-Gonzalez, J., Coutinho, D., Gonçalves, B., & Leite, N. (2015). Defensive pressure affects basketball technical actions but not the time-motion variables. *Journal of Sport and Health Science*. doi:10.1016/j.jshs.2015.01.011

Zhang, Shaoliang (2019). "Performance Profiles and Opposition Interaction during Game-Play in Elite Basketball: Evidences from National Basketball Association." *International Journal of Performance Analysis in Sport* 19(1): 28–48. https://doi.org/10.1080/24748668.2018.1555738.

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN SOSYAL ZEKA DÜZEYLERİNİN ÖZ YETERLİLİK ALGILARI ÜZERİNDEKİ ETKİSİ: TÜRKİYE, AZERBAYCAN VE POLONYA'DA BİR ALAN ARAŞTIRMASI

THE EFFECT OF UNIVERSITY STUDENTS' SOCIAL INTELLIGENCE LEVELS ON SELF-SUFFICIENCY PERCEPTIONS: A FIELD RESEARCH IN TURKEY, AZERBAIJAN AND POLAND

Prof. Dr. İsmail BAKAN

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID NO: 0000-0001-8644-8778

Hamran AMIRLI

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ORCID NO: 0000-0003-3619-6562

ÖZET

Çalışmanın amacı, üniversite öğrencilerinin sosyal zekâ düzeylerinin öz yeterlilik algıları üzerindeki etkisini incelemektir. Araştırma verileri, Türkiye'de Akdeniz Bölgesinden bir, Azerbaycan'da başkentten iki ve Polonya'dan bir üniversite olmak üzere toplamda dört üniversitenin son sınıf İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencilerinden elde edilmiştir. Araştırmaya 303'ü Türkiye'den, 215'i Azerbaycan'dan ve 98'i Polonya'dan olmak üzere toplam 616 öğrenci katılmıştır. Veriler üç bölümden oluşan anket formuyla toplanmıştır: Kişisel Bilgi Formu, Silvera vd., (2001) tarafından geliştirilen TROMSO Sosyal Zekâ Ölçeği ve Sherer ve Maddux (1982) tarafından geliştirilen Öz Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Elde edilen verilerin analizi SPSS adlı program ile yapılmıştır. Verilerin analizinde, yüzde, güvenilirlik, korelasyon ve regresyon analizleri kullanılmıştır.

Regresyon analizi sonucunda, sosyal zekâ alt boyutları olan sosyal bilgi süreci, sosyal becerirler ve sosyal farkındalığın genel ve sosyal öz yeterlilik üzerinde pozitif bir etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Sosyal bilgi süreci genel öz yeterliliğin %10,0'ını ve sosyal öz yeterliliğin ise %1,4'ünü açıklayabilmektedir. Öğrencilerin sosyal beceri düzeyleri genel öz yeterlilik algılarının %12,7'sini, sosyal öz yeterlilik algılarının ise %15,1'ini açıklayabilmektedir. Son olarak, öğrencilerin sosyal farkındalık düzeylerinin onların genel öz yeterlilik algılarını %8,9, sosyal öz yeterlilik algılarını ise %8,7 oranında açıklayabildiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sosyal Zeka, Öz Yeterlilik, Üniversite Öğrencileri

ABSTRACT

The aim of the study is to examine the effect of social intelligence levels of senior year Faculty of Economics and Administrative Sciences students on self-efficacy perceptions. The study was

conducted at four universities, including one from the Mediterranean region in Turkey, two from the capital in Azerbaijan and one from Poland. A total of 616 students, including 303 from Turkey, 215 from Azerbaijan and 98 from Poland, participated in the study. The data was collected using a three-part questionnaire: Personal Information Form, TROMSO Social Intelligence Scale developed by Silvera et al. (2001) and Self-Efficacy Scale developed by Sherer and Maddux (1982) were used. The analysis of the data obtained was made with the program called SPSS. Percentage, reliability, correlation and regression analysis were used to analyze the data.

As a result of the regression analysis, it was determined that social knowledge process, social skills and social awareness, which are sub-dimensions of social intelligence, have a positive effect on general and social self-efficacy. To understand to what extent the independent variables (social intelligence sub-dimensions) explain the changes in dependent variables (self-efficacy sub-dimensions), the "R^2" value should be looked at. In this context, social knowledge process can explain 10.0% of general self-efficacy and 1.4% of social self-efficacy. Social skill levels of students can explain 12.7% of their general self-efficacy perceptions and 15.1% of their social self-efficacy perceptions. Finally, it was seen that the social awareness levels of the students could explain their general self-efficacy perceptions by 8.9% and their social self-efficacy perceptions by 8.7%.

Keywords: Social Intelligence, Self-Sufficiency, University Students

1. GİRİŞ

Thorndike (1920) zekâ kavramını; soyut, mekanik ve sosyal olmak üzere üç başlık altında ele almış ve soyut zekanın düşünceleri, mekanik zekanın ise bireyin etrafında bulunan somut materyalleri kavrama ve yönetme becerisini içerdiğini belirtmiştir. Diğerlerini anlama ve yönetme, insan ilişkilerinde zekice hareket etme beceresini kapsayan sosyal zekâ kavramı ise Thorndike (1920) tarafından bazı bireylerin günlük yaşamda niçin daha başarılı oldukları sorusuna cevap olarak ileri sürülmüştür (İlhan ve Çetin, 2014: 6). Daha sonra sosyal zekâ ile ilgili birçok araştırma (Wechsler, 1944; Marlowe, 1986; Kaukiainen vd., 1999; Kobe vd., 2001; Silvera vd., 2001; Parales-Quenza, 2006; Habib vd., 2013) yapılmış, ancak kavramın nasıl tanımlanması gerektiği ile ilgili henüz bir fikir birliğine varılamamıştır (Doğan ve Çetin, 2008: 3).

Wechsler (1944: 84–85) sosyal zekayı, sadece sosyal durumlara uygulanan genel zekâ olarak ifade etmiştir. Marlowe (1986: 52) sosyal zekayı insanın kendisi de dâhil olmak üzere duygularını, düşüncelerini ve hareketlerini anlama ve bu anlayışa uyumlu bir şekilde hareket etme yeteneği olarak tanımlamıştır. Kaukiainen vd., (1999: 82) sosyal zekâyı, sosyal bilgiyi çözmek için gerekli olan yetenekler bileşeni ve sosyal performansta uyarlanabilirlik şeklinde ele almışlardır. Kobe vd., (2001: 156), sosyal zekayı, diğerlerinin ihtiyaç ve sorunlarının farkına varmak ve çeşitli sosyal durumlara uyum sağlamak şeklinde ifade etmişlerdir. Silvera vd.,

(2001: 314) sosyal zekayı, başkalarını anlama yeteneği ve farklı sosyal durumlara tepki verme durumu olarak tanımlamışlardır. Parales-Quenza (2006: 43)'e göre sosyal zekâ, diğer insanlar ile iletişim sağlayarak onların inançlarını, hislerini ve hareketlerini anlayabilmesidir. Habib vd., (2013: 68)'e göre ise sosyal zekâ, insanların sosyal etkileşimleri anlamasına ve onların üstesinden bilerek ve etkili bir şekilde gelmesine yardımcı olan becerilerdir.

Araştırmacılar sosyal zekanın tanımlaması gibi hangi boyutlardan oluştuğu konusunda da fikir birliğine varamamışlardır (Silvera vd., 2001: 314). İlk başlarda kavramın tek boyutlu olduğu düşünülse de zamanla yapılan araştırmalar sonucunda, sosyal zekanın çok boyutlu bir yapıya sahip olduğu ortaya çıkmıştır (Romney ve Pyryt, 1999: 137). Strang (1930: 263), sosyal zekânın (1) fonksiyon (sosyal zekânın pratiği), (2) bilgi (insanlarla ilgili bilgi) olmak üzere iki boyutlu bir yapıya sahip olduğunu ileri sürmüştür. Marlowe (1986: 53-55), sosyal zekanın beş bileşenden oluştuğunu ortaya atmış ve bu bileşenleri (1) şahsi tutum, (2) sosyal beceri, (3) empati becerileri, (4) duygusallık ve (5) sosyal kaygı şeklinde sıralamıştır. Silvera vd., (2001: 314)'e göre sosyal zekâ, (1) sosyal bilgi süreci, (2) sosyal beceriler, (3) sosyal farkındalık boyutlarından oluşmaktadır. Goleman (2019: 108) ise sosyal zekayı (1) sosyal farkındalık ve (2) sosyal beceri olmak üzere iki geniş boyutta ele almıştır.

Sosyal Öğrenme Kuramı (Social Learning Theory)'nın temel kavramlarından biri olan (Azar, 2010: 236) öz yeterlilik, ilk defa Bandura (1977: 201; 1997: 3) tarafından "bireylerin belirli kazanımları elde etmek için gerekli olan eylemleri yürütme becerilerine olan inançları" şeklinde tanımlanmıştır. Luszczynska vd., (2005: 82)'e göre öz yeterlilik, "bireylerin zorlu talepler ve kendi işleyişleri üzerinde kontrol etme yeteneklerine olan inançları" olarak ifade edilmiştir. Lunenburg (2011: 1) ise öz yeterliliği, bir tür özgüven veya özsaygının eyleme özgü bir versiyonu olarak düşünülmesi gerektiğini belirtmiştir.

Öz yeterlilik kavramı, her türlü psikoterapi ve davranışsal değişimin ortak bir mekanizma (bireyin kişisel ustalık ve başarı beklentilerinin değiştirilmesi) aracılığıyla işlediğini ifade een bir kavramdır (Bandura, 1977: 193; 1982: 127). Bu anlayışa göre, iki tür beklenti davranış üzerinde güçlü etkiler göstermektedir: (1) sonuç beklentileri; belirli davranışların belirli sonuçlara yol açacağı inancı ve (2) öz yeterlilik beklentisi; kişinin söz konusu davranışı başarılı bir şekilde yerine getirebileceği inancıdır (Sherer ve Maddux, 1982: 663). Bu inançlar yükseldikçe bireylerin davranışları da değişim gösterir (Bandura, 1997: 37).

Sosyal Öğrenme Analizi'ne göre öz yeterlilik inançları dört temel bilgi kaynağına dayanmaktadır: performans deneyimleri, dolaylı deneyimler, sözlü ikna ve fizyolojik durumdur (Bandura, 1977: 195). Cassidy ve Eachus (2002: 134)'e göre ise öz yeterlilik inancı, önceki deneyimler (başarı ve başarısızlık), gözleme dayalı deneyimler (başkalarının başarı ve başarısızlıklarını gözlemleme), sözlü ikna (akran, meslektaş, akrabalar aracılığıyla), duygusal durum (kaygı, korku vb. gibi duygusal uyarlamalar) gibi faktörler tarafından belirlenmektedir. Öz yeterlilik bir iş alanını bilerek seçme, o işi yapabilmek için oldukça motive olma, gayret gösterme ve o işe zaman ayırma gibi sonuçları ortaya çıkarmaktadır. Öz yeterlilik kişinin yalnızca belirli bir alan ya da eylem grubu ile alakalıdır. Bir diğer ifadeyle, örneğin bir insan

herhangi bir alanda (örn. farklı bir dil öğrenme) yüksek öz yeterlilik inancına sahipken, bir diğer alanda (örn. bisiklet sürmede) düşük bir öz yeterlilik inancını kendinde bulundurması mümkündür (Akkoyunlu ve Orhan, 2003: 86).

Öz yeterlilik temelde kişinin yetenekli olması değil, kişinin elinde bulundurduğu kaynaklara güvenmesi anlamına gelmektedir. Baş etmesi gereken zor bir durum ile karşı karşıya kalındığında, birtakım yeteneği kendinde bulunduran, ancak öz yeterliliği düşük olan kişi yeteneklerini çalıştıramayacaktır (Yıldırım ve İlhan, 2010: 302). Öz yeterliliği yüksek olan insanlar ise engeller ile savaşacak ve verilen görevleri gerçekleştirebilecek güçte olduklarına inandıkları için başarı elde edebileceklerdir (Ergun Özler vd., 2017: 737). Öz yeterliliği yüksek olan insanların eylemleri sonucunun olumlu olması beklenirken, düşük öz yeterliliğe sahip olan insanların eylemlerinin ise kötü sonuçlar vermesi beklenmektedir (Bandura, 2002: 3).

Bu çalışmada, üniversite öğrencilerinin sosyal zekâ düzeylerinin öz yeterlilik algıları üzerindeki etkisinin ortaya konulması amaçlanmıştır. Bu doğrultuda; araştırma grubunu Türkiye'de Akdeniz Bölgesinde eğitim veren bir, Azerbaycan'da başkentte eğitim veren iki ve Polonya'da eğitim veren bir üniversitenin İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde çeşitli bölümlerde eğitim gören öğrenciler oluşturmaktadır. Öğrencilerden elde edilen verilerin analizi ile araştırmanın hipotezleri test edilmiştir.

2. KAVRAMLARARASI İLİŞKİLER VE HİPOTEZ GELİŞTİRME

2.1. Sosyal Zekâ ve Öz Yeterlilik

Alanyazında, üniversite öğrencileriyle yapılan çalışmalar incelendiğinde sosyal zekanın birçok farklı değişkenle birlikte ele alındığı görülmektedir. Üniversite öğrencilerine ilişkin sosyal zekâ konusunda ele alınan çalışmalar; sosyal zekâ, depresyon ve bazı değişkenler ilişkisi (Doğan ve Çetin, 2006); sosyal zekâ ve iletişim becerileri (Kahya ve Ceylan, 2017; Kazu ve Düşükcan, 2021); sosyal zekâ ve stresle başa çıkma tarzı ilişkisi (Dursun ve Yücefaydalı, 2020); sosyal zekâ, kültürel zekâ ve akademik başarı (Tekin, 2019); sosyal zekâ ve girişimcilik niyeti (Hülya vd., 2017); sosyal zeka, sosyal sorun çözme becerisi, somatizasyon ve sağlık anksiyetesi (Akkuzu, 2019); sosyal zeka ve çeşitli internet bağımlılığı (Erdemir ve Kutlu, 2018); sosyal zeka ve liderlik yönelimleri (Turhal vd., 2020); sosyal zeka ve yaşam doyumu (Rezaei ve Bahadori Khosroshahi, 2018); sosyal zeka ve sosyal medya kullanımı (Bsharah vd., 2014); sosyal zeka, duygusal zeka, öğrenme stilleri ve akademik başarı (Suliman, 2010); sosyal zeka ve duygusal zeka (Solgi ve Alipour, 2013; Won vd., 2018) vb. gibi konuları kapsamaktadır. Çalışmalar arasından sosyal zekâ ile birlikte en fazla ele alınan değişkenin duygusal zekâ olduğu dikkat çekmektedir. Ayrıca alanyazında, mevcut çalışmanın bir diğer değişkeni olan öz yeterlilik ile zekâ türlerinden en fazla duygusal zekanın (Şenel ve Öcal, 2016; Türkekul ve Sarıkabak, 2019; Çutuk, 2019; Ceyhan vd., 2020) çalışıldığı da görülmektedir. Ancak, sosyal zekâ ile öz yeterlilik alt boyutları arasındaki ilişkiyi inceleyen araştırmalara rastlanılamamıştır. Bu bağlamda, üniversite öğrencileri açısından bakıldığında sosyal zekâ ve öz yeterlilik alt boyutları arasında bir ilişki olup olmadığı ve sosyal zekânın alt boyutlarının öz yeterlilik alt

boyutları üzerindeki etkisi merak edilmiş ve bu değişkenler mevcut çalışmanın konusunu oluşturmuştur.

Bu bilgilere dayanarak oluşturulan hipotezler ve araştırmanın modeli aşağıda yer almaktadır.

H1: Sosyal bilgi süreci, genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

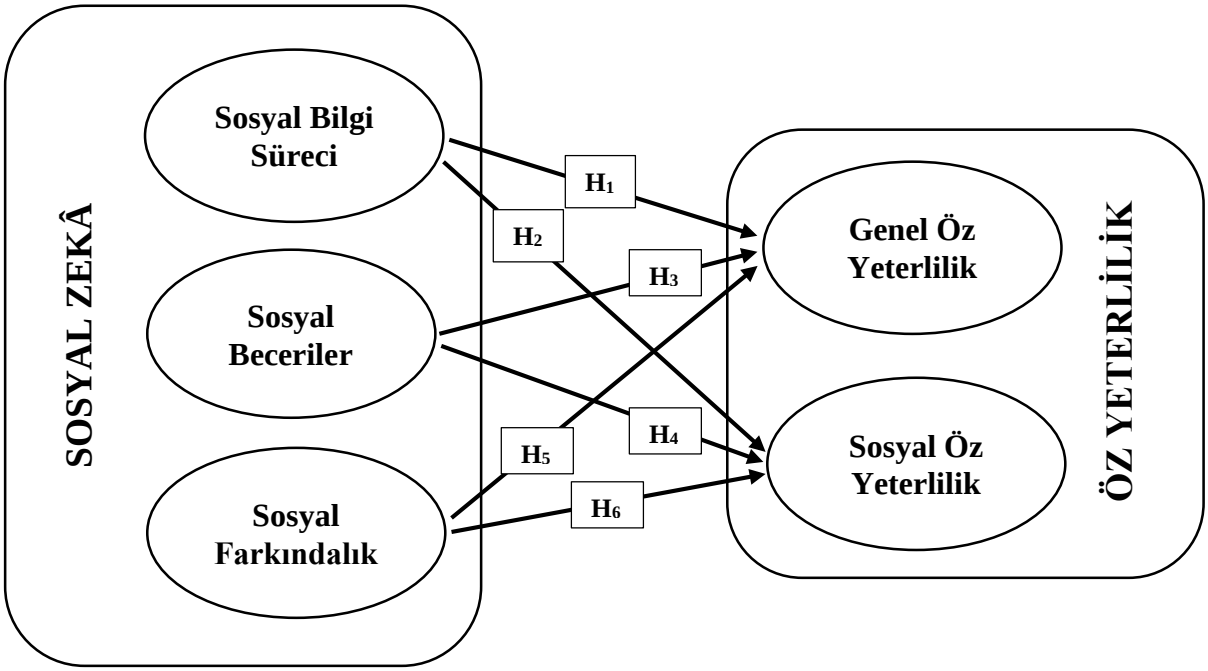
H2: Sosyal bilgi süreci, sosyal öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

H3: Sosyal beceriler, genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

H4: Sosyal beceriler, sosyal öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

H5: Sosyal farkındalık, genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler.

H6: Sosyal farkındalık, sosyal öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler.



Şekil 1. Araştırmanın Modeli

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Yöntemi

Sosyal zekâ ve öz yeterlilik değişkenleri arasındaki ilişkinin ortaya konulması amaçlanan bu araştırmada nicel araştırma yöntemi kullanılmış ve veri toplama için anket tekniğine başvurulmuştur. Araştırma için kullanılan anket formu üç bölümden oluşmuştur. İlk bölümde katılımcıların demografik bilgilerine ilişkin sorular yer almıştır. İkinci bölümde Silvera vd., (2001) tarafından geliştirilen TROMSO Sosyal Zekâ Ölçeği kullanılmıştır. Üçüncü bölümde ise Sherer ve Maddux (1982) tarafından geliştirilen Öz Yeterlilik Ölçeği kullanılmıştır. Ölçeklerde yer alan önermeler "1= kesinlikle katılmıyorum, 5= kesinlikle katılıyorum" olmak üzere 5'li Likert Tipi Ölçek ile değerlendirilmiştir. Anket formu, Türkiye ve Azerbaycan'daki katılımcılara Türkçe, Polonya'daki katılımcılara ise Lehçe ve İngilizce sunulmuştur.

Elde edilen verilerin analizinde SPSS 22 adlı program kullanılmıştır. Gerçekleştirilen analizler sırasıyla yüzde analizleri, güvenirlilik analizi, korelasyon ve regresyon testleridir.

3.2. Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini Türkiye'de Akdeniz Bölgesinde eğitim veren bir; Azerbaycan'da başkentte eğitim veren iki; Polonya'da eğitim veren bir üniversitenin son sınıf İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi öğrencileri oluşturmaktadır. Son sınıf İ.İ.B.F. öğrenci sayısı Türkiye'deki üniversitede 993; Azerbaycan'daki üniversitede 450; Polonya'daki üniversitede 135'dir. Bu bilgiler doğrultusunda örneklem hesaplama yöntemleri ile %5 kabul edilebilir hata düzeyi ile örneklem hesaplaması yapıldığında Türkiye'de 278, Azerbaycan'da 207 ve Polonya'da 100 son sınıf öğrencisiyle anket yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Araştırmanın örneklemini ise tesadüfi örneklem yöntemiyle seçilen dört üniversiteden toplam 616 (Türkiye 303; Azerbaycan 215; Polonya 98) öğrenci oluşturmaktadır.

4. BULGULAR

4.1. Güvenilirlik Analizi

Araştırmada kullanılan ölçeklerin alt boyutlarına ilişkin güvenirlilik analizi sonuçlarına Tablo 1'de yer verilmiştir. Tablo 1'de de görüldüğü gibi, sosyal zekâ alt boyutlarından sosyal bilgi sürecinin Cronbach's Alfa değeri ,786; sosyal becerilerin ,628 ve sosyal farkındalığın ,759 olarak bulunmuştur. Genel öz yeterlilik boyutunun Cronbach's Alfa değeri ,855 ve sosyal öz yeterlilik boyutunun ise ,689 olduğu görülmüştür. Bu bilgiler doğrultusunda kullanılan ölçeklerin Cronbach's Alfa değerlerinin tatmin edici düzeyde olduğu görülmektedir (Özdamar, 2002).

Tablo 1. Kullanılan Ölçeklerin Alt Boyutlarının Güvenirlilik Analizi Sonuçları

Değişkenler	**Önerme Sayısı**	***Cronbach Alfa Değeri***
Sosyal Zekâ	**21**	-
Sosyal Bilgi Süreci	7	,786
Sosyal Beceriler	7	,628
Sosyal Farkındalık	7	,759
Öz Yeterlilik	**20**	-
Genel Öz Yeterlilik	17	,855
Sosyal Öz Yeterlilik	3	,689

4.2. Demografik Özellikler

Araştırmada yer alan katılımcıların demografik özellikleri Tablo 2'de gösterilmektedir. Tablo 2'de bildirtildiği gibi, Türkiye'deki katılımcıların %63'ü, Azerbaycan'daki katılımcıların %43,7'si, Polonya'daki katılımcıların %49'u kadınlardan oluşmaktadır. Her üç ülkedeki katılımcıların büyük çoğunluğu (Türkiye %94,7; Azerbaycan %51,2; Polonya 71,4) 21-25 yaş aralığında yer almaktadır. Türkiye'deki katılımcıların %31,0'ı, Azerbaycan'daki katılımcıların %13,0'ı, Polonya'daki katılımcıların %27,6'sı 1 yıl ve üstü iş tecrübesine sahiptir. Türkiye'deki katılımcıların %40,9'nun; Azerbaycan'daki katılımcıların %45,1'nin; Polonya'daki katılımcıların ise %33,7'nin ailesinde en az bir kişi ticaretle uğraşmaktadır.

Tablo 2. Katılımcıların Demografik Özellikleri

Değişken		Türkiye		Azerbaycan		Polonya	
		N	%	N	%	N	%
Cinsiyet	Kadın	191	63,0	94	43,7	48	49,0
	Erkek	112	37,0	121	56,3	50	51,0
Yaş	20 ve Altı	2	0,7	96	44,7	13	13,3
	21-25	287	94,7	110	51,2	70	71,4
	26-30	14	4,6	8	3,7	12	12,2
	31 ve Üstü	-	-	1	0,5	3	3,1
İş Tecrübesi	Yok	103	34,0	80	37,2	17	17,3
	0-3 Ay	47	15,5	48	22,3	12	12,2
	3-6 Ay	30	9,9	37	17,2	11	11,2
	6-9 Ay	19	6,3	16	7,4	7	7,1
	9-12 Ay	10	3,3	6	2,8	24	24,5
	1 Yıl ve Üstü	94	31,0	28	13,0	27	27,6
Ailenizde Ticaretle Uğraşan Biri Var mı?	Evet	124	40,9	97	45,1	33	33,7
	Hayır	179	59,1	118	54,9	65	66,3

4.3. Korelasyon ve Regresyon Analizlerine İlişkin Bulgular

Değişkenler arasında ilişki olup olmadığını belirlemek amacıyla yapılan korelasyon analizi sonucunda (Tablo 3) sosyal zekâ ve öz yeterlilik alt boyutları arasında anlamlı ilişkiler olduğu ortaya çıkmıştır. Alt boyutlar arasında kıyaslama yapıldığında en güçlü ilişkinin sosyal beceriler ve sosyal öz yeterlilik arasında (r=390), en düşük ilişkinin ise sosyal bilgi süreci ile sosyal öz yeterlilik arasında (r=123) olduğu görülmüştür.

Tablo 3. Araştırma Değişkenlerinin Korelasyon Değerleri

Değişkenler		**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1. Sosyal Bilgi Süreci	Pearson Korelasyon	1				
	P değeri					
2. Sosyal Beceriler	Pearson Korelasyon	,284**	**1**			
	P değeri	,000				
3. Sosyal Farkındalık	Pearson Korelasyon	-,004	,492**	1		
	P değeri	,930	,000			
4. Genel Öz Yeterlilik	Pearson Korelasyon	,318**	,358**	,301**	1	
	P değeri	,000	,000	,000		
5. Sosyal Öz Yeterlilik	Pearson Korelasyon	,123**	,390**	,298**	,576**	1
	P değeri	,002	,000	,000	,000	
** Korelasyon 0,01 düzeyinde anlamlıdır.						

Araştırmada geliştirilen hipotezleri test etmek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçlarına Tablo 4 ve 5'de yer verilmiştir.

Tablo 4. Sosyal Zekâ Alt Boyutlarının Genel Öz Yeterlilik Üzerindeki Etkisine Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	**Beta**	**t değeri**	**p değeri**
Sosyal Bilgi Süreci	,286	8,136	0,000**
	ΔR2=,100	**F=69,149**	
Sosyal Beceriler	,333	9,500	0,000**
	ΔR2=,127	**F=90,259**	
Sosyal Farkındalık	,241	7,812	0,000**

	ΔR2=,089	**F=61,032**	

Çalışmada geliştirilen "H1: Sosyal bilgi süreci, genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler", "H3: Sosyal beceriler, genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler" ve "H5: Sosyal farkındalık, genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler" hipotezlerini test etmek amacıyla yapılan regresyon analizi sonuçlarına göre, sosyal zekâ bağımsız değişkeninin alt boyutları olan sosyal bilgi süreci (β=,286; %10,0), sosyal beceriler (β=,333; %12,7) ve sosyal farkındalık (β=,241; %8,9) öz yeterlilik bağımlı değişkenin alt boyutlarından olan genel öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkilediği görülmektedir. Dolayısıyla H1, H3 ve H5 hipotezleri kabul edilmiştir.

Tablo 5. Sosyal Zekâ Alt Boyutlarının Sosyal Öz Yeterlilik Üzerindeki Etkisine Yönelik Regresyon Analizi Sonuçları

Değişkenler	**Beta**	**t değeri**	**p değeri**
Sosyal Bilgi Süreci	,169	3,071	0,002**
	ΔR2=,014	**F=9,431**	
Sosyal Beceriler	,557	10,508	0,000**
	ΔR2=,151	**F=110,414**	
Sosyal Farkındalık	,367	7,739	0,000**
	ΔR2=,087	**F=59,885**	

Bu çalışma kapsamında test edilen sosyal bilgi süreci, sosyal beceriler ve sosyal farkındalık boyutlarının da öz yeterlilik üzerindeki etkisi yine regresyon analizi ile ölçülmüş ve sosyal zekâ bağımsız değişkeninin alt boyutları olan sosyal bilgi sürecinin (β=,169; %1,4), sosyal becerilerin (β=,557; %15,1) ve sosyal farkındalığın (β=,367; %8,7) öz yeterlilik bağımlı değişkeninin alt boyutlarından olan sosyal öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkilediği tespit edilmiştir. Sonuç olarak; "H2: Sosyal bilgi süreci, sosyal öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler", "H4: Sosyal beceriler, sosyal öz yeterliliği anlamlı ve pozitif yönde etkiler" ve "H6: Sosyal farkındalık, sosyal öz yeterliliği anlamı ve pozitif yönde etkiler" hipotezleri kabul edilmiştir.

5. SONUÇ

Bu çalışmada, sosyal zekanın öz yeterlilik üzerindeki etkisi ve bu değişkenlerin alt boyutları arasındaki ilişkilerin tespit edilmesi amaçlanmıştır. Çalışma, Türkiye, Azerbaycan ve Polonya'da eğitim veren dört farklı üniversitenin son sınıf İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesinde eğitim gören toplam 616 (Türkiye 303; Azerbaycan 215; Polonya 98) öğrenci üzerinde bir anket uygulaması ile gerçekleştirilmiştir.

Yapılan araştırma sonucunda, son sınıf İİBF öğrencilerinin demografik özellikleri incelendiğinde Türkiye'deki kadın katılımcı sayısının Azerbaycan ve Polonya'daki kadın katılımcı sayısına göre yüksek olduğu, iş tecrübesi açısından ise her üç ülke oranlarının birbirine yakın olduğu görülmektedir.

Araştırmada kullanılan ölçüm araçlarının güvenirlilik düzeylerinin tatmin edici olduğu tespit edilmiştir. Sosyal zekâ ve öz yeterlilik değişkenlerinin alt boyutları arasındaki ilişki incelendiğinde; sosyal zekanın sosyal bilgi süreci, sosyal beceriler ve sosyal farkındalık alt boyutları ile genel ve sosyal öz yeterlilik arasında zayıf düzeyde, anlamlı ve olumlu yönde ilişki olduğu görülmüştür. Bu bulgular, Özel (2019) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Ayrıca, Ranjbar vd., (2017)'e göre duygusal zekâ, bir öğrencinin duygularını kontrol etmesini sağlayan bir sosyal zekâ alt kategorisidir. Bu bilgi doğrultusunda, öğrencilerin duygusal zekâ düzeyleri ile öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan çalışmalar incelenmiş ve mevcut araştırmayı destekler nitelikte olan çalışmaların (Costa vd., 2013) olduğu görülmüştür.

Çalışmanın amacına bağlı olarak yapılan regresyon analizi sonucunda, alt boyutlar kapsamında sosyal bilgi sürecinin genel öz yeterliliği (%10,0) sosyal öz yeterliliğe (%1,4) göre çok daha iyi açıkladığı belirlenmiştir. Genel (%12,7) ve sosyal (%15,1) öz yeterlilik boyutları üzerinde en yüksek etkiye sahip değişkenin sosyal beceriler boyutu olduğu görülmektedir. Diğer bulguya göre sosyal zekanın sosyal farkındalık boyutunun genel (%8,9) ve sosyal (%8,7) öz yeterlilik boyutlarını açıklama düzeyinin hemen hemen aynı olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda, araştırmada geliştirilen bütün hipotezler kabul edilmiştir.

Yapılan alanyazın incelemesi sonucunda, üniversite öğrencilerinin sosyal zekâ düzeyleri ile öz yeterlilik algıları arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaların oldukça kısıtlı olduğu görülmüştür. Bu nedenle, mevcut çalışmanın alanyazına önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Akkoyunlu, B., & Orhan, F. (2003). Bilgisayar ve ögretim teknolojileri egitimi (BÖTE) bölümü ögrencilerinin bilgisayar kullanma öz yeterlik inanci ile demografik özellikleri arasindaki iliski. TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 2(3), 86-93.

Akkuzu, H. (2019). Üniversite öğrencilerinde sosyal zekâ ve sosyal sorun çözme becerisinin somatizasyon ve sağlık anksiyetesi üzerindeki etkisi (Master's thesis, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü).

Azar, A. (2010). Ortaöğretim Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmeni Adaylarının Öz Yeterlilik İnançları, 6(12), 235-252.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. Psychological Review, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. American Psychologist, 37(2), 122-147.

Bandura, A. (1997). Self-Efficacy: The Exercise of Control, Newyork: Freeman.

Bandura, A. (2002). Growing primacy of human agency in adaptation and change in the electronic era, European Psychologist, 7(1), 2-16.

Bsharah, M., Gasaymeh, A. M., & Abdelrahman, M. B. (2014). The Relationship between the use of Social Networking Sites (SNS) and perceived level of social intelligence among Jordanian university students: The case of Facebook. International Journal of Psychological Studies, 6(3), 1.

Cassidy, S., & Eachus, P. (2002). Developing the computer user self-efficacy (CUSE) scale: Investigating the relationship between computer self-efficacy, gender and experience with computers. Journal of educational computing research, 26(2), 133-153.

Ceyhan, S., Yıltay, S., & Batga, B. (2020). Duygusal zekâ ile girişimcilik eğilimi arasında öz yeterliliğin aracılık rolü: çukurova üniversitesinde bir alan araştırması. International Journal of Entrepreneurship and Management Inquiries, 4(6), 1-19.

Costa, H., Ripoll, P., Sánchez, M., & Carvalho, C. (2013). Emotional intelligence and self-efficacy: Effects on psychological well-being in college students. The Spanish Journal of Psychology, 16, 1-9.

Çutuk, Z. A. (2019). Üniversite öğrencilerinin duygusal öz-yeterlik ile sıkıntıya dayanma düzeyi ilişkisi. Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 7(3), 211-218.

Doğan, T., & Çetin, B. (2006). Üniversite öğrencilerinin sosyal zekâ düzeylerinin depresyon ve bazı değişkenlerle ilişkisinin incelenmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sakarya.

Doğan, T., & Çetin, B. (2008). Üniversite Öğrencilerinin Sosyal Zekâ Düzeylerinin Depresyon ve Bazı Değişkenlerle İlişkisinin İncelenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 5(2), 1-19.

Dursun, M., & Yücefaydalı, A. R. (2020). Sosyal Zekâ ve Stresle Başa Çıkma Tarzı Arasındaki İlişki: Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Turizm Rehberliği Öğrencileri Üzerine Bir Araştırma. Journal of Tourısm and Gastronomy Studıes, Special Issue (4), 538-553.

Erdemir, N., & Kutlu, M. (2018). Üniversite öğrencilerinin internet bağımlılığı ile sosyal zekâ düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. Investıgatıon of Internet Addıctıon and Socıal Intellıgence Levels of Unıversıty Students in Terms of Varıous Varıables, The Journal, 11(57), 401-409.

Ergun Özler, N. D., Giderler, C., & Baran, H. (2017). Öz Yeterlilik ve Kontrol Odağının Bireylerin Girişimcilik Niyeti Üzerindeki Etkisini Belirlemeye Yönelik Bir Araştırma. Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13(5), 736-747.

Goleman, D. (2019). Sosyal Zekâ İnsan İlişkilerinin Yeni Bilimi. 8. Baskı, Çev.: O. Deniztekin, Varlık Yayınları, İstanbul.

Habib, S., Saleem, S., & Mahmood, Z. (2013). Development and validation of social intelligence scale for university students. Pakistan Journal of Psychological Research, 28(1), 65-83.

Hülya, U., Buran, A. Ç., & Beydilli, E. T. (2017). Sosyal Zekânın Girişimcilik Niyeti Üzerindeki Etkisi: Meslek Yüksekokulu Öğrencileri Üzerinde Bir Araştırma. Siyaset Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi, 5(5), 1-13.

İlhan, M., & Çetin, B. (2014). Sosyal ve kültürel zekâ arasındaki ilişkinin yapısal eşitlik modeli ile incelenmesi. Turkish Journal of Education, 3(2), 4-15.

Kahya, V., & Ceylan, E. (2017). Sosyal zekânın iletişim becerileri üzerine etkisi: Üniversite öğrencileri üzerine bir araştırma. Uluslararası Bilimsel Araştırmalar Dergisi (IBAD), 436-442.

Kaukiainen, A., Björkqvist, K., Lagerspetz, K., Österman, K., Salmivalli, C., Rothberg, S., & Ahlbom, A. (1999). The relationships between social intelligence, empathy, and three types of aggression. Aggressive Behavior: Official Journal of the International Society for Research on Aggression, 25(2), 81-89.

Kazu, E., & Düşükcan, M. (2021). Hemşirelik Öğrencilerinin Sosyal Zekâ Düzeylerinin İletişim Becerilerine Etkisi. Firat University Journal of Social Sciences/Sosyal Bilimler Dergisi, 31(1).

Kobe, L. M., Reiter-Palmon, R., & Rickers, J. D. (2001). Self-reported leadership experiences in relation to inventoried social and emotional intelligence. Current Psychology, 20(2), 154-163.

Lunenburg, F. C. (2011). Self-efficacy in the workplace: Implications for motivation and performance. International journal of management, business, and administration, 14(1), 1-6.

Luszczynska, A., Gutie´Rrez-Don˜A, B. & Schwarzer, R. (2005). General Self-Efficacy in Various Domains of Human Functioning: Evidence From Five Countries. International Journal of Psychology, 40(2), 80-89.

Marlowe, H. A. (1986). Social intelligence: Evidence for multidimensionality and construct independence. Journal of educational psychology, 78(1), 52.

Özdamar, K. (2002). Paket programlar ile istatiksel veri analizi: SPSS-MINITAB (Çok değişkenli analizler). Kaan Kitabevi.

Özel, K. (2019). The Relationship Between Emotional Intelligence, Social Intelligence And Self-Efficacy Among Preservice English Teachers.

Parales-Quenza, C. J. (2006). Astuteness, Trust, and Social Intelligence. Journal for the theory of social behaviour, 36(1), 39-56.

Ranjbar, H., Khademi, S.H & Areshtanab, H.N. (2017). The relation between academic achievement and emotional intelligence in Iranian Students: A Meta-Analysis. Acta Facultatis Medicae Naissensis, 34(1), 65-76.

Rezaei, A., & Bahadori Khosroshahi, J. (2018). Optimism, social intelligence and positive affect as predictors of university students' life satisfaction. European Journal of Mental Health, 13(2), 150-162.

Romney, D. M., & Pyryt, M. C. (1999). Guilford's concept of social intelligence revisited. High Ability Studies, 10(2), 137-142.

Şenel, E., & Öcal, K. (2016). Duygusal zekanin sosyal destek algisi üzerindeki etkisi: öz yeterlilik inancinin araci rolü. Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştirmalari Dergisi, 1(36), 138-154.

Sherer, M., Maddux, J. E., Mercandante, B., Prentice-Dunn, S., Jacobs, B., & Rogers, R. W. (1982). The self-efficacy scale: Construction and validation. Psychological reports, 51(2), 663-671.

Silvera, D., Martinussen, M., & Dahl, T. I. (2001). The Tromsø Social Intelligence Scale, a self-report measure of social intelligence. Scandinavian journal of psychology, 42(4), 313-319.

Solgi, Z., & Alipour, A. (2013). Comparison of social intelligence and emotional intelligence in university students according to their handedness. Journal of Applıed Psychology, 6(4), 103-119.

Strang, R. (1930). Measures of social intelligence. American Journal of Sociology, 36(2), 263-269.

Suliman, W. A. (2010). The relationship between learning styles, emotional social intelligence, and academic success of undergraduate nursing students. Journal of Nursing Research, 18(2), 136-143.

Tekin, E. (2019). Sosyal Zekânın Akademik Performans Üzerindeki Etkisinde Kültürel Zekânın Düzenleyici Rolü. Uluslararası Ekonomi ve Yenilik Dergisi, 5(2), 115-135.

Turhal, S. N., Tutkun, E., & Çelik, A. (2020). Spor yöneticisi adaylarının liderlik yönelimleri ve sosyal zekâ düzeyleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. SPORMETRE Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 18(4), 193-202.

Türkekul, K., & Sarikabak, M. (2019). Beden eğitimi ve spor öğretmeni adaylarinin duygusal zeka düzeyleri ve akademik öz yeterlikleri arasindaki ilişkinin incelenmesi. Uluslararası Güncel Eğitim Araştırmaları Dergisi, 5(1), 52-69.

Wechsler, D. (1944). The measurement of adult intelligence. Williams &Wilkins Co.

Won, S. J., Heo, C. U., & Choi, Y. S. (2018). The effects of school life, emotional intelligence, and social intelligence on resilience of nursing university students. Biomedical Research An International Journal of Medical Sciences, 29(21), 3829-3834.

Yıldırım, F., & İlhan, İ. Ö. (2010). Genel öz yeterlilik ölçeği Türkçe formunun geçerlilik ve güvenilirlik çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi, 21(4), 301-308.

GROWTH AND CHARACTERISATION OF IN $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ AND $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ THIN FILMS: STRUCTURAL AND OPTICAL CONSTANTS

Abdullah GÖKTAŞ

[2]Department of Physics, Faculty of Art and Science, Harran University, 63300, Sanliurfa, Turkey

ORCID NO: 0000-0001-8837-8646

ABSTRACT

In this study, the structural and optical properties of sol-gel derived $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ thin films have been investigated. The films have polycrystalline nature with hexagonal crystal structure according to the XRD analysis. Comparatively, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ thin film has higher crystalline quality than that of the $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$. The film surface of the both film samples are nearly homogeneous and smooth as observed in SEM investigations. The optical results showed that the absorption intensity of the $Zn_{0.97}Fe_{0.03}S$ is comparativley higher than that of the $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$, whereas the $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ film has higher transmittance in Uv-Vis reagion. The calculated dielectric constant(ε) and refractive index (n) of the $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ film have higher than that of the $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ film. Moreover, the $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ film has higher extinction coefficient (k) as compared to the $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ film. It is expected that the observed results and obtained films will find wide applications in electronic and optoelectronic areas.

Keywords: Thin film, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$, $Zn_{0.97}Fe_{0.03}S$, refractive index, extinction coefficient, dielectric constant.

1. GİRİŞ

Metal katkılı ZnS yarıiletkenine dayalı elektronik devre elemanlarına olan gereksinim günden güne artmaktadır. ZnS yarıiletkenin değişik elementlerle katkılandırılmasıyla yapısal, optik, elektriksel ve manyetik özellikleri ciddi seviyede değiştirilebilir. Bu değişim ZnS yarıiletken bileşiğinin sahip olduğu geniş yasak enerji bant aralığı (3.7 eV) ve yüksek eksiton bağlanma enerjisine atfedilmektedir [1-2]. Dahası, ZnS önemli bir lüminesans yarıiletken bileşiği olup, infrared pencerelerde, hareketli göstergelerde ve dedektör yapımı gibi üretiminde ciddi bir rol oynamaktadır. Farklı 3d geçiş atomlarıyla katkılandırabilinen ZnS'nin lüminesans ve diğer yukarıda sözü edilen fiziksel karakteristikleri kolaylıkla değiştirilebilir [3].

$Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince film nanoyapıların yapısal ve optiksel karakteristik ve sabitleri ilgili literatürde çok az araştırmalar bulunmaktadır. Son zamanlarda, çözelti tabanlı sol-jel yöntemi nanoyapılı ince film üretmek çok yaygınlaşmıştır. Bu teknik diğer geleneksel yöntemlere göre ucuz, kontrolü kolay, geniş ve farklı yüzey morfolojilerine kolaylıkla uygulanabilir olması gibi üstün avantajlara sahiptir. Ayrıca, bu metodda kaplamalar daldırma, döndürme, püskürtme ve boyama yöntemleriyle rahatlıkla yapılabilir. Buna ek olarak, bu yöntemde sentezlenen çözeltinin pH'ı, viskozitesi, başlangıç kimyasallarının türü ve ortamın basıncı/nemi gibi parametrler filmlerin fiziksel karakteristiklerine büyük oranda etki etmektedir [4-6].

Sunulan araştırmada, % 3 Mn ve % 3 Fe katkı seviyelerinin ZnS nanoyapılı ince filmlerin yapısal, yüzeysel ve optiksel özellik ve parametrelerine etkisi karşılaştırmalı olarak çalışıldı.

2. DENEYSEL YÖNTEM

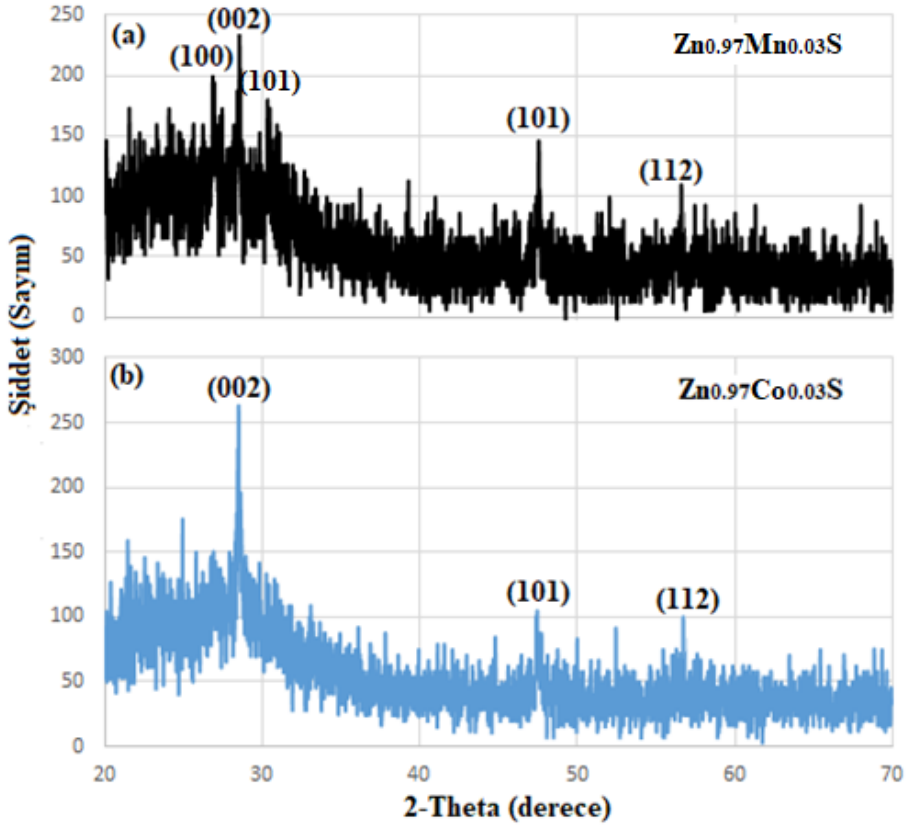
Nano kristal yapılı $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.05}S$ ince filmleri sol-jel daldırma yöntemi ile cam alt taşlar üstünde büyütüldü. Zn asetat, Co/Mn nitrat ve tiyoüre öncül kimyasaları metanolde istenilen molar miktarda çözündürüldü, film çözeltiler manyetik karıştırıcı ile karıştırlarak hazırlandı. Hazırlanan solüsyonlarda Zn/S molar oranı 1/3'e sabitlendi. etanolamin kullanılarak hazırlanan solüsyonların pH'ları yaklaşık 10'a ayarlandı. Hazırlanan son solüsyon banyosu 36 saat oda koşullarında karıştırılarak yaşlandırıldı. Aseton, saf su ve ultrasonic su banyosu kullanılarak cam altlıklar temizlendi. Temizlenen camlar, elde edilen son solüsyon kullanılarak, daldırma tekniği ile cam altlıklar üstüne 300 ^{o}C'de kaplandı. Buna ilave olarak, kaplanan cam altlıkların üstündeki filmler kristallenmesi için argon ortamında 600 ^{o}C'de 30 dakika fırınlandı.

Üretilen nanoyapılı ince filmlerin kristalik yapılarını ve ikincil fazların olup olmadığını incelemek için XRD (Rigaku Ultima III (40 kV, 40 mA and 1.54 A◦)) ve yüzeysel yapılarını araştırmak için de SEM (Zeiss Evo 50, 200 kV) ölçüm aygıtları kullanıldı. Optik karakteristikler ise oda sıcaklığında Perkin Emler 45 UV–Vis spektrofotometresi ile araştırıldı.

3. SONUÇ VE TARTIŞMALAR

3.1. XRD ve SEM Ölçümleri

XRD spektrum örnekleri $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin hekzagonal ZnS kristal yapısına sahip olduğu ve örgü yapısı içinde herhangi bir ikincil faz olmadığını gösterdi [7]. Şekil-1'den görüldüğü gibi hazırlanan nano yapılı film örnekleri, (002) kristal düzlemi yönünde büyüdüğü ve polikristal yapıda olduğu anlaşılmaktadır.



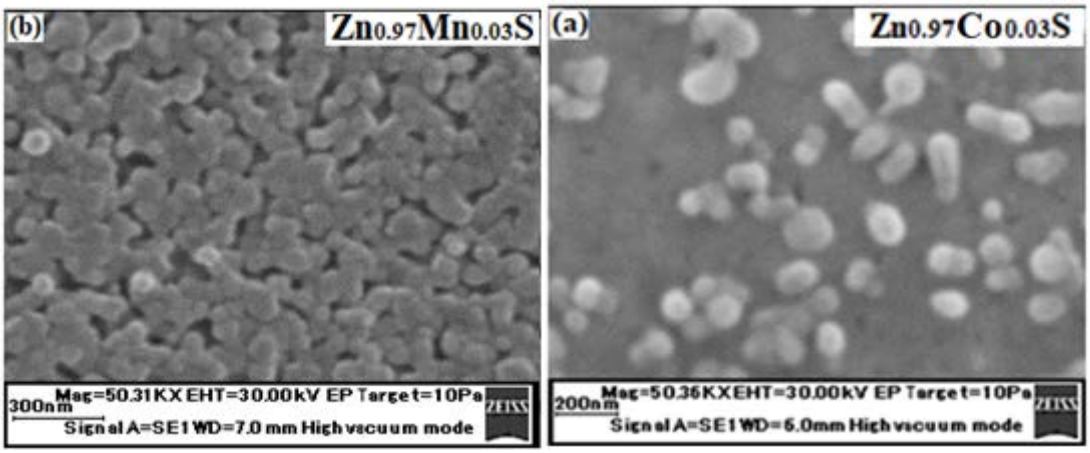
Şekil-1. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin XRD spektrumları

Debye Scherrer förmülü kullanılarak, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin kristal boyutları yaklaşık D_{002}=10 ve 14 nm civarında olduğu hesaplandı. Elde edilen bu sonuç, nanoyapılı $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ filminin daha büyük kristallanme kalitesine sahip olduğunu yansıtmaktadır. Ayrıca, tablo 1 hesaplanan diğer bazı yapısal parametreleri içermektedir.

Tablo 1. Hesaplanan yapısal parametreler (örgü sabiti, kristalik boyut ve mikro strain)

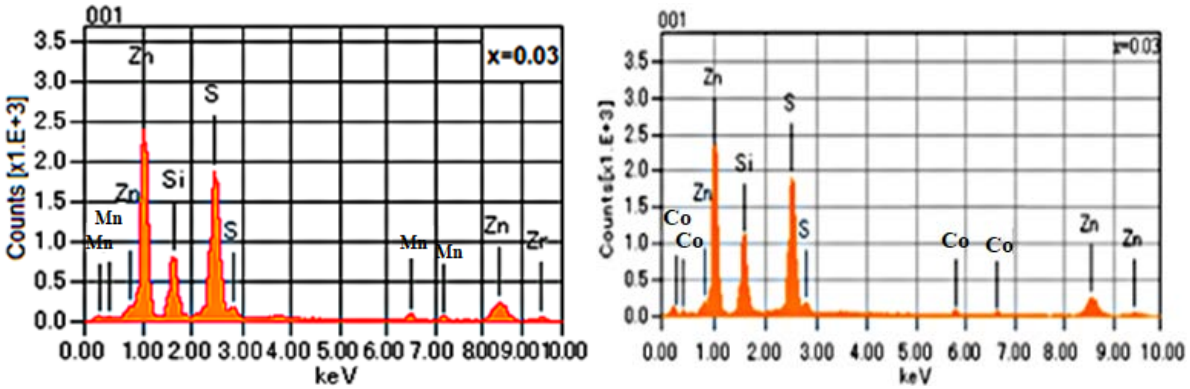
Bileşik	FWHM (β°)	2-Theta	c (nm)	C_s(nm)	ε x 10^{-3}
$Zn_{0.97}Co_{0.03}S$	0.50	28.56	0.6359	14	3.18
$Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$	0.70	28.66	0.6238	10	2.77

SEM analizleri film yüzey morfolojilerinin yoğun ve homojen olduğu göstermektedir (Şekil-2). Şekil-2, nanoyapılı $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince film yüzeyinin daha homojen, yoğun ve pürüzsüz olduğunu daha büyük nano tanecik boyutlarına sahip olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, XRD ölçümleri ile uyumludur.



Şekil-2. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Fe_{0.03}S$ ince filmlerinin SEM yüzey görüntüleri

Nanoyapılı $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin EDX spektrumları Şekil-3'te görünmektedir. Analiz spektrumları film örneklerin Zn, Co, Mn, S atomlarından oluştuğu görülmektedir. Si pikinin varlığı kullanılan cam altlıklardan kaynaklanmaktadır. Tablo 2'de sözü edilen film numunelerin elementsel analiz sonuçları verilmiştir.



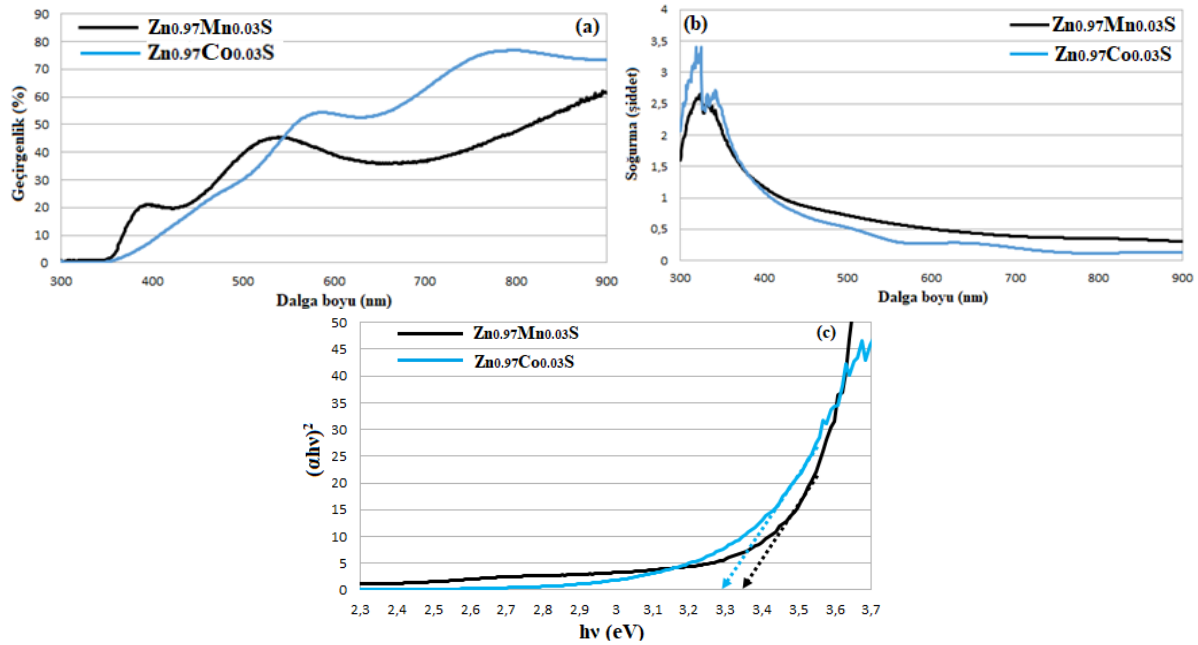
Şekil-3. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin EDX spektrumları

Tablo-2. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ film numunelerin elementsel analizleri

Bileşik	Zn Miktarı (%)	Mn/Co Miktarı (%)	S Miktarı (%)	Toplam (%)	Spektrum çizgisi
$Zn_{0.97}Co_{0.03}S$	67.88	2.73	29.39	100	K
$Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$	66.40	2.90	30.70	100	K

3.2. Optiksel Ölçümler

Nanoyapılı $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin geçirgenlik ve soğurma spekturmları 300-900 nm dalga boyu aralığında Şekil-4a ve b'de verilmiştir. Optik ölçüm analizleri, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ filminin düşük dalga boylarında yüksek, fakat yüksek dalga boylarında düşük geçirgenliğe sahiptir. Buna karşın aynı film düşük dalga boylarında düşük, fakat yüksek dalga boylarında yüksek soğrulmaya sahiptir. Şekil-4b'den görüldüğü gibi, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ filminin optiksel band soğurma kenarı daha düşük dalga boylarındadır. Bu sonuç, filmin $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ filmine göre daha yüksek enerji bant aralığına sahip olduğunu yansıtmaktadır (Şekil-4c).



Şekil-4. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filmlerinin geçirgenlik (a) soğurma (b) spektrumları ve yasak enerji band aralığını gösteren eğriler (c).

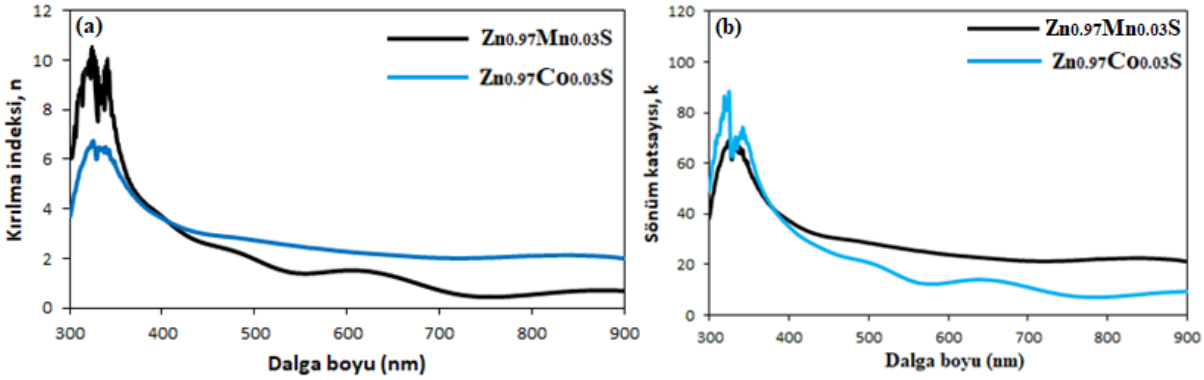
3.3. Optiksel Sabitlerin Hesaplanması

$Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmlerinin kırılma indeksi (n) ve sönüm katsayısı (k) optiksel geçirgenlik ve soğurma spektrum ölçüm dataları alınarak aşağıdaki formüller yardımıyla hesaplamaları yapıldı [6-10].

$$n = \frac{1+R}{1-R} + \sqrt{\frac{4R}{(1-R)^2} - k^2} \quad (1)$$

$$k = \frac{\alpha\lambda}{4\pi} \quad (2)$$

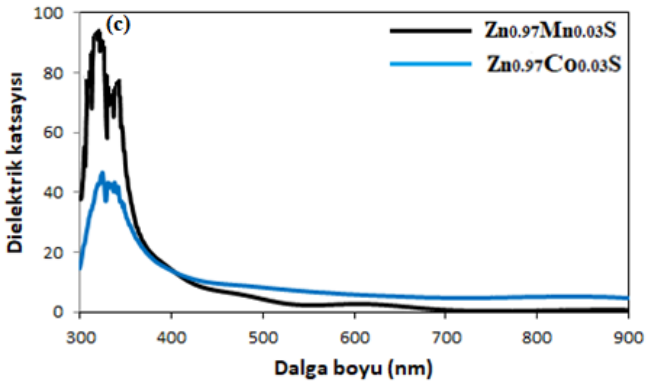
Verilen formüllerde sırasıyla R yansıma değerlerini, k sönüm katsayısını ve α soğurma katsayısını ifade etmektedir. Hesaplanan sonuçlar Şekil-5a ve b sunulmuştur. Şekil-5a'dan anlaşılacağı üzere $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmi, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmine kıyasla düşük dalga boylarında yüksek, fakat yüksek dalga boylarında düşük n değerlerine sahiptir. Buna karşın aynı film düşük dalga boylarında düşük, fakat yüksek dalga boylarında yüksek k değerlerine sahiptir. (Şekil-5b).



Şekil-5. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanyapılı ince filmlerinin kırılma indeksi (a) ve sönüm katsayılarının (b) dalga boyu ile değişimi

Hesaplanan n ve k değerlerinden faydalanılarak ve eşitlik 3'te kullanılarak, nanoyapılı filmlerin optiksel dielektrik katsayı(ε_r) değerleri dalga boyuna bağlı olarak hesaplandı.

$$\varepsilon_r = n^2 - k^2 \quad (3)$$



Şekil-6. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmlerinin dielektrik katsayısının dalga boyu ile değişimi

Elde edilen değerlerin dalga boyuna göre değişimi Şekil-6'da verilmiştir. Elde edilen sonuçlar, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ nanoyapılı ince filminin, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmine kıyasla düşük dalga boylarında yüksek, fakat yüksek dalga boylarında düşük ε_r değerlerine sahiptir.

4. SONUÇLAR

Çözelti tabanlı sol-jel metoduyla hazırlanan $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ve $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmlerinin (002) yansıma düzlemi yönelimli ZnS hekzagonal yapıda kristallendiği belirlendi. $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ ince filminin XRD ve SEM ölçümleri onun $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ ince filmine göre daha iyi kristallendiği, yüzeyinin daha yoğun, homojen ve pürüzsüz olduğunu gösterdi. EDX analizleri filmlerin Zn, Co, Mn ve S atomlarını içerdiğini saptadı. Optiksel ölçümler, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ filminin düşük dalga boylarında yüksek, fakat yüksek dalga boylarında düşük geçirgenliğe sahiptir. Buna karşın aynı film düşük dalga boylarında düşük, fakat yüksek dalga boylarında yüksek soğrulmaya sahiptir. $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ filmin, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ filmine göre daha yüksek enerji bant aralığına sahip olduğu anlaşıldı. Ayrıca, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ nanoyapılı ince

filmi, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmine kıyasla düşük dalga boylarında yüksek, fakat yüksek dalga boylarında düşük n değerlerine sahip olduğunu gösterdi. Buna karşın aynı film düşük dalga boylarında düşük, fakat yüksek dalga boylarında yüksek k değerlerine sahiptir. Ek olarak, $Zn_{0.97}Mn_{0.03}S$ nanoyapılı ince filminin, $Zn_{0.97}Co_{0.03}S$ nanoyapılı ince filmine kıyasla düşük dalga boylarında yüksek, fakat yüksek dalga boylarında düşük ε_r değerlerine sahip olduğu da anlaşıldı. Elde edilen bulgular üretilen nano yapılı ince filmlerin, optoelektronik devre elemanları ve uygulamaları için cazip olabileceğini yansıtmaktadır.

5. TEŞEKKÜR

Bu çalışma Harran üniversitesi K21011 nolu HÜBAK projeleri tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

[1] M. Zuo, S. Tan, G.P. Li, SY. Zhang, Science (China) 55(2012):219–223.
[2] A. Goktas, Appl. Surf. Sci. 340 (2015) 151–159.
[3] A.A. Bol, R.V. Beek, A. Meijerink, Chem Mater 14(2002):1121–1126.
[4] A. Goktas, F. Aslan, I.H. Mutlu, J. Alloys Compd. 615 (2014) 765–778.
[5] A. Goktas, F. Aslan, E. Yasar, I.H. Mutlu, J. Mater. Sci.-Mater. Electron., 23 (2012), p. 1361.
[6] A. Goktas, F. Aslan, A. Tumbul, S.H. Gündüz, Cer. Int. 43 (2017) 704-713.
[7] M. El-Hagary, M. Emam-Ismail, ER. Shaaban, A. Al-Rashidi, S. Althoyaib, Mater Chem Phys. 132(2012):581–590.
[8] A. Göktaş, İ.H. Mutlu, Sol.-Gel Sci. Technol., 69 (2014), pp. 120-129.
[9] A. Goktas, F. Aslan, B. Yeşilata, İ. Boz, Mater. Sci. Semicon.Process. 75(2018) 221-233.
[10] Z.-L. Wang, J.-H. Song, Science, 312 (2006) 242–246.

BABALARIN EMZİRME TUTUMU VE KATILIMI ÖLÇEĞİNİN TÜRKÇE UYARLAMASI: GEÇERLİK VE GÜVENİRLİK ÇALIŞMASI

TURKISH ADAPTATION OF THE SCALE OF BREASTFEEDING ATTITUDE AND PARTICIPATION OF FATHERS: VALIDITY AND RELIABILITY STUDY

Dr. Öğr. Üy. Hale Uyar

Hazar Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Bölümü Aydın, TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0002-1236-6929

Ebe Sinem

Gültekin Zonguldak Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi Doğumhane, Zonguldak, TÜRKİYE

ORCID ID: 0000-0002-3927-0089

ÖZET

Amaç: Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlamasının geçerlik ve güvenirliğini saptamaktır.

Gereç ve yöntemler: Metodolojik bir çalışmadır. Araştırmanın örneklemini 15/12/2019-30/07/2020 tarihlerinde Zonguldak Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesinde eşlerinin yanında gelen 280 baba oluşturdu. Verilerin toplanmasında "tanıtıcı bilgi formu", Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları ve Babaların Emzirme Sürecine Katılımı bölümlerinden oluşan "Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği" kullanıldı. Verilerin analizinde tanımlayıcı istatistikler, kapsam geçerliği, açımlayıcı faktör analizi, birinci ve ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi, madde analizleri, Cronbach-α yöntemleri kullanıldı.

Bulgular:Ölçeğin Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları bölümünün açımlayıcı faktör analizinde Kaiser Meyer Olkin kat sayısı=0.807,Barlett's Sphericity Testi sonuçları χ^2=1362.758; df=91; p=0.000'dır. Dört faktörün toplam varyansa yaptığı katkı=%66.731'dır. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine göre model uyum indeksleri; Ki-Kare (χ^2=122.788, p=0.000, sd=73) değeri başta olmak üzere uyum indeksleri, χ^2/sd=1.673, Normed Fit Index=0.912, Tucker-Lewis Index=0.953,Incremental Fit Index=0.963, Comparative Fit Index=0.962, Root Mean Square Error of Approximation=0.049, Goodness Of Fit Index=0.943, Adjusted Goodness Of Fit Index=0.918, Rood Mean Square Residual=0.043'dür. Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları bölümünün iç tutarlılık güvenirlik katsayısı=0.807'dir. Ölçeğin Babaların Emzirme Sürecine Katılımı bölümünün açımlayıcı faktör analizinde Kaiser Meyer Olkin kat sayısı=0.814, Barlett's Sphericity Testi sonuçları χ^2=1366.579; df=91; p=0.000'dır. Dört faktörün toplam varyansa yaptığı katkı=%66.470'dır. İkinci düzey doğrulayıcı faktör analizine göre model uyum indeksleri; Ki-Kare (χ^2=122.834, p=0.000, sd=72) değeri başta olmak üzere uyum indeksleri, χ^2/sd=1.706, Normed Fit Index=0.912, Tucker-Lewis Index=0.951, Incremental Fit Index=0.962, Comparative Fit Index=0.961, Root Mean Square Error of Approximation=0.050, Goodness Of Fit Index=0.941, Adjusted Goodness Of Fit Index=0.914, Rood Mean Square

Residual=0.044'dür. Babaların Emzirme Sürecine Katılımı bölümünün iç tutarlılık güvenirlik katsayısı=0.824'dür.

Sonuçlar: Bu ölçek Türk kültüründe uygulanması için geçerli ve güvenilir bir ölçektir ve eş desteğini sağlayarak emzirmeyi artırmak için girişimler tasarlamak ve değerlendirmek isteyen sağlık profesyonelleri için uygun bir araçtır.

Anahtar kelimeler: Emzirme, Babalar, Geçerlik, Güvenirlik

ABSTRACT

Aim: To determine the validity and reliability of the Turkish adaptation of thescale of breastfeeding attitude and participation of fathers.

Material and Methods: This was a methodologic study. The sample of the research comprised 280 fathers who came to the with their spouses Zonguldak Maternity and Pediatrics Hospital on 15 December 2019 and 30 July 2020. An introductory information form and the "The Scale of Breastfeeding Attitude and Participation of Fathers", which consists of the attitudes of fathers about breastfeeding and participation of fathers in breastfeeding processwere used to collect the data.In the analysis of the data, descriptive statistics, content validity, exploratory factor analysis, first and second level confirmatory factor analysis, item analysis, Cronbach-α were used.

Results: In the exploratory factor analysis of the attitudes of fathers about breastfeeding section of the scale, the Kaiser-Meyer-Olkin floor number was 0.807 and the Barlett's sphericity test results were χ^2=1362.758; df=91; p=0.000'dır. The contribution of the four factors to the total variance was 66.731%. According to second-level confirmatory factor analysis model fit indices, the Chi-Square test result was a follows (χ2 = 122.788, p = 0.000, sd = 73). The model fit indices were as follows: χ^2/sd=1,673, Normed Fit Index=0.912, Tucker-Lewis Index=0.953,Incremental Fit Index=0.963, Comparative Fit Index=0.962, RootMeanSquareError of Approximation=0.049, Goodness of Fit Index=0.943, Adjusted Goodness of Fit Index=0.918, RoodMeanSquare Residual=0.043.The internal consistency reliability coefficient of the attitudes of fathers about breastfeeding was 0.807.In the exploratory factor analysis of the participation of fathers in breastfeeding process of the scale, the Kaiser-Meyer-Olkin floor number was 0.814and the Barlett's sphericity test results were χ^2=1366.579; df=91; p=0.000'dır.The contribution of the four factors to the total variance was=%66.470.According to second-level confirmatory factor analysis model fit indices, the Chi-Square test result was a follows (χ^2=122.834, p=.000, sd=72). The model fit indices were as follows:χ^2/sd=1,706, Normed Fit Index=0.912, Tucker-Lewis Index=0.951,Incremental Fit Index=0.962, Comparative Fit Index=0.961, RootMeanSquareError of Approximation=0.050, Goodness of Fit Index=0.941, AdjustedGoodness of Fit Index=0.914, RoodMeanSquareResidual=0.044.The internal consistency reliability coefficient of the participation of fathers in breastfeeding process section was 0.824.

Conclusion: This scale is a valid and reliable scale for its application in Turkish culture and is a suitable tool for healthcare professionals who want to design and evaluate initiatives to increase breastfeeding by providing partnersupport.
Keywords: Breastfeeding, Fathers, Reliability, Validity

GİRİŞ

Emzirme, büyüme ve gelişmeye yardımcı besin ve antikorları içeren anne sütünün bebeğe transferini sağlayan en doğal yöntemdir (Ocaktan, 2017: 5; Smokefree, 2021). Emzirme ülkelerin 2030 yılına kadar ulaşmayı öngördükleri Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinde anahtar rol oynamakta ve hedeflerin birçoğunun gerçekleşmesi açısından kritik önem taşımaktadır (UNICEF, 2017). Ülkemizde de hala emzirmenin özendirilmesi, desteklenmesi ve sürdürülmesi, önemli bir halk sağlığı stratejisi olmayı sürdürmektedir (TSHK, 2014-2017). Literatürde babanın emzirme sürecine katılımının, emzirmenin başarısı ve bir bebeğin gelişimi için önemli olduğu (Chen ve diğerleri, 2010: 320), babaların annelerin emzirme kararına tutumuna olan etkileri belirtilirken (Avery ve Magnus, 2011: 150), ülkemizde babaların emzirmeye ilişkin tutumlarını ve babaların emzirme sürecine katılımını bir arada ölçen ölçek bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın amacı Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlamasının geçerlik ve güvenirliğini saptamaktır.

Gereç ve Yöntemler

Araştırmanın türü

Bu çalışma metodolojik tipte bir araştırmadır.

Araştırmanın evren ve örneklemi

15 Aralık 2019-30 Temmuz 2020 tarihleri arasında yürütülen araştırmanın evrenini, Zonguldak İl Sağlık Müdürlüğü'ne bağlı il merkezinde bulunan Zonguldak Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesine eşlerinin yanında gelen babalar oluşturdu.

Araştırmanın örneklemini uyarlanacak ölçekteki babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmındaki madde sayısının 14, babaların emzirme sürecine katılımı kısmındaki madde sayısının 14 olması nedeniyle toplam 280 baba oluşturdu. Araştırmaya, Türkçe konuşabilen ve anlayabilen, iletişim sorunu olmayan,en az ilkokul mezunu olan ve en az bir kez emzirme süreci deneyimi olan babalar alınırken, ruhsal hastalık tanısı alan, Doğum sonu dönemde emzirmeye herhangi bir engeli olan kadınların eşleri, doğum sonrası dönemde yenidoğanda ya da annede herhangi bir rahatsızlık bulunan babalar alınmadı.

Veri toplama araçları

Tanıtıcı bilgi formu

Tanıtıcı Bilgi Formu, Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği uygulanacak grubun sosyodemografik, anne sütü ve emzirme ile ilgili özelliklerini değerlendirebilmek amacıyla araştırmacı tarafından literatür bilgisine uygun olarak hazırlandı ve toplam 21 sorudan oluştu (Gözükara, 2014: 293; Kuruçırak, 2010: 129, Özlüses ve Çelebioğlu, 2014: 655; Uçan, 2016 ss: 85).

Babaların emzirme tutumu ve katılımı ölçeği

Abu-Abbas ve ark tarafından(2016) yılında "Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları" ve "Babaların Emzirme Sürecine Katılımı" şeklinde iki ayrı ölçek geliştirilmiş ve bu iki ayrı ölçek Babalar İçin Emzirme Anketi (استبيان الرضاعة الطبيعية للآباء) başlığı altında birleştirilmiştir. Ölçeği uyarlayan kişi tarafından ölçeği geliştiricilerden gerekli izinler alınarak bu iki ölçek birleştirilerek ölçeğe uyarlayıcı tarafından BETKÖ (Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği) ismi verildi. Ölçekte iki ana başlık altında toplam 28 madde bulunmaktadır. Ölçekte yer alan ana başlıklar babaların emzirmeye ilişkin tutumları (14 madde) ve babaların emzirme sürecine katılımıdır (14 madde). Bu ölçekte yanıtlar beşli Likert skalasında değerlendirilmektedir (1: Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3: Kararsızım, 4: Katılıyorum ve 5: Kesinlikle katılıyorum). Babaların emzirmeye ilişkin tutumları" başlığı altında alınacak toplam skor puanı 14-70 arasında değişmektedir. Ölçeğin kesim noktası 58'dir. Total skor puanı ≥ 58 olanlar pozitif, < 58 olanlar ise negatif olarak adlandırılmaktadır. "Babaların emzirme sürecine katılımı" başlığı altında alınacak toplam skor puanı 14-70 arasında değişmektedir. Ölçeğin kesim noktası 58'dir. Total skor puanı ≥ 58 olanlar iyi katılım, < 58 olanlar ise zayıf katılım olarak adlandırılmaktadır. Abu-Abbas ve ark. tarafından geliştirilen 22 baba ile pilot çalışması yapılan özgün ölçeğin her iki ana başlığı içinde Cronbach alfa katsayısı 0,73'dür.

Verilerin toplanması

Araştırmaya katılmayı kabul eden babalara önce "tanıtıcı bilgi formu", yüz yüze görüşme tekniği kullanılarak doldurduldu. Daha sonra ölçek hakkında bilgi verildi ve babalar kendi bildirim yöntemi ile ölçekte yer alan maddeleri yanıtladı. Babaların ölçeği yanıtlaması 20-25 dakika sürdü.

Araştırmanın etik yönü

Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeğinin Türkçe'ye uyarlanması ve Türkçe formunun kullanımı için ölçek sahibi Manal I Kassab'dan elektronik posta yolu ile izin alındı. Araştırma protokolü için Etik Kurul onayı Adnan Menderes Üniversitesi Etik Kurulu'ndan (92340882-050.04.04, Karar 6), araştırma verilerinin toplanması için ilgili hastanelerden kurum izni ve örneklem kapsamına alınan babalara araştırma ile ilgili bilgi verildikten sonra yazılı onamları alındı.

Verilerin değerlendirilmesi

Araştırmadan elde edilen verilerin; Statistical Package for Social Science (SPSS) versiyon 25 paket programı ve IBM SPSS AMOS 21.0, tanımlayıcı verilerin çözümlenmesinde tanımlayıcı istatistikler kullanıldı.

Babaların emzirme tutumu ve katılımı ölçeğinin psikolinguistik özelliklerinin incelenmesi/dil uyarlaması

Ölçekte yer alan maddelerin kavramsal yapıları ana hatları ile Manal I Kassab tarafından açıklandı. Çevirmenler; ana dili ölçeğin hedef dili olan aynı zamanda ölçeğin orjinal dilini de konuşan, orjinal dilin kültürü hakkında bilgi sahibi olan konu ve test yapımı hakkında en azından genel bir bilgi sahibi olmaları ölçütleri dikkate alınarak belirlendi. Bu özelliklere sahip ileri çevirmenlerden 2 tanesine proje yöneticisi tarafından ölçekteki temel kavramlar

açık bir şekilde açıklanarak ölçeğin kavramsal temeli hakkında arka plan bilgileri sağlandı. Diğer ileri çevirmen ise kavramlar hakkında bilgi sahibi olmayan, tıbbi, klinik özgeçmişi bulunmayan çevirmen tercih edildi. Özgün ölçek üç çevirmen tarafından birbirinden bağımsız olarak Türkçeye çevrildi. Daha sonra bu üç çeviri, çevirmenler ve araştırmacıların da içinde yer aldığı ortak konsey oluşturularak en uygun ifadeler seçilerek Türkçe ortak metin oluşturuldu. Daha sonra oluşturulan ortak metnin yeniden Arapçaya çevirisi daha önce ölçeğin Arapça halini görmeyen farklı bir çevirmen tarafından yapıldı. Daha sonra içerisinde çevirmenlerin ve araştırmacılarında yer aldığı uzman paneli oluşturularak kavramda eş değerliliğin sağlanması yönünde uzman görüşü alındı. Gerekli düzenlemeler yapılarak kavramda eş değerlik sağlandı. Daha sonra 33 baba üzerinde pilot çalışma yapıldı. Babalardan ölçek maddelerinin anlaşılırlığı ve kabul edilebilirliği ile ilgili görüş ve geri bildirimler alındı. Daha sonra gerekli düzenlemeler yapılarak ölçeğe son hali verildi.

BULGULAR

I. Babaların emzirme tutumu ve katılımı ölçeğinin geçerlik çözümlemeleri

İçerik/kapsam geçerliği

Ölçeğin Türkçe formu, ölçeği daha önceden görmeyen alanında uzman 7 öğretim üyesinin görüşlerine sunuldu.Ölçek bazında babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmının kapsam geçerlilik indeksi 0,95, babaların emzirme sürecine katılımı kısmının 0,98 olduğu belirlendi.

Yapı geçerliği

Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği'nin Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına Yönelik İfadelerin Yapı Geçerliliği

Babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmının faktör analizi uygulamasından önce BarlettSphericity Testi sonucu $\chi 2$ = 1362.758; df=91; p= 0.000 ve Kaiser-Meyer-Olkin katsayısı (KMO) 0.807, p=0.000 olarak bulundu. Bu sonuçlara dayanarak 14 maddeden oluşan babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmının faktör yapısını belirlemek amacıyla açımlayıcı faktör analizi yapıldı.

Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği'nin Açımlayıcı Faktör Analizi

Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına Yönelik İfadelerin Açımlayıcı Faktör Analizi

Ölçeğin faktör yapısının incelenmesi amacıyla Temel Bileşenler Analizi (Principal Components Analysis) ve Varimax Rotasyon yöntemleri kullanılarak açımlayıcı faktör analizi yapıldı. Yapılan analiz sonucunda, analize temel olarak alınan 14 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan dört faktörlü yapının ortaya çıktığı saptandı. Bu faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkı %66.731'dir. Faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkının birinci faktör olan **"F1"** için %21.660; ikinci faktör olan **"F2"** için %15.533; üçüncü faktör olan **"F3"** için %14.998; dördüncü faktör olan **"F4"**için %14.540olduğu görüldü. Birinci faktör olan **"F1"** in faktör yüklerinin 0.731-0.797 arasında, ikinci faktör olan **"F2"nin** faktör yüklerinin 0.774-0.835 arasında, üçüncü faktör olan **"F3"** ün faktör yüklerinin 0.764- 0.857 arasında, dördüncü faktör olan **"F4"** ün faktör yüklerinin 0.778- 0.831 arasında olduğu saptandı. Bazı maddelerin tek bir faktörde yüksek yük değerine, diğer faktörlerde ise düşük yük değerlerine sahip olduğu

ancak yüksek iki yük değeri arasındaki farkın 0.10'dan büyük olduğu gözlendi. Bu aşamadan sonra her bir faktöre giren ölçek maddeleri incelendi ve alt boyutlarisimlendirildi. Bu çerçevede; birinci faktör "Bilgi (5 madde)", ikinci faktör "Deneyim (3 madde)", üçüncü faktör "Duygu (3 madde)" dördüncü faktör "Kültür (3 madde)" olarak isimlendirildi.

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerinYapı Geçerliliği

Babaların emzirme sürecine katılımı kısmının faktör analizi uygulamasından önce BarlettSphericity Testi sonucu $\chi 2=1366.579$; df=91; p=0.000 ve Kaiser-Meyer-Olkin katsayısı (KMO) 0.814 p=.000 olarak bulundu. Bu sonuçlara dayanarak 14 maddeden oluşan babaların emzirme sürecine katılımı kısmının faktör yapısını belirlemek amacıyla açıklayıcı faktör analizi yapıldı.

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin Açımlayıcı Faktör Analizi

Verilerin faktör analizine uygunluğu teyit edildikten sonra ölçeğin faktör yapısının incelenmesi amacıyla Temel Bileşenler Analizi (Principal Components Analysis) ve Varimax Rotasyon yöntemleri kullanılarak açımlayıcı faktör analizi yapıldı. Yapılan analiz sonucunda, analize temel olarak alınan 14 madde için öz değeri 1'in üzerinde olan dört faktörlü yapının ortaya çıktığı saptandı. Bu faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkı %66.470'dir. Faktörlerin toplam varyansa yaptıkları katkının birinci faktör olan **"F1"** için %21.883; ikinci faktör olan **"F2"** için %15.409; üçüncü faktör olan **"F3"** için %14.829; dördüncü faktör olan **"F4"**için %14.349 olduğu görüldü. Birinci faktör olan **"F1"** in faktör yüklerinin 0.724- 0.795 arasında, ikinci faktör olan **"F2"nin** faktör yüklerinin 0.784- 0.817arasında, üçüncü faktör olan **"F3"** ün faktör yüklerinin 0.725- 0.846 arasında, dördüncü faktör olan **"F4"**ünfaktör yüklerinin 0.737- 0.828 arasında olduğu saptandı. Bazı maddelerin tek bir faktörde yüksek yük değerine, diğer faktörlerde ise düşük yük değerlerine sahip olduğu ancak yüksek iki yük değeri arasındaki farkın 0.10'dan büyük olduğu gözlendi. Bu aşamadan sonra her bir faktöre giren ölçek maddeleri incelendi ve alt boyutlar isimlendirildi. Bu çerçevede; birinci faktör "Emzirmeyi anlama (5 madde)", ikinci faktör "Yardım (3 madde)", üçüncü faktör "Motivasyon (3 madde)", dördüncü faktör "Duyarlılık (3 madde)" olarak isimlendirildi.

Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği'nin Doğrulayıcı Faktör Analizi

Açımlayıcı faktör analizi sonucunda elde edilen yapının/modelin uygunluğu için önce birinci düzey doğrulayıcı faktör analizi (DFA) yapıldı. Daha sonra ikinci düzey DFA ile test edildi. Burada sadece ikinci düzey DFA sonuçlarına yer verildi.

Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına Yönelik İfadelerin İkinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi

Yapılan DFA çözümleme sonucunda Ki-Kare ($\chi 2=122.788$, p=.000, sd=73) değeri elde edildi. İyilik uyum indeksi; $\chi 2$ /sd =1.673, karşılaştırmalı uyum indeksleri, NFI=0.912, TLI/NNFI=0.953, IFI=0.963, CFI=0.962, RMSEA=0.049, mutlak uyum indeksleri; GFI=0.943, AGFI=0.918, artık temelli uyum indeksi, RMR=0.043 olarak bulundu.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, maddelerin faktör yüklenimleri standardize edilmiş beta değerleri ve standardize edilmiş regresyon katsayılarıyla (Standardized Regression Weights)

incelendi. Faktör yüklenimlerinin anlamlı olup olmadığı ise normal regresyon katsayılarının (RegressionWeights) anlamlılık sınamasıyla incelendi.

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin İkinci Düzey Doğrulayıcı Faktör Analizi

Yapılan DFA çözümleme sonucunda Ki-Kare ($\chi 2$=122.834, p=.000, sd=72) değeri elde edildi. İyilik uyum indeksi; $\chi 2$/sd=1.706, karşılaştırmalı uyum indeksleri, NFI=0.912, TLI/NNFI=0.951, IFI=0.962, CFI=0.961, RMSEA=0.050, mutlak uyum indeksleri, GFI=0.941, AGFI=0.914, artık temelli uyum indeksi, RMR=0.044 olarak bulundu.

Doğrulayıcı faktör analizi sonucunda, maddelerin faktör yüklenimleri standardize edilmiş beta değerleri ve standardize edilmiş regresyon katsayılarıyla (Standardized Regression Weights) incelendi. Faktör yüklenimlerinin anlamlı olup olmadığı ise normal regresyon katsayılarının (RegressionWeights) anlamlılık sınamasıyla incelendi.

II. BabalarınEmzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeğinin Güvenirlik Çözümlemeleri

Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeği'nin her iki bölümünün de güvenirlik analizinde; iç tutarlılığını ölçmek için cronbach α güvenirlik katsayısı, Madde Toplam Korelasyonuna Dayalı Madde Analizi ve Alt-Üst Gruplara Dayalı Madde Analizi yapıldı.

Babaların Emzirmeye İlişkin Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin İç Tutarlık Analizi

Babaların Emzirmeye İlişkin Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin Cronbach α Güvenirlik Katsayıları

ÖlçeğinBabaların Emzirmeye İlişkin Tutumları kısmına yönelik ifadelerin cronbach α güvenirlik katsayıları Tablo 1'de ayrıntılı olarak verildi. Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları kısmına yönelik ifadelerin cronbach α güvenirlik katsayısı α=0.807 olarak belirlendi.

Tablo 1: Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına Yönelik İfadelerin ve Alt Boyutlarının Cronbach α Güvenirlik Katsayısı (n=280)

Ölçek ve Alt Boyutları	Madde Sayısı	Cronbach α Güvenirlik Katsayısı
Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları	14 madde	**0.807**
Bilgi (3.4.5.8.13. Maddeler)	5 madde	**0.816**
Deneyim (1.10.11. Maddeler)	3 madde	**0.784**
Duygu (6.7.14. Maddeler)	3 madde	**0.768**
Kültür (2.9.12. Maddeler)	3 madde	**0.758**

Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına Yönelik İfadelerin Madde-Toplam Korelasyonuna Dayalı Madde Analizi

Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumlarına yönelik ifadelerin madde-toplam korelasyon katsayıları boyut olarak incelendi. Buna göre maddelerin madde-toplam korelasyonları "bilgi" alt boyutunda 0.607-0.676 arasında, "deneyim" alt boyutunda 0.584-0.651 arasında, "duygu" alt boyutunda 0.572-0.684 arasında, "kültür" alt boyutunda 0.568-0.618 arasında değiştiği görülmektedir. Madde toplam korelasyon analizi Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumlarına yönelik ifadelerin geneline yapıldığında da madde-toplam puan korelasyonlarının 0.345-0.541 arasında dağılım gösterdiği görülmektedir.

Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına Yönelik İfadelerin Alt-Üst Gruplara Dayalı Madde Analizi

Ölçeğin babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmındaki tüm maddeler için p=0,000 yani p<0.05'dür ve t değerleri 4.677 ile 14.663 arasında değişim göstermektedir.

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin İç Tutarlık Analizi

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin Cronbach α Güvenirlik Katsayıları

Ölçeğin Babaların Emzirme Sürecine Katılımı kısmına yönelik ifadelerin cronbach α güvenirlik katsayıları Tablo 2'de ayrıntılı olarak verildi. Babaların Emzirme Sürecine Katılımı kısmına yönelik ifadelerin cronbach α güvenirlik katsayısı α=0.824 olarak belirlendi.

Tablo 2: Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin ve Alt Boyutlarının Cronbach α Güvenirlik Katsayısı (n=280)

Ölçek ve Alt Boyutları	**MaddeSayısı**	**Cronbach α Güvenirlik Katsayısı**
Babaların Emzirme Sürecine Katılımı	14 madde	**0.824**
Emzirmeyi Anlama (1.3.9.10.14. Maddeler)	5 madde	**0.839**
Yardım (4.5.11. Maddeler)	3 madde	**0.788**
Motivasyon (2.6.13. Maddeler)	3 madde	**0.743**
Duyarlılık (7.8.12.)	3 madde	**0.722**

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin Madde-Toplam Korelasyonuna Dayalı Madde Analizi

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı kısmına yönelik ifadelerin madde-toplam korelasyon katsayıları boyut olarak incelendi. Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına yönelik ifadelerin genelinde madde toplam puan korelasyonları 0.364-0.556 arasında dağılım göstermektedir. Buna göre; maddelerin madde-toplam korelasyonları "emzirmeyi anlama" alt boyutunda 0.589-0.638 arasında, "yardım" alt boyutunda 0.607-0.653 arasında, "motivasyon" alt boyutunda0.546-0.624 arasında, "duyarlılık" alt boyutunda 0.545-0.593 arasında değiştiği görülmektedir.

Babaların Emzirme Sürecine Katılımı Kısmına Yönelik İfadelerin Alt-Üst Gruplara Dayalı Madde Analizi

Ölçeğin babaların emzirme sürecine katılımı kısmındaki tüm maddeler için p=0.000 yani p<0.05'dür ve t değerleri 5.774 ile 10.863arasında değişim göstermektedir.

TARTIŞMA

Ölçeğin Geçerliğiyle İlgili Tartışma

BETKÖ'nün Türkçe formunu oluşturan maddelerin yapı geçerliğini sağlamak için açıklayıcı faktör analizi (AFA) yapıldı. Açıklayıcı faktör analizine başlamadan önce veri setinin faktör analizi için uygun olup olmadığı değerlendirildi. Veri setinin faktörleşmeye uygunluğunu belirlemede Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı ve Bartlett testi kullanılmaktadır (Alpar, 2018: 590; Esin, 2018: 227; Karagöz, 2019 :953; Kartal ve Bardakçı, 2018: 40).

Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) katsayısı değeri ile açıklayıcı faktör analizi için seçilen örneklem büyüklüğünün yeterliğinin düzeyi belirlenir (Alpar, 2018: 591; Esin 2018: 227; Karagöz, 2019: 953; Kartal ve Bardakçı, 2018: 41). KMO değeri; 0.90 ve üzeri olduğunda mükemmel, 0.80- 0.89 arasında olduğunda çok iyi, 0.70-0.79 arasında olduğunda iyi, 0.60-0.69 arasında olduğunda orta, 0.50-0.59 arasında olduğunda zayıf, 0.00-0.49 arasında olduğunda kabul edilemez olarak değerlendirilir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 41). Değerlendirme kriterlerine göre yapılan bu çalışmada hem babaların emzirmeye ilişkin tutumlarına yönelik ifadelerin hem de babaların emzirme sürecine katılımına yönelik ifadelerin örneklem büyüklüğünün faktör analizini yapmak için "çok iyi" düzeyde yeterli olduğu sonucuna varıldı.

Küresellik testi olarak da adlandırılan Bartlett testi ile verilerin normal dağılıma uygun olup olmadığı belirlenir (Karagöz, 2019: 953; Kartal ve Bardakçı, 2018: 41). Bu testte diğer $\chi 2$ testlerinde olduğu gibi anlamlılık değerine bakılır; anlamlılık değeri 0.05'den küçük olmalıdır (Kartal ve Bardakçı, 2018: 41). Babaların emzirmeye ilişkin tutumlarına yönelik ve emzirme sürecine katılımına yönelik ifadelerin ileri derecede anlamlı olduğu görüldü. Bu da her iki veri setinin çok değişkenli normal dağılımdan geldiğini göstermektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 41).

Ancak literatürde denek/madde oranı 5'den büyükse Bartlett test sonucunun zaten anlamlı çıkma olasılığının yüksek olduğu, denek/madde oranının 5'den büyük olduğu durumda her değişken için basıklık ve çarpıklık değeri dikkate alınarak normallik incelemesinin yapılabileceği bildirilmektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 41). Elde edilen KMO değeri ve Barlett test sonucu ölçeğin hem babaların emzirmeye ilişkin tutumları hem de babaların emzirme sürecine katılım kısmının veri setinin faktör analizi için uygunluğunu göstermektedir.

Açımlayıcı faktör analizi sonucunun literatürde genellikle 0.40-0.60 arasında olması "yeterli" olarak kabul edilmektedir (Alpar, 2018: 599; Karagöz, 2019: 954; Kartal ve Bardakçı, 2018: 42). Bu çerçevede, çalışmada tanımlanan faktörlerin, toplam varyansa yaptığı katkının yeterli olduğu görülmektedir.

Ölçekte yer alması düşünülen her bir madde için faktör yük değerinin 0.45 veya 0.50'nin üzerinde olmasının uygun bir ölçüt olduğu belirtilmekle birlikte uygulamada az sayıda madde

ile bu sınırın 0.30'a kadar düşürülebileceği bildirilmektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018 ss:45). Ayrıca faktör yük değerlerinin büyüklükleri hakkında literatürde kabul gören bir başka kritere göre, döndürme işlemi sonucunda elde edilen faktör yükleri kabaca "0.32-0.44 arası=kötü, "0.45-0.54 arası=normal", "0.55-0.62=iyi, "0.63-0.70 arası=çok iyi ve "0.70 ve üzeri=mükemmel" olarak sınıflandırılmaktadır (Kartal ve Bardakçı, 2018: 45).Yapıyı açıklamak için genellikle; her iki yönde 0.30 ile 0.40 arasındaki faktör yükleri kabul edilebilir en düşük düzeydeki yükler, 0.50 ve üzerindeki yükler uygulama anlamlılığı olan yükler ve 0.70 ve üzerinde olan yükler yapıyı iyi açıklayabilen yükler olarak tanımlanır (Alpar, 2018: 595). Bu çalışmanın açıklayıcı faktör analizi sonucu, literatürde alt sınır olarak kabul gören 0.45 (veya 0.50)'nin üzerinde bir değerdir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 45). Diğer kriterlere göre de elde edilen faktör yüklerinin yapıyı iyi açıklayabilen ve mükemmel faktör yük değerleri olduğu görülmektedir (Alpar, 2018: 595; Kartal ve Bardakçı, 2018: 45).
Literatürde maddelerin tek bir faktörde yüksek yük değerine, diğer faktörlerde ise düşük yük değerlerine sahip olması halinde yüksek iki yük değeri arasında 0.10'dan az fark bulunan maddeler binişik madde olarak adlandırılmakta ve değerlendirmeye alınmaması gerektiği belirtilmektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 45). Çalışmada binişik değer görülmedi bu nedenle hiçbir madde ölçekten atılmadı.
Tüm bu bulgulara göre Babaların Emzirme Tutumu ve Katılımı Ölçeğinin dört faktörlü Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları ve dört faktörlü Babaların Emzirme Sürecine Katılımı kısmının açımlayıcı faktör analiz sonuçlarının yapı geçerliği kriterlerini sağladığı söylenebilir (Kartal ve Bardakçı 2018: 65).

Doğrulayıcı faktör analizi açıklayıcı faktör analizi ile ortaya konan modelin uyarlanmak istenen toplumun kültüründeki model ile uyumunu, bu modelin farklı örneklemde geçerli olup olmadığını test etmek amacıyla yapılır (Alpar, 2018: 587; Esin, 2018: 226; Kartal ve Bardakçı, 2018: 67). Yapılan doğrulayıcı faktör analizi sonrası model yapısının verilerle uyum gösterip göstermediği uyum indeksleri yardımıyla belirlenir. (Kartal ve Bardakçı, 2018: 69). Analizlerde hangi uyum kriterlerinin kullanılacağına dair kesin bir görüş, sınırlama olmamakla birlikte $\chi 2/sd$, GFI, CFI, NFI, RMSEA indeks değerlerinin yaygın olarak kullanıldığı belirtilmektedir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 69; Karagöz, 2019 ss:1079). Literatürde karşılaştırmalı uyum indeksleri için iyi uyum değerleri NFI≥0.95, TLI≥0.95, IFI≥0.95, CFI≥0.97, RMSEA≤0.05 kabul edilebilir uyum değerleri NFI≥0.90, TLI≥0.90, IFI≥0.90, CFI≥0.95, RMSEA≤0.08; mutlak uyum indeksleri için iyi uyum değerleriGFI≥0.90, AGFI≥0.90, kabul edilebilir uyum değerleri GFI≥0.85, AGFI≥0.85; artık temelli uyum indeksleri için iyi uyum değerleriRMR≤0.05, kabul edilebilir uyum değerleri RMR≤0.08'dir (Kartal ve Bardakçı, 2018: 70).

Bu çalışmada Babaların Emzirmeye İlişkin Tutumları Kısmına yönelik ifadelerin ikinci düzey doğrulayıcı faktör analizi sonucunda model uyum indekslerinin kabul edilebilir ve iyi uyum değerleri aralığında olduğu görüldü.

Ölçeğin Güvenirliğiyle İlgili Tartışma

Ölçeğin iç tutarlılığının belirlenmesinde Cronbach's alfa katsayısından yararlanıldı. Cronbach α güvenirlik katsayısı, ölçekte yer alan maddelerin türdeş bir yapıyı açıklamak üzere bir bütün oluşturup oluşturmadığını gösterir (Alpar, 2018: 548). Cronbach α katsayısı 0.40'dan küçük ise ölçek güvenilir değil, 0.40-0.59 α katsayısı arasında ise ölçeğin güvenirliği düşük, 0.60-0.79 arasında ise ölçek oldukça güvenilir, 0.80-1.00 arasında olduğunda da ölçek yüksek derecede güvenilir olarak kabul edilir (Alpar, 2018: 548; Esin, 2018: 221; Kartal ve Bardakçı, 2018: 170**)**.Bu çalışmada, ölçeğin babaların emzirmeye ilişkin tutumları ve babaların emzirme sürecine katılımı kısmının cronbach α değerlerinin yüksek düzeyde güvenirliğe sahip olduğunu, her iki kısımdaki alt boyutlarının cronbach α değerlerinin güvenilir bir ölçek olduğunu ve ölçeğin iç tutarlılığı sağladığını göstermektedir.

Ölçeğin iç tutarlığına ilişkin başka bir destekleyici bulgu da diğer bir adı ayırt edicilik analizi olan Alt-üst gruplara dayalı madde analizidir. Bu madde analizi ile ölçekte yer alan her bir maddenin bireyleri ayırt etme özelliğine sahip olup olmadığı belirlenir (Alpar, 2018: 584; Karagöz, 2019: 1011; Kartal ve Bardakçı, 2018: 117). Bu analiz ile alt ve üst gruplara ait ortalamalar arasındaki farkın anlamlı çıkması ($p<0.05$) ve t değerlerinin (-) işaretli olmaması istenir (Alpar, 2018: 584). Çalışmada hem babaların emzirmeye ilişkin tutumları hem de babaların emzirme sürecine katılımı kısmındaki tüm maddeleri için p değeri çok ileri derecede anlamlı ve (-) işaretli "t" değeri bulunmamaktadır. Bu bulgulara göre hem babaların emzirmeye ilişkin tutumları hem de babaların emzirme sürecine katılımı kısmındaki tüm maddelerin alt üst gruplara ait ortalamaları arasında anlamlı fark olduğu görülmektedir. Buna göre de ölçeğin babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmındaki 14 maddenin tamamının ve babaların emzirme sürecine katılımı kısmındaki 14 maddenin tamamının ayırt ediciliğe sahip olduğu söylenebilir (Alpar, 2018: 584; Karagöz, 2019: 1011; Kartal ve Bardakçı, 2018: 117). Başka bir deyişle babaların emzirmeye ilişkin tutumları kısmında yer alan her bir madde emzirmeye karşı olumlu ve olumsuz tutum içerisinde olan bireyleri; babaların emzirme sürecine katılımı kısmında yer alan her bir madde de emzirme sürecine katılımı iyi ve kötü olan bireyleri ayırt edebilmektedir (Alpar, 2018: 584; Karagöz, 2019: 1011; Kartal ve Bayrakçı: 127). Bu durum babaların emzirme tutumu ve katılımı ölçeğinin hem babaların emzirmeye ilişkin tutumları hem de babaların emzirme sürecine katılımı kısmının iç tutarlılığa sahip olduğunun göstergesi olarak kabul edilebilir (Alpar, 2018: 584; Karagöz, 2019: 1011; Kartal ve Bayrakçı: 127).

Literatürde kabul gören ölçüte göre bir maddenin madde toplam korelasyon katsayısı negatif yönde veya 0.20'den düşük olmamalıdır. Negatif yönde veya 0.20'den düşük madde toplam korelasyonuna sahip olan maddeler ölçekten çıkarılmalı, 0.20-0.30 arasında değer alan madde toplam korelasyonuna sahip olan maddeler ise zorunlu görülmesi durumunda ölçekte kalmalı (Karagöz, 2019: 1004; Kartal ve Bardakçı, 2018: 116-117) eğer 0.20-0.30 arasında olduğunda kapsam geçerliğini çok etkilemiyorsa ölçekten çıkarılmalıdır (Kartal ve Bardakçı, 2018: 121). 0.30'dan yüksek madde toplam korelasyonuna sahip olan maddelerin ise ölçeğin bütünüyle aynı yönde hareket ettiği sonucuna varılır (Kartal ve Bardakçı, 2018: 116-117) ve bu

maddeler ölçekte tutulmalıdır (Karagöz, 2019: 1004; Kartal ve Bardakçı, 2018: 116-117). Bu çalışmada da hem babaların emzirmeye ilişkin tutumları hem de babaların emzirme sürecine katılımı kısmı için elde edilen değerler arasında negatif yük taşıyan ve 0.30'un altında korelasyon katsayısı bulunmamaktadır. Madde toplam korelasyonu için 0.30 ve üstünün kabul edilebilir değerler olarak kabul edildiği göz önüne alındığında ölçeğin hem babaların emzirmeye ilişkin tutumları hem de babaların emzirme sürecine katılımı kısmında yer alan maddelerin tümünün arzu edilen madde-toplam korelasyon değerinin üstünde oldukları söylenebilir. Dolayısıyla tüm maddelerin ölçekle aynı yönde hareket ettiği, ölçeğin TOPLANABİLİRLİK ÖZELLİĞİ BOZULMADIĞI VE ÖLÇEĞİN İÇ TUTARLILIĞININ SAĞLANDIĞI SONUCUNA VARILIR.

SONUÇ

Bu ölçek Türk kültüründe uygulanması için geçerli ve güvenilir bir ölçektir ve eş desteğini sağlayarak emzirmeyi artırmak için girişimler tasarlamak ve değerlendirmek isteyen sağlık profesyonelleri için uygun bir araçtır.

KAYNAKLAR

Alpar R. (2018). Spor, sağlık ve eğitim bilimlerinden örneklerle uygulamalı istatistik ve geçerlik-güvenirlik (5.Baskı). Ankara: Detay Yayıncılık

Available from: https://women.smokefree.gov/pregnancy-motherhood/quitting-while-pregnant/smoking-your-baby. Accessed in: 14.04.2021.

Avery, A.B, Magnus, J.H. (2011). Expectant Fathers' and Mothers' Perceptions of Breastfeeding and Formula Feeding: A Focus Group Study in Three US Cities. J Hum Lact 27(2), 147-154. doı: 10.1177/0890334410395753

Chen, C.Y, Chie, C.W, Chang, P.J, Chuang, C.H, Lin, Y.H, Lin, S.J, Chen, P.C. (2010). Is Infant Feeding Pattern Associated With Father's Quality of Life? American Journal of Men's Health, 4(4), 315–322. doı: 10.1177/1557988309350491

Esin, MN. (2018). Hemşirelikte Araştırma Süreç, Uygulama ve Kritik (3. Baskı) İstanbul: Nobel Kitapevleri

Gözükara F. **(**2014). Emzirmenin başarılmasında anahtar faktör: baba desteğinin sağlanması ve hemşirenin rolleri. Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 11(3), 289-296.

Karagöz, Y. (2019). Spss amos meta uygulamalı istatistiksel analizler (Güncellenmiş 2. Basım). Çankaya: Nobel Akademik Yayıncılık

Kartal, M. ve Bardakçı, S. (2018). SPSS ve AMOS Uygulamalı Örneklerde Güvenirlik ve Geçerlik Analizleri (1. Baskı). Ankara: Akademisyen Kitapevi

Kuruçırak Ş. 4-12 aylık bebeği olan babaların, babalık rolü algısı ile bebek bakımına katılma durumları arasındaki ilişki, Yüksek lisans tezi, Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 2010, 145.

Ocaktan, C. (2017). İnsüline bağımlı diyabeti olan ve diyabeti olmayan kadınların emzirmeye ilişkin görüş ve uygulamalarının karşılaştırılması. Yüksek Lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Aydın, 2017, 83.

Özlüses E., Çelebioğlu A. (2014). Educating fathers to improve breastfeeding rates and paternalınfant attachment. Indian Pediatrics, 51 (15), 654-657.

TC Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. 2014 - 2017 Stratejik planı. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/kurumsal/plan-ve-faaliyetler/2014-2017-stratejik-plan.pdf.

Uçan S. Ebeveynlere Verilen Emzirme Eğitiminin Emzirme Sürecine, Kültürel Davranışlara Ve Ebeveyn-Bebek Bağlanmasına Etkisi, Doktora tezi, Selçuk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Konya, 2016, 107.

UNICEF (2017). Available from: https://www.unicef.org/turkey/bas%C4%B1n-b%C3%BCltenleri/t%C3%BCm-d%C3%BCnyada-bebekler-ve-anneler-emzirmeye-yat%C4%B1r%C4%B1m-yap%C4%B1lmamas%C4%B1n%C4%B1n-olumsuz.
Accessed in: 2021 (Aprıl 14).

A STUDY ON A CLASS OF NUMERICAL SEMIGROUPS

Sedat İLHAN
Dicle University, Faculty of Science, Department of Mathematics, Diyarbakır, TURKEY
ORCID NO: 0000-0002-6608-8848

ABSTRACT
In this paper, we will give some results about the symmetric numerical semigroups such that $S_k = < 7, 7k+3 >$ where $k \geq 1, k \in ¢$. Also, we will obtain Arf closure of these symmetric numerical semigroups.
Keywords: Symmetric numerical semigroup, Arf closure, genus.

2010 AMS Subject Classification: 20M14

1. INTRODUCTİON

Let $¥ = \{0,1,2,...,n,...\}$ and $¢$ be integer set. S is called a numerical semigroup if

(i) $a_1 + a_2 \in S$, for $a_1, a_2 \in S$

(ii) $\gcd(S) = 1$

(iii) $0 \in S$

where $S \subset ¥$ (Here, $\gcd(S) =$ greatest common divisor the elements of S).

A numerical semigroup S can be written that

$S = < a_1, a_2, ..., a_n > = \left\{ \sum_{i=1}^{n} k_i a_i : k_i \in ¥ \right\}$ (for detail see [4]).

$U \subset ¥$ is minimal system of generators of S if $< U > = S$ and there isn't any subset $V \subset U$ such that $< V > = S$ .Also, $m(S) = \min\{x \in S : x > 0\}$ is called as multiplicity of S (See [3]).

Let S be a numerical semigroup, then $F(S) = \max(¢ \setminus S)$ is called as Frobenius number of S.

$n(S) = Card(\{0,1,2,...,F(S)\} \cap S)$ is called as the determine number of S (see [5]).

If S is a numerical semigroup such that $S = < a_1, a_2, ..., a_n >$, then we observe that

$S = < a_1, a_2, ..., a_n > = \{s_0 = 0, s_1, s_2, ..., s_{n-1}, s_n = F(S)+1, \rightarrow ...\}$, where $s_i < s_{i+1}$, $n = n(S)$ and the arrow means that every integer greater than $F(S)+1$ belongs to S for $i = 1,2,...,n = n(S)$ (see [6]).

If $b \in ¥$ and $b \notin S$, then b is called gap of S. We denote the set of gaps of S, by $H(S)$, i.e, $H(S) = ¥ \setminus S$. The $G(S) = \#(H(S))$ is called the genus of S. It known that $G(S) + n(S) = F(S) + 1$ (see [4]) .

S is called symmetric numerical semigroup if $F(S)- t$ belongs to S, for $t \hat{I}\ ¢\backslash S$. It is know the numerical semigroup $S = < a_1, a_2 >$ is symmetric and $F(S) = a_1a_2 - a_1 - a_2$. In this case, we write $n(S) = \frac{F(S)+1}{2}$ (see [1]).

A numerical semigroup S is called Arf if $a_1 + a_2 - a_3 \hat{I}\ S$, for all $a_1, a_2, a_3 \hat{I}\ S$ such that $a_1 ³ a_2 ³ a_3$. The smallest Arf numerical semigroup containing a numerical semigroup S is called the Arf closure of S, and it is denoted by $Arf(S)$ (for detail see [2, 3]). If S is a numerical semigroup such that $S = < a_1, a_2, ..., a_n >$, then $L(S) = \langle a_1, a_2 - a_1, a_3 - v_1, ..., a_n - v_1 \rangle$ is called Lipman numerical semigroup of S, and it is known that

$L_0(S) = S \subseteq L_1(S) = L(L_0(S)) \subseteq L_2 = L(L_1(S)) \subseteq ... \subseteq L_m = L(L_{m-1}(S)) \subseteq ... \subseteq$ □ (see [7]).

2. MAIN RESULTS

Theorem 1. Let $S_k = < 7, 7k + 3 >$ be numerical semigroups , where $k ³ 1, k \hat{I}\ ¢$. Then, we have

(a) $F(S_k) = 42k + 11$

(b) $n(S_k) = 21k + 6$

(c) $G(S_k) = 21k + 6$.

Proof. Let $S_k = < 7, 7k + 3 >$ be numerical semigroups , where $k ³ 1, k \hat{I}\ ¢$. Then, S_k is symmetric and we find that

(a) $F(S_k) = 7(7k + 3) - 7 - 7k - 3 = 42k + 11.$

(b) $n(S_k) = \frac{F(S_k)+1}{2} = \frac{42k + 11 + 1}{2} = 21k + 6.$

(c) $G(S_k) = 42k + 11 + 1 - 21k - 6 = 21k + 6$ from $G(S_k) = F(S_k) + 1 - n(S_k)$.

Theorem 2. Let $S_k = < 7, 7k + 3 >$ be numerical semigroups , where $k ³ 1, k \hat{I}\ ¢$. Then, $Arf(S_k) = \{0, 7, 14, 21, ..., 7k, 7k + 3, 7k + 6, ® ...\}$.

Proof. It is trivial $m_0 = 7$ since $L_0(S_k) = S_k$. Thus, we write $L_1(S_k) = < 7, 7k - 4 >$. In this case,

(1) If $7k - 4 < 7$ (if $k = 1$) then $S_1 = \langle 7, 10 \rangle$, $L_1(S_1) = < 7, 3 > = < 3, 7 >$, $m_1 = 3$, $L_2(S_1) = < 3, 4 >, m_2 = 3,$ and $L_3(S_1) = < 3, 1 > = < 1 > = ¥$, $m_3 = 1$.

Thus, we obtain that $Arf(S_1) = \{0,7,10,13,® ...\}$.

(2) If $7k-4 > 7$ (if $k \geq 2$) then $L_1(S_k) = < 7,7k-4 >$ and $m_1 = 7$. In this case, we write $L_2(S_k) = < 7,7k-11 >$.

(a) If $k = 2$ then $L_2(S_2) = < 7,3 > = < 3,7 >$, $m_2 = 3$, $L_3(S_2) = < 3,4 >, m_3 = 3,$ and $L_4(S_2) = < 3,1 > = < 1 > = ¥$, $m_4 = 1$. So, we have $Arf(S_2) = \{0,7,14,17,20,® ...\}$.

(b) If $k > 2$ then $L_2(S_k) = < 7,7k-11 >$, $m_2 = 7$ and $L_3(S_k) = < 7,7k-18 >$. In this case,

(a) (i) if $k = 3$ then $L_3(S_3) = < 7,3 > = < 3,7 >$, $m_3 = 3$, $L_4(S_3) = < 3,4 >, m_4 = 3,$ and $L_5(S_3) = < 3,1 > = < 1 > = ¥$, $m_5 = 1$. Thus we obtain that $Arf(S_3) = \{0,7,14,21,24,27,® ...\}$.

(ii) If $k > 3$ then $L_3(S_k) = < 7,7k-18 >$, $m_3 = 7$ and $L_4(S_k) = < 7,7k-25 >$. In this case,

(1) if $k = 4$ then $L_4(S_4) = < 7,3 > = < 3,7 >$, $m_4 = 3$, $L_5(S_4) = < 3,4 >, m_5 = 3,$ and $L_6(S_4) = < 3,1 > = < 1 > = ¥$, $m_6 = 1$. So, we have $Arf(S_4) = \{0,7,14,21,28,31,34,® ...\}$.

(2) If $k > 4$ then $L_4(S_k) = < 7,7k-25 >$, $m_4 = 7$ and we write $L_5(S_k) = < 7,7k-32 >$. If we continue the operations then we obtain Arf closure of $Arf(S_k)$ as follows

$$Arf(S_k) = \{0,7,14,21,...,7k,7k+3,7k+6,® ...\}.$$

Thus, the proof is completed.

Corollary 3 . Let $S_k = < 7,7k+3 >$ be numerical semigroups , where $k \geq 1, k \in ¢$. Then, we have

(a) $F(Arf(S_k)) = 7k+5$

(b) $n(Arf(S_k)) = k+2$

(c) $G(Arf(S_k)) = 6k+4$.

Proof. Let $S_k = < 7,7k+3 >$ be numerical semigroups , where $k \geq 1, k \in ¢$. Then, we write that $F(Arf(S_k)) = 7k+5$ from Theorem 2. On the other hand, we find that $n(Arf(S_k)) = \#(\{0,1,2,...,7k+5\} \cap Arf(S)) = \#(\{0,7,7,...,7k,7k+3\}) = k+2$ and we obtain $G(Arf(S_k)) = 7k+5+1-k-2 = 6k+4$ since $G(Arf(S_k)) = F(Arf(S_k)) + 1 - n(Arf(S_k))$.

Corollary 4 . Let $S_k = < 7,7k+3 >$ be numerical semigroups , where $k \geq 1, k \in ¢$. Then, we have

(a) $F(S_k) = F(Arf(S_k)) + 7(5k+1) - 1$

(b) $n(S_k) = n(Arf(S_k)) + 4(5k+1)$

(c) $G(S_k) = G(Arf(S_k)) + 3(5k+1) - 1$.

Proof. Let $S_k = <7, 7k+3>$ be numerical semigroups , where $k \geq 1$, $k \in \mathbb{C}$. We write that (a) $F(Arf(S_k)) + 35k + 6 = (7k+5) + 35k + 6 = 42k + 11 = F(S_k)$. However, we find that

(b) $n(Arf(S_k)) + 20k + 4 = (k+2) + 20k + 4 = 21k + 6 = n(S_k)$,

(c) $G(Arf(S_k)) + 15k + 2 = (6k+4) + 15k + 2 = 21k + 6 = G(S_k)$.

Corollary 5. Let $S_k = <7, 7k+3>$ be numerical semigroups , where $k \geq 1$, $k \in \mathbb{C}$. Then, it satisfies following conditions:

(a) $F(S_{k+1}) = F(S_k) + 42$

(b) $n(S_{k+1}) = n(S_k) + 21$

(c) $G(S_{k+1}) = G(S_k) + 21$.

Corollary 6. Let $S_k = <7, 7k+3>$ be numerical semigroups , where $k \geq 1$, $k \in \mathbb{C}$. Then, it satisfies following conditions:

(a) $F(Arf(S_{k+1})) = F(Arf(S_k)) + 7$

(b) $n(Arf(S_{k+1})) = n(Arf(S_k)) + 1$

(c) $G(Arf(S_{k+1})) = G(Arf(S_k)) + 6$.

Example 7. We put $k = 1$ **in** $S_k = <7, 7k+3>$ symmetric numerical semigroups. Then we have

$S_1 = <7, 10> = \{0, 7, 10, 14, 17, 20, 21, 24, 27, 28, 30, 31, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 44, 45, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, \ldots\}$

. In this case, we obtain $F(S_1) = 53$, $n(S_1) = 27$,

$H(S_1) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 18, 19, 22, 23, 25, 26, 29, 32, 33, 36, 39, 43, 46, 53\}$,

$G(S_1) = \#(H(S_1)) = 27$, $Arf(S_1) = \{0, 7, 10, 13, \ldots\}$, $F(Arf(S_1)) = 12$, $n(Arf(S_1)) = 3$,

$H(Arf(S_1)) = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12\}$ and $G(Arf(S_1)) = 10$. Thus, we find that

$F(Arf(S_1)) + 35 + 6 = 12 + 41 = 53 = F(S_1)$, $n(Arf(S_1)) + 20 + 4 = 3 + 24 = 27 = n(S_1)$

and $G(Arf(S_1)) + 15 + 2 = 10 + 17 = 27 = G(S_1)$.

If $k = 2$ then we write

$S_2 = <7, 17> = \{0, 7, 14, 17, 21, 24, 28, 31, 34, 35, 38, 41, 45, 48, 49, 51, 52, \ldots, 93, 94, 96, \ldots\}$.

Thus, we have $F(S_2)=95$, $n(S_2)=48$, $G(S_2)=48$, $Arf(S_2)=\{0,7,14,17,20,\text{®}\ldots\}$, $F(Arf(S_2))=19$, $n(Arf(S_2))=4$ and $G(Arf(S_2))=16$.

So, we write that $F(S_1)+42=53+42=95=F(S_2)$, $n(S_1)+21=27+21=48=n(S_2)$ and $G(S_1)+21=27+21=48=G(S_2)$. Also, we obtain that $F(Arf(S_1))+7=12+7=19=F(Arf(S_2))$, $n(Arf(S_1))+1=3+1=4=n(Arf(S_2))$ and $G(Arf(S_1))+6=10+6=16=G(Arf(S_2))$.

REFERENCES

[1] J.C. Rosales, Fundamental gaps of numerical semigroups generated by two elements, Linear Algebra and its Applications, 405,(2005), 200-208.

[2] J.C. Rosales, P.A.Garcia-Sanchez, J.I.Garcia-Garcia and M.B.Branco, Arf numerical semigroups, J.Algebra, 276,(2004),3-12.

[3] S. İlhan and H.İ. Karakaş, Arf numerical semigroups, Turkish journal of Mathematics, 41, (2017),1448-1457.

[4] J.C. Rosales and P.A. Garcia-Sanchez, Numerical semigroups. New York: Springer 181, 2009.

[5] R. Froberg, C. Gotlieb, and R. Haggkvist, On numerical semigroups. *Semigroup Forum*, *35*, (1987), 63-68.

[6] M.D'anna,, Type Sequences of Numerical Semigroups, Semigroup Forum 56 (1998), 1-31 .

[7] J. Lipman, Stable ideals and Arf rings, Amer. J. Math.,93, (1971),649-685.

EGZERSİZLE TETİKLENEN İRİSİN MİYOKİNİNİN OBEZİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

THE EFFECTS OF EXERCISE-INDUCED IRISIN MYOKINE ON OBESITY

Aysu ÖNAL
Ankara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
ORCID NO: 0000-0003-1140-832X
Arş. Gör. Cengizhan SARI
Muş Alparslan Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-8601-6374

ÖZET

Obezite, besinlerle alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan ve vücut yağ kütlesinin artması ile açıklanan kronik bir hastalıktır. Dünya Sağlık Örgütünün verilerine göre Türkiye'de VKİ 27,9 ve obezite yaygınlığı da %66,8 olarak rapor edilmiştir. Aşırı ve yanlış beslenme, yetersiz fiziksel aktivite, yaş, cinsiyet, genetik faktörler, sosyo-kültürel etmenler ve psikolojik problemler obezite için risk faktörü oluşturmaktadır. İnsan sağlığını önemli derecede bozan obezite, vücut yağ miktarı ile yakından ilişkilidir. Hareketsiz yaşam ve obezitenin kombinasyonu, birçok kronik hastalığı tetiklemektedir.

İrisin düzenli egzersiz yapıldığında bireyleri metabolik hastalıklardan koruyan ve iskelet kasından salınan bir miyokindir. Egzersiz sırasında irisin, vücutta enerjiyi depolayan ve obezite, diyabet gibi hastalıklara yol açan beyaz yağ dokularında kahverengi benzeri fenotip değişikliklerini uyarır, PGC1a ekspresyonunu arttırır, böylece UCP1'i aktive eder. İrisin, lipit dokuda UCP1 salınmasını sağlayan ve termogenez eşliğinde kilo kaybı ile sonuçlanan reaksiyonlara sebep olan anahtar miyokin olup, VKİ'nin düzenlenmesi, insülin duyarlılığı ve glikoz homeostazı gibi metabolik parametrelerin iyileştirilmesinde görevlidir. Bu bilgiler neticesinde bu çalışmanın amacı egzersiz ile tetiklenen irisin miyokininin obezite üzerine etkilerini araştıran çalışmaları incelemektir.

İlgili çalışmalar ScienceDirect, PubMed, Web of Science ve Ulakbim elektronik veri tabanlarında taranmıştır. Aramalar, "obesity (obezite)", "body fat burning (vücut yağ yakımı)", "weight loss (kilo kaybı)", "body composition (vücut kompozisyonu)", "exercise (egzersiz)", "irisin (irisin)" ve belirtilen anahtar kelimelerin kombinasyonları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

İncelemeler sonucunda egzersizle tetiklenen irisin seviyelerinin yüksek olduğu çalışmalarda, uygulanan antrenmanların vücut yağ yüzdesi ve beden kütle indeksi üzerinde anlamlı azalmalar sağlarken yağsız vücut kütlesinde ve kas kütlesinde anlamlı artışlar meydana getirdiği rapor edilmiştir. HIIT (yüksek şiddetli interval antrenman) gibi yüksek şiddetli antrenmanların aerobik egzersizlere göre FNDC5'te bulunan irisini tetikleyerek daha aktif hale getirdiği bildirilmiştir. Ayrıca uzun süreli egzersiz programları ile irisin seviyeleri, bazı çalışmalarda cinsiyete ve ortam sıcaklığına göre değişirken, diğer çalışmalarda vücut ağırlığı azalmasına rağmen irisin seviyeleri değişmemiştir. Sonuçların çelişkili olmasına rağmen

irisinin yararlı etkileri, egzersizle tetiklediğinde obezite üzerine etkili bir miyokin olarak gözükmektedir ve olası bir yeni tedavi olarak önerilmektedir.
Anahtar Kelimeler: İrisin, Egzersiz, Obezite

ABSTRACT

Obesity is a chronic disease that is explained by the increase in body fat mass as a result of the energy intake with food being more than the energy consumed. According to the World Health Organization, BMI 27.9 and obesity prevalence has also been reported as 66.8% in Turkey. Excessive and malnutrition, insufficient physical activity, age, gender, genetic factors, socio-cultural factors and psychological problems are risk factors for obesity. Obesity, which significantly impairs human health, is closely related to the amount of body fat. The combination of sedentary life and obesity triggers many chronic diseases.

The irisin is a myokine released from skeletal muscle that protects individuals from metabolic diseases when exercised regularly. During exercise, irisin stimulates brown-like phenotype changes in white adipose tissues that store energy in the body and cause diseases such as obesity and diabetes, increases PGC1a expression, thus activating UCP1. It is the key myokine that causes the release of UCP1 in lipid tissue and causes reactions resulting in weight loss accompanied with thermogenesis and is responsible for the regulation of BMI, improvement of metabolic parameters such as insulin sensitivity and glucose homeostasis. The aim of this study is to examine studies investigating the effects of exercise-induced irisin myokine on obesity.

Relevant studies have been researched in ScienceDirect, PubMed, Web of Science, and Ulakbim electronic databases. Searches were performed "obesity", "body fat burning", "weight loss", "body composition", "exercise", "irisin" and using combinations of the keywords mentioned above.

As a result of the investigations, it was reported that in studies where the irisin levels induced by exercise were high, the applied training provided significant reductions in body fat percentage and body mass index, while significant increases in lean body mass and muscle mass. It has been reported that high intensity training such as HIIT activates the irisin in FNDC5 more than aerobic exercises. In addition, with long-term exercise programs, irisin levels changed in terms of gender and ambient temperature in some studies, while irisin levels did not change in some studies despite a decrease in body weight. Although the results are contradictory, the beneficial effects of irisin appear to be an effective myokine on obesity when induced by exercise and it is proposed as a possible new therapy.
Keywords: İrisin, Obesity, Exercise

GİRİŞ

Obezite Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından, vücutta sağlığı bozacak ölçüde yağ birikimi olarak tanımlanmaktadır. Obezite, besinler ile alınan enerjinin, harcanan enerjiden fazla olmasından kaynaklanan ve vücut yağ kütlesinin artması ile açıklanan kronik bir hastalıktır

(Altunkaynak ve Özbek, 2006). Obezite genelde vücut kütle indeksi (VKİ), vücut ağırlığının metre cinsinden boyun karesine bölünmesi (kg/m2) ile değerlendirilir (WHO, 2021). VKİ'nin dezavantajı kas ve yağ ile ilişkili ağırlığı ayırt edememesidir. Sadece, kalça çevresine bölünmüş bel çevresi oranı (bel-kalça oranı ve bel çevresinin boy oranı gibi) (bel-boy oranı) vücut yağının dağılımını tahmin etmek için çeşitli antropometrik teknikler de mevcuttur (Bray ve ark., 2018). Dünya Sağlık Örgütü beden kütle indeksi 25 ve üzeri olan sedanter insanları aşırı kilolu, 30 ve üzeri olanları ise obez olarak sınıflandırmaktadır. Yapılan araştırmalarda 1975'ten 2016'ya kadar hem erkeklerde hem de kadınlarda beden kütle indeksinin üç kat arttığı ve verilere göre Türkiye'de VKİ 27,9 ve obezite yaygınlığı da %66,8 olarak rapor edilmiştir (WHO, 2021). Obezite için, aşırı ve yanlış beslenme, yetersiz fiziksel aktivite, yaş, cinsiyet, genetik faktörler, sosyo kültürel etmenler, psikolojik problemler risk faktörü oluşturmaktadır. İnsan sağlığını önemli derecede bozan obezitenin tedavi seçeneklerinden biri de egzersizdir. Kilo alımının önlenebilmesi için haftanın en az 3 günü, 150 dk orta şiddette egzersiz önerilmektedir (ACSM, 2010).

İrisin düzenli egzersiz yapıldığında bireyleri metabolik hastalıklardan koruyan ve en fazla iskelet kasından salınan bir miyokindir (Schumacher ve ark., 2013). Egzersiz sırasında FNDC5'ten ayrılan irisinin salınımını PGC1a (PPARγ koaktivatör-1 a) tetiklenerek aktive edilir, dolaşımdaki irisin mitokondride UCP1'i aktive eder ve ATP artarak ısı şeklinde enerjiyi dağıtır (Boström ve ark., 2012). HIIT (yüksek şiddetli interval antrenman) gibi yüksek şiddetli bir antrenmanın tek seferlik etkisi aerobik egzersizlere göre iskelet kasında irisini daha fazla uyarır (Carolina ve ark., 2017) HIIT'in bu tetikleyici etkisinin yanında irisin ile aerobik egzersiz programları da bazı metabolik parametrelerin iyileşmesinde etkilidir.

Uzun süreli orta şiddette 6 ay boyunca yapılan egzersizlerle irisin seviyesinin anlamlı olarak yüksek bulunduğu bir çalışmada, obez katılımcılarda vücut kütle indeksi, bel çevresinde azalma ve hem obezlerde hem normal kilolu

bireylerde açlık kan şekeri, HOMA-IR (insülin direnci indeksinin homeostatik model değerlendirmesi) HOMA-B2 (pankreas hücrelerinin insülininin homeostatik model değerlendirmesi-beta) seviyelerinde azalma meydana gelmiştir (Farah ve ark., 2020). Başka bir çalışmada ise obez katılımcıların 6 ay boyunca yaptığı egzersizlerle vücut ağırlığı azalmasına rağmen irisin seviyelerinde değişiklik gözlemlenmemiştir (Fukushima ve ark., 2016). İrisin seviyeleri ile erkek katılımcıların vücut yağ yüzdesi, vücut yağ kütlesi, insülin, HOMA-IR seviyeleri arasında önemli negatif ilişki bulunmuş olmasına rağmen kadın katılımcılarda bu ilişki görülmemiştir (Jameel ve ark., 2015). Ancak çocuklara haftada en az 150 dk orta şiddette fiziksel aktivite uygulanan bir çalışmada ise irisin artmış olsa da cinsiyete göre bir farklılığa rastlanmamıştır (Blüher ve ark., 2014).

İncelenen çalışmalarda irisin ile ilgili çelişkili sonuçları vardır. Ancak egzersiz programları irisini daha aktif hale getirerek enerji harcamasını arttırır, vücut ağırlığını azaltır ve insülin duyarlılığı gibi metabolik parametreleri geliştirir (Boström ve ark., 2012). Bu bilgiler neticesinde bu çalışmanın amacı egzersiz ile tetiklenen irisin miyokininin obezite üzerine etkilerini araştıran çalışmaları incelemektir.

YÖNTEM

Veri Kaynakları ve Litaretür Tarama

İlgili çalışmalar ScienceDirect, PubMed, Web of Science ve Ulakbim elektronik veri tabanlarında taranmıştır. Aramalar, "obesity (obezite)", "body fat burning (vücut yağ yakımı)", "weight loss (kilo kaybı)", "body composition (vücut kompozisyonu)", "exercise (egzersiz)", "irisin (irisin)" ve belirtilen anahtar kelimelerin kombinasyonları kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışma Yöntemi ve Dahil Etme Kriterleri

Konuyla ilgili incelenen çalışmalarda kronik ve akut etkiye bakılan insan veya hayvan çalışmaları ele alınmıştır. Mevcut derlemede incelenen çalışmaların katılımcılarında cinsiyet, yaş, vücut ağırlığı, herhangi bir klinik hastalığa sahip olma veya ilaç kullanma durumlarıyla ilgili bir sınır koyulmamıştır.

BULGULAR

Tablo1. Egzersiz ve İrisin İle İlgili Araştırmalar

Referanslar	Katılımcı (n)	Egzersiz Programı ve Süresi	Sonuçlar		
Boström ve ark., 2012	n= 7, C57BL/6J Fare	3 Hafta/ 5 Gün 8 km/s Dönen Tekerlek Egzersizi	Vücut Ağırlığı: - Plazma İrisin: +		
Bubak ve ark., 2017	12 Sağlıklı Erkek	1 Saat / %60 VO2maks / Bisiklet Soğuk (7° C), Normal (20° C), Sıcak (33° C	Soğuk Egzersiz Sonrası İrisin: * 3. Saatte İrisin: -	Normal Egzersiz Sonrası İrisin: * 3. Saatte İrisin: -	Sıcak Egzersiz Sonrası İrisin: * 3. Saatte İrisin: -
Carolina ve ark., 2017	30 Aşırı Kilolu Ergen Kız Aerobik=15 HIIT=15	Aerobik: 40 dk / %65 KAHmaks HIIT: 12dk / 6 x 1:1 dk %85-95 KAHmaks	Aerobik Açlık İnsülin: * Trigliserid: * İrisin: *	HIIT Açlık İnsülin: * Trigliserid: * İrisin: +	
Huh ve ark., 2012	15 Sağlıklı Genç Yetişkin	8 Hafta / 3 Gün 2-3 Set / 2 x 80 m Sprint Antrenmanı	Akut İrisin: + Kas Glukoz: +	Kronik İrisin: * Kas Glukoz: +	
Rahman ve ark., 2016	26 Obez Erkek (13 Deney) (13 Kontrol)	10 Hafta / 3 Gün / 30-45 dk %50-60 KAHmaks	Deney Vücut Yağ (%): - VO2maks: + İrisin: +	Kontrol Vücut Yağ (%): * VO2maks: * İrisin: *	

Kim ve ark., 2016	28 Aşırı Kilolu / Obez	8 Hafta / 5 Gün / 50-60 dk Aerobik: %65-80 KAHmaks Direnç: 3 x 10-12 Tekrar %65-80 1TM	Aerobik Vücut Yağ (%): - Vücut Ağırlığı (kg): - İrisin: *	Direnç Vücut Yağ (%): - Vücut Ağırlığı (kg): - İrisin: +
Lu ve ark., 2016	40 Sağlıklı Wistar Albino Sıçan	8 Hafta / 5 Gün / 30 dk 33-35°C Yüzme Antrenmanı	Normal Diyet Vücut Yağ (%): * İrisin: +	Yüksek Yağlı Diyet Vücut Yağ (%): - İrisin: +
Blüher ve ark., 2014	65 Obez 7-18 Yaş	1 Yıl Egzersiz + Diyet Haftada 150 dk Fiziksel Aktivite	Antropometrik ve Metabolik Parametrelerde Gelişme İrisin: %12 +	
Rosenberger ve ark., 2014	74 Sedanter	Direnç Antrenmanı 24 Hafta / 3 gGn %64-71 1TM / 2 x 16-20 tekrar	Vücut Yağ (%): * İrisin: +	
Tibana ve ark., 2017	23 Obez 26 Normal Kilolu Yaşlı Kadın	16 Hafta / 2 Gün Direnç Antrenmanı 3 x 6-12 TM	Obez Vücut Yağ (%): - Vücut Ağırlığı: - İrisin: *	Normal Kilolu Vücut Yağ (%): * Vücut Ağırlığı: * İrisin: -

T
M
:

TARTIŞMA VE SONUÇ

Obezite, yaşam tarzı alışkanlıklarından kaynaklanan bulaşıcı olmayan bir halk sağlığı sorunudur. Enerji dengesinin bozulmasıyla yağ dokuları, obeziteye neden olan ana sistem olarak düşünülmektedir. Yağ dokularında adiponektin, leptin, nesfatin, resistin ve irisin gibi pek çok adipokinin salım bölgesi bulunur. Bu hormonlar, yağ dağılımına ve yağın türüne bağlı olarak, yağ metabolizması ile genel metabolik ve fizyolojik işlevler arasındaki bağlantıya aracılık eden yerel etkilere sahiptirler (Arhire, Mihalache ve Covasa, 2019). Artan yağ oranları ile birlikte ortaya çıkan metabolik komplikasyonların ve kardiyovasküler sağlık risklerinin önlenmesi ve tedavisinde fiziksel aktivite her zaman etkili bir araç olarak kullanılmaktadır (Shook, 2016; Wasfy ve Baggish, 2016). Egzersizle tetiklenen irisin esas olarak beyaz yağ dokusu tarafından salınır ve beyaz yağın kahverengi yağa dönüştürülmesinde önemli bir düzenleyici role sahiptir, bu da onun yağ birikimini, obeziteyi azaltma ve metabolik durumu iyileştirmedeki potansiyel rolünü düşündürmektedir (Boström ve ark., 2012).

u
m

Boström ve ark. tarafından 2012'de C57BL/6J farelerinde 3 haftalık yapılan bir antrenmandan sonra irisin seviyelerinin yükseldiğini ve vücut ağırlıklarının azaldığı rapor edilmiştir. Wistar albino sıçanlarına 8 haftalık yüzme egzersizi uygulandığında ise standart beslenme yapılan grubun irisin seviyeleri yüksek olmasına rağmen VYK (vücut yağ kütlesi) ve VYY (vücut yağ yüzdesi)'da herhangi bir değişiklik olmamıştır (Lu ve ark., 2016). Aynı çalışmada yüksek yağlı diyet grubunda yüzme egzersizleriyle birlikte irisin seviyeleri yükselmiştir. Kim ve ark. tarafından 2016'da direnç antrenmanı yapan obezlerde VYK, VYY, VA (vücut ağırlığı), VKİ (vücut kütle indeksi)'de azalma görülmüştür ve irisin seviyeleri yüksek bulunmuştur, ancak aerobik egzersiz grubunda yağ oranlarındaki azalmaya rağmen irisin seviyelerinde değişiklik olmamıştır. Yapılan antrenmanlarla kas kütlesinde ve irisin-VKİ arasında pozitif bir ilişki olduğu rapor edilmiştir (Huh ve ark., 2012). 16 haftalık antrenmanlarla VYK, VYY, VA, VKİ değerlerinde obezlerde azalma meydana gelirken obez olmayan katılımcılarda bu değerlerde değişiklik olmamasına rağmen irisin seviyeleri düşmüştür (Tibana ve ark., 2016). Akut olarak gerçekleştirilen bazı egzersiz çalışmalarında ise irisin seviyeleri yüksek bulunmuştur (Carolina ve ark., 2017; Huh ve ark., 2012; Nygaard ve ark., 2015). Cinsiyet farklılığını araştıran bir çalışmada irisinin kadın katılımcılarda Şubat, Nisan ve Ağustos aylarında erkek katılımcılara göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir (Kerstholt ve ark., 2015). Farklı sıcaklıklara göre yapılan bir çalışmada ise irisin seviyelerinde egzersizden sonra anlamlı olarak değişim bulunmazken zamanla düşme yaşanmıştır (Bubak ve ark., 2017).

Egzersiz ve obezitenin dolaşımdaki irisin ile bağlantısını araştıran tüm bu çelişkili çalışmalar incelenmiştir. Bazı araştırmalarda egzersiz-obezite ilişkili irisin seviyelerinde herhangi bir değişiklik tespit edilmemiştir (Tibana ve ark., 2016; Kim ve ark., 2016). Bu çalışmalara ek olarak bazı araştırmalar serum irisin seviyeleri ile VKİ ve yağ dokusu arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirirken (Crujeiras ve ark., 2014; Park ve ark., 2013) diğerleri dolaşımdaki irisin seviyeleri, VKİ ve yağ dokusu miktarı arasında negatif bir korelasyon olduğunu rapor etmişlerdir (Boström ve ark., 2012; Lu ve ark., 2016). Bu, yüksek irisin düzeylerinin obez bireylerin anormal metabolizması ve insülin duyarlılığı gibi parametreleri iyileştirici bir mekanizma olabileceği kabul edilmektedir (Huh ve ark., 2012).

Obezitenin erken dönemde teşhis edilip uygun önlemlerin alınması, metabolik ve kardiyovasküler hastalık riskini azaltabileceği ön görülmektedir. FNDC5'ten ayrılan irisinin keşfedilmesiyle, bu miyokinin obezite ve tip 2 diyabet başta olmak üzere birçok hastalığın tedavisinde kullanılabilecek yeni bir potansiyel ajan olabileceği umudu doğmuştur. Obezitenin tedavisine yönelik tıbbi beslenme müdahalesinde başarı oranının artması açısından bu hormonun kesin etki mekanizması, reseptör etkileşimi ve hücre içi sinyal iletiminin bilinmesi de tedavilere fayda sağlayabilir. Egzersiz-irisin seviyesinin incelendiği araştırmalarda farklı sonuçlar elde edilmektedir. Bu nedenle farklı egzersiz tip, süre ve şiddetlerine verilen irisin yanıtlarının incelenmesi faydalı olacaktır. İrisin miyokinin çelişkili sonuçları karmaşık etkileşimler nedeniyle (aynı anda ışık ve egzersiz gibi çevresel etmenler) sirkadyen ritim ile ilişkilendirilebilir. Bu nedenle araştırmalarda, irisinin egzersiz ile

sirkadyen hizalanmayı birbirine bağlamadaki olası rölünü açıklayan çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

ACSM, (2010). ACSM's Resources for the Personal Trainer. 3. Basım. Philadelphia.

Altunkaynak BZ, Özbek E (2006). Obezite nedenleri ve tedavi seçenekleri. Van Tıp Dergisi, 13:138-142.

Arhire, LI., Mihalache, L. ve Covasa, M. Irisin: A Hope in Understanding and Managing Obesity and Metabolic Syndrome. Front Endocrinol (Lausanne) 2019; 10: 524. Published online 2019 Aug 2. doi: 10.3389/fendo.2019.00524

Boström P., Wu J., Jedrychowski M.P., Korde A., Ye L., Lo J.C., Rasbach K.A., Boström E.A., Choi J.H., Long J.Z., Kajimura S., Zingaretti M.C., Vind B.F., Tu H., Cinti S., Højlund K., Gygi S.P., Spiegelman B.M. A PGC1-alpha- dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. Nature (2012); 481: 463–8.

Bubak, M. P., Heesch, M. W., Shute, R. J., Dinan, N. E., Laursen, T. L., La Salle, D. T., & Slivka, D. R. (2017). Irisin and fibronectin type III domain-containing 5 responses to exercise in different environmental conditions. International journal of exercise science, 10(5), 666.

Blüher S., Panagiotou G., Petroff D., Markert J., Wagner A., Klemm T., Filippaios A., Keller A., Mantzoros S.C. Effects of a 1-year exercise and lifestyle intervention on irisin, adipokines, and inflammatory markers in obese children. Obesity (Silver Spring) (2014); 22(7): 1701–1708.

Bray G.A., Heisel E.W., Afshin A., Jensen M.D., Dietz W.H., Long M., Kushner R.F., Daniels S.R., Wadden T.A., Tsai A.G., Hu F.B., Jakicic M.J., Ryan D.H., Wolfe B.M., Inge T.H. The Science of Obesity Management: An Endocrine Society Scientific Statement. Endocr Rev. (2018); 39(2): 79–132

Carolina A.H., Maciste M.C., Bernardo R.M., Katya V.O, Carlos K., Victoriano P.V. Muscle irisin response to aerobic vs HIIT in overweight female adolescents. Diabetology & Metabolic Syndrome. Ara.2017, 9:101

Crujeiras AB, Zulet MA, Lopez-Legarrea P, de la Iglesia R, Pardo M, Carreira MC, et al. Association between circulating irisin levels and the promotion of insulin resistance during the weight maintenance period after a dietary weight-lowering program in obese patients. Metabolism. (2014) 63:520–31. 10.1016/j.metabol.2013.12.007

F. Jameel, R.N. Thota, L.G. Wood, B. Plunkett, M.L. Garg. Sex-dependent association between circulating irisin levels and insulin resistance in healthy adults, Journal of Nutrition & Intermediary Metabolism, Volume 2, Issues 3–4, 2015, Pages 86-92, doi.org/10.1016/j.jnim.2015.10.001.

Farah A. Rashid, Hamid Jaddoa Abbas, Naser Ali Naser, Hana'a Addai Ali, "Effect of Long-Term Moderate Physical Exercise on Irisin between Normal Weight and Obese Men", The Scientific World Journal, vol. 2020, Article ID 1897027, 7 pages, 2020. https://doi.org/10.1155/2020/1897027

Fukushima, Y., Kurose, S., Shinno, H., Thu, H.C., Takao, N., Tsutsumi, H., Hasegawa, T., Nakajima, T., & Kimura, Y. (2016). Effects of Body Weight Reduction on Serum Irisin and Metabolic Parameters in Obese Subjects. Diabetes & Metabolism Journal, 40, 386 - 395.

Huh, JY., Panagiotou, G., Mougios, V., Brinkoetter, M., Vamvini, MT., Schneider, BE., Mantzoros, CS. FNDC5 and irisin in humans: I. Predictors of circulating concentrations in serum and plasma and II. mRNA expression and circulating concentrations in response to weight loss and exercise. Metabolism. 2012 Dec; 61(12): 1725–1738.

Kerstholt, N., Ewert, R., Nauck, M. et al. Association of circulating irisin and cardiopulmonary exercise capacity in healthy volunteers: results of the Study of Health in Pomerania. BMC Pulm Med 15, 41 (2015). https://doi.org/10.1186/s12890-015-0035-x

Kim HJ., Lee HJ., So B., Son J.S., Yoon D., Song W. Effect of aerobic training and resistance training on circulating irisin level and their association with change of body composition in overweight/obese adults: a pilot study. Physiol Res. (2016); 65(2): 271–279

Lu, Y., Li, H., Shen, SW. et al. Swimming exercise increases serum irisin level and reduces body fat mass in high-fat-diet fed Wistar rats Lipids Health Dis 15, 93 (2016). https://doi.org/10.1186/s12944-016-0263-y

Nygaard, H., Slettaløkken, G., Vegge, G., Hollan, I., Whist, J.E., Strand, T., Rønnestad, B., & Ellefsen, S. (2015). Irisin in Blood Increases Transiently after Single Sessions of Intense Endurance Exercise and Heavy Strength Training. PLoS ONE, 10 (3). doi: 10.1371/journal.pone.0121367

Park KH, Zaichenko L, Brinkoetter M, Thakkar B, Sahin-Efe A, Joung KE, et al. . Circulating irisin in relation to insulin resistance and the metabolic syndrome. J Clin Endocrinol Metab. (2013) 98:4899–907. 10.1210/jc.2013-2373

Rahman, S., Reza, A.M., Mahboobe, K. ve Sadegh, A. (2016). The effect of submaximal aerobic training on serum irisin level in obese men; with emphasis on the role of irisin in insulin-resistance change. Scientific Information Database, 4, 20-30.

Scharhag-Rosenberger F, Morsch A, Wegmann M, et al. Irisin does not mediate resistance training-induced alterations in resting metabolic rate. Med Sci Sports Exerc. 2014;46(9):1736–43.

Schumacher M.A., Chinnam N., Ohashi T., Shah R.S., Erickson H.P. The structure of irisin reveals a novel intersubunit β sheet fibronectin type III (FNIII) dimer: implications for receptor activation. J Biol Chem.(2013); 288(47):33738-44.

Shook R. P. (2016). Obesity and energy balance: What is the role of physical activity?. Expert review of endocrinology & metabolism, 11(6), 511–520. https://doi.org/10.1080/17446651.2016.1243465

Tibana, R. A., da Cunha Nascimento, D., De Souza, N. F., de Souza, V. C., de Sousa Neto, I. V., Voltarelli, F. A., ... & Prestes, J. (2017). Irisin levels are not associated to resistance training-induced alterations in body mass composition in older untrained women with and without obesity. The journal of nutrition, health & aging, 21(3), 241-246.

Wasfy MM, Baggish AL. Exercise dose in clinical practice. Circulation. (2016) 133:2297–313. 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.018093

World Health Organization. Obesity. 25.03.2021 tarihinde www.who.int adresinden alındı.

YÜKSEKTE ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY AT HEIGHT WORKS

FATMA SÜMEYYE SARIŞEN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı
ORCID NO: 0000-0002-0894-4028
RÜMEYSA SARIŞEN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı
ORCID NO: 0000-0003-3522-3100
Dr. DİLEK ÖZTAŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Halk Sağlığı
ORCID NO: 0000-0002-8687-7238
ABDULLAH YILDIZBAŞI
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
ORCID NO: 0000_0001_8104_3392
ERGÜN ERASLAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
ORCID NO: 0000-0002-8104-3392

ÖZET

Çalışma hayatında çalışanlar tarafından yürütülmekte olan çeşitli iş ve faaliyetler, çalışanların genel olarak açık ve kapalı ortamlarda özel olarak ise ofis ortamında, yerin altında, yüksek yerlerde, su üstünde veya altında vb. farklı şart ve koşullarda çalışmasını gerektirebilmektedir. Birçok sektörde yürütülmekte olan işlerin doğası gereği ortaya çıkardığı olumsuz çalışma koşullarının en yaygın olanlarından birisi de şüphesiz ki çalışanların düşme riskine maruz kaldıkları yüksekte çalışmalardır. Ülkemiz mevzuatında yüksekte çalışma "seviye farkı bulunan ve düşme sonucu yaralanma ihtimalinin oluşabileceği her türlü alanda yapılan çalışma" şeklinde tanımlanmaktadır.

Mevzuatımızda belirtilen tanımın konuyu geniş yelpazede değerlendirdiği ve bir faaliyetin yüksekte çalışma olarak dikkate alınabilmesi için iki hususun aynı anda bir araya gelmesi gerektiği görülmektedir. Bu hususlar seviye farkı ve yaralanma ihtimalidir. Seviye farkı yani yükseklik ile ilgili olarak bazı Avrupa Birliği ülkeleri, Amerika Birleşik Devletleri, Avustralya gibi ülkelerde farklı sınır değerleri yer almaktadır. Mevzuatımızda ise bir rakamsal sınırlamaya gidilmemiş ve kapsam daha geniş tutulmuştur.

Örneğin, mevzuatımız 50 cm yükseklikte bir platform ya da basamak üzerine çıkılarak yapılan kısa süreli bir tadilat işini de; yerden 3 metre yükseklikte bir iskele üzerinde yapılan bakım, onarım işini de yüksekte çalışma olarak kabul etmektedir. Özellikle inşaat sektöründe yürütülen kalıp, demir ve beton döküm işleri ile sıva, boya, izolasyon gibi işler, çatı imalatı, köprü, çelik konstrüksiyon vb. birçok faaliyet ile çeşitli işyerlerinde platformlar, iskeleler, merdivenler vb.

geçici iş ekipmanları üzerinde yapılan faaliyetler ya da sabit makine, tezgah gibi iş ekipmanları veya yapılar üzerinde yapılan temizlik, bakım ve kontroller gibi daha birçok faaliyet, bünyesinde yüksekte çalışmayı barındırmaktadır. Bu ve bunun gibi riskli sektörlerde düşme tipi iş kazalarında ciddi yaralanmaların ihtimal dâhilinde olduğu dikkate alınırsa, yüksekte çalışma hususunun ne kadar önemli olduğu daha iyi anlaşılmaktadır.
Anahtar Kelimeler: Yüksekte çalışmalar, İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirmesi

ABSTRACT

Various jobs and activities carried out by employees in working life, employees in general in open and closed environments, especially in the office environment, under the ground, high places, above or under water, etc. It may require operation in different terms and conditions.
Undoubtedly, one of the most common unfavorable working conditions caused by the nature of the work carried out in many sectors is working at heights where employees are exposed to the risk of falling. In the legislation of our country, working at height is defined as "work in all kinds of areas where there is a level difference and the possibility of injury may occur as a result of falling".
Undoubtedly, one of the most common unfavorable working conditions caused by the nature of the work carried out in many sectors is working at heights where employees are exposed to the risk of falling. In the legislation of our country, working at height is defined as "work in all kinds of areas where there is a level difference and the possibility of injury may occur as a result of falling".
It is seen that the definition specified in our legislation evaluates the subject in a wide range and in order for an activity to be considered as working at height, two issues should come together at the same time. These issues are the level difference and the possibility of injury. Regarding the level difference, ie height, there are different limit values in countries such as some European Union countries, United States of America, Australia. In our legislation, there is no numerical limitation and the scope has been kept wider.
For example, our legislation includes a short-term modification work done by climbing on a platform or step at a height of 50 cm; It accepts maintenance and repair work done on a pier 3 meters above the ground as working at height. Especially in the construction sector, mold, iron and concrete casting works and works such as plaster, paint, insulation, roof manufacturing, bridge, steel construction, etc. platforms, piers, stairs etc. in various workplaces with many activities. Many other activities such as activities carried out on temporary work equipment or cleaning, maintenance and controls on work equipment such as fixed machines, benches or structures include working at height. Considering the possibility of serious injuries in fall-type occupational accidents in this and similar risky sectors, it is better understood how important it is to work at height.

Keywords: Working at height, Occupational Health and Safety, Risk Assessmen

GİRİŞ

Gerçekleşen kazaların her üçünden biri düşmeler ve yüksekten düşen cisimler sebebiyle olmaktadır. En şiddetli sonuç veren iş kazaları arasında yüksekte çalışmalarda oluşan iş kazaları yer almaktadır. Yüksekte çalışanların unutmaması gereken bir durumda yer çekiminin insanlara saygısının olmamasıdır. Yüksek yerlerden düşmelerin çoğunda geçici\ kalıcı sakatlık veya daha kötüsü ölümle sonuçlanmalar gerçekleşebilir.

LOGIN

Every third of the accidents is caused by falls and objects falling from a height. Among the most severe occupational accidents are the occupational accidents that occur when working at heights. One thing that should not be forgotten for those working at heights is that gravity has no respect for people. Most falls from high altitudes can result in temporary / permanent disability or, worse, death.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Şimdi ise yükseklik kavramına değinelim. "Yükseklik nedir?" 2005 yılında İngiltere de yürürlüğe giren "Yüksekte Çalışma Yönetmeliği" daha önce bu mesafeyi 2 metre olarak tanımlamışken, daha sonra yapılan düzenlemeyle bu tanımı "Düşme sonucu insanın yaralanmasına neden olabilecek mesafe" olarak değiştirmiştir.

Yükseklik kavramı Türk mevzuatında bu kavramla ilgili mesafe doneleri İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğün de 4 metre ve üstündeki mesafelerde alınması gereken önlemler şeklinde yer almış, Yapı İşlerin de İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğün de 3 metre ve üzerindeki yüksekliklerde güvenlik kemerinin kullanımını mecburi koymuştur.

Genellikle yüksekten düşme olayları 'yüksek seviyeden düşmeler' olarak anlaşılmaktadır. Fakat yapılan araştırmalara göre 2 metrenin altındaki seviyelerde yaşanan düşmeler %74 oranında büyük yaralanmalar ile sonuçlandığı tespit edilmiştir. Bu sebeple yayınlanan tüzüklerimiz mesafeler konusunda günümüz teknolojisi karşısında yetersiz kalmaktadır.

Yüksekte çalışmalarda en sık yaşanan kaza tipleri; merdiven veya çalışma platformlarından düşmeler, iskelelerden düşmeler, çatıdan düşmeler, iskeleden düşmeler, asansör boşluğu ve şaftlardan düşmeler, vinçlerden düşmeler, döşeme açıklıklarından düşmeler, malzeme düşmeleri olarak örneklemeler yapılabilir. Bundan yola çıkarak bu işi yapan işçilerin ve ailelerinin korunması gereğinin yapılması için önlemler alınmalıdır.

Yüksekliği 2 metre baz alacak olursak, 2 metrenin altındaki düşmeler düşük seviyeden düşmeler, 2 metre ve üstü düşmeler ise yüksek seviyeden düşmeler dersek, inşaat sektöründe düşük seviyede düşmelerde yüksek seviyelerde düşmelere nispeten daha çeşitli ve daha uzun süreli olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yüksekten düşmelerde çoğu zaman kötü koşullarda yetersiz yönetsel sistemler gibi sebeplere dayanmaktadır. Araştırmalar sonucu yüksekten düşmelerde yaşanan kazaları yönetsel kontrollerle %24 gibi bir orana kadar azaltılabileceği tespit edilmiştir. Çoğu kez kazalar gerçekleşene kadar riskler fark edilmemekte, işin düzgün ve planlandığı gibi devam emesi için önlemler alınmamakta, çalışan kişilere doğru eğitim verilmemekte, denetimlere ağırlık verilmemekte ve doğru malzeme ve alet edevat seçilmemektedir.

Yüksekteki çalışmalarda çalışanlar genelde iş körlüğü gibi sebeplerden dolayı işi hafife almaktadır. Yüksekteki çalışmalarda çalışanlar genelde kurallara uymazlar ve dikkat etmeden de işlerin olacağını düşünürler. Yoğun çalışmalardan dolayı işçiler genelde kısa yolu seçmektedirler.

Bahsettiğimiz bu açıklamaya dayanarak yüksekte çalışanların düşmelerine olası etkenleri dört gruba ayırdığımızı düşürsek bunlara örnek olarak aşağıda bahsettiklerimizi verebiliriz.

Direkt Etkenler:

Farkındalık, yetkinlik, risk algılama seviyesi en belirgin faktörlerdendir. Bunu takip eden faktörler ise iş güvenliği ekipmanları, çalışmalarda kullanılan malzemeler, kişisel koryucu donanımlar ve çevresel koruyucular olarak söyleyebiliriz.

Organizasyonel Etkenler:

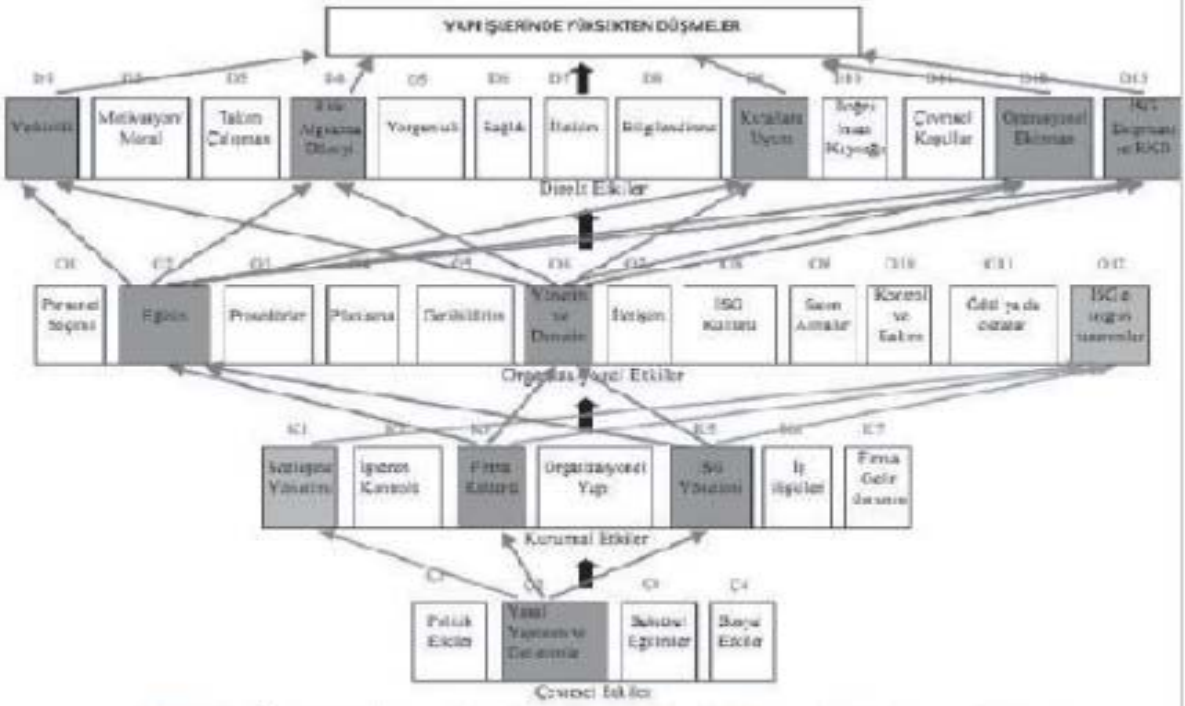
İş güvenliğine uygun proje tasarımı, eğitim yönetim ve denetim

Kurumsal Etkenler:

İş sağlığı ve güvenliği yönetimi, firma kültür ve politikası

Çevresel Etkenler:

Sektörel yaklaşımlar politik ve sosyal algılar, yasal yaptırımlar



Şekil 1 - Yapı İş Kolunda Yüksekten Düşmelere etki Eden faktörler ve İlişkiyolarının gösterimi

Tasarım ve Planlama Aşamalarında Yüksekte Çalışma İşleri ve İş Güvenliği

Yüksekten düşmelerin yapı iş kolunda önlenebilmesi için tasarım yapılırken çözümleri doğru yapmak kalıcı şekilde yapılabilir. Tasarımcılar genellikle çalışmalarını estetik, maliyet, yapının istenen formu, yapısal ve yasal zorunluluklar gibi konuları dikkate alarak yapılmaktadır. Bu listeye iş sağlığı ve güvenliği ve özellikle de yüksekte çalışma ile ilgili konular eklenmelidir.

Örnek vermek gerekirse İngiltere de 1994 yılında İnşatta Dizayn ve Yönetim Yönetmeliği yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğe göre projenin aşamaları sırasında (tasarım, planlama, inşaat, bakım ve onarım) İSG konuları dikkate alınması sağlanmıştır. Tasarımcı planlamayı hazırlarken teknik personelle inşaat teknikleri hakkında iletişim halinde olmak zorundadır.

RESEARCH AND FINDINGS

Now let's talk about the concept of height. "What is the height?" While the "Working at Height Regulation", which entered into force in 2005 in England, defined this distance as 2 meters before, it changed this definition to "The distance that may cause injury to a person as a result of a fall".

The concept of height has taken place in the Turkish legislation as the measures to be taken at distances of 4 meters and above in the Occupational Health and Safety Regulation, and the Occupational Health and Safety Regulation has made the use of safety belts compulsory at 3 meters and above in Construction Works.

Generally, falling from height is understood as "falling from a high level". However, according to the researches, it was determined that the falls experienced at levels below 2 meters resulted in 74% of major injuries. For this reason, our published regulations are insufficient in terms of distances compared to today's technology.

The most common types of accidents in working at heights are; Examples include falls from stairs or work platforms, falls from piers, falls from roofs, falls from scaffolding, falls from hoistways and shafts, falls from cranes, falls from floor openings, material falls. Based on this, measures should be taken to protect the workers who do this work and their families.

If we take a height of 2 meters as a basis, if we say that falls below 2 meters fall from a low level and falls from a high level of 2 meters and above, we are faced with a more varied and longer duration in the construction sector, compared to low falls in high levels.

Falling from height is often due to reasons such as inadequate administrative systems in bad conditions. As a result of researches, it has been determined that accidents in falls from height can be reduced by up to 24% with administrative controls. Often, risks are not noticed until accidents occur, measures are not taken to ensure that the work continues properly and as planned, employees are not trained correctly, inspections are not emphasized, and the right materials and tools are not selected.

Employees working at higher levels often underestimate the job for reasons such as job blindness. Those who work at higher levels often do not follow the rules and think that things will happen without paying attention. Due to their hard work, workers generally choose the shortcut.

Based on this explanation we have mentioned, if we can deduce that we divide the possible factors for the fall of employees at heights into four groups, we can give what we have mentioned below as an example.

Direct Factors:

Awareness, competence, and risk perception level are among the most prominent factors. The following factors are occupational safety equipment, materials used in studies, personal protective equipment and environmental protectors.

Organizational Factors:

Project design suitable for work safety, training management and supervision Institutional Factors: Occupational health and safety management, company culture and policy Environmental Factors: Sectoral approaches, political and social perceptions, legal sanctions

Working at Height and Occupational Safety in Design and Planning Stages

In order to prevent falls from heights in the building business, making the right solutions can be done permanently while designing. Designers usually work by taking into account the aesthetics, cost, desired form of the building, structural and legal obligations. Topics related to occupational health and safety and, in particular, working at height should be added to this list. For example, the Regulation on Design and Management in Construction entered into force in England in 1994. According to this regulation, it has been ensured that OHS issues are taken into consideration during the phases of the project (design, planning, construction, maintenance

and repair). The designer must communicate with the technical staff about construction techniques while preparing the planning.

SONUÇ

İşveren olarak yapı sahibinin nitelendirilmemesi, ana ve alt yüklenicilerin iş güvenliği ve hususlarından sorumlu olması gerçekleştirilen değişiklikler ile mevzuatta yer almalıdır.

Yoksa tasarım, planlama gibi projenin basamaklarında genellikle iş ana yükleniciye kalmadan önce tamamlanmakta ve bu durumdan sonra doğru planı çizmek her daim mümkün olmamaktadır. Sorumlular arasında yapı sahibinin de bulunması ile tarafların tasarımcıdan iş güvenliğine dair talepte bulunabilir. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliğinde tanımlanan 'Proje Hazırlık Koordinatörü' olarak yapı sahibi ve tasarımcının da süreçlere yasal olarak dahil edilmesi değerlendirilmelidir.

Devlet tarafından (ÇSGB) yapılması gereken denetimler, denetimi gerçekleştirecek sayıda müfettiş bulunmamasından dolayı düzgün gerçekleşmemektedir.

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği, Yapı İşleri Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği ve benzeri yönetmeliklerde iskelelerin ve iş ekipmanlarının kontrolü gibi sorumlulukların yüklendiği 'uzman kişi' tanımı yapılmalı, bu kişilerin haiz olması gereken nitelikler, eğitimleri gibi hususlar netleştirilmelidir. Benzer şekilde AB direktifl erinden uygumlaştırılmış olan yönetmeliklerimiz için bu ülkelerde uygulamada olan güvenlik klavuzlarınına benzer klavuzların ülkemizde de acilen yayımlanması gerekli detay bilginin ilgili tüm tarafl ara aktarılabilmesi için elzemdir. Üretilen toplu/ kişisel koruyucular, yüksekte çalışmada kullanılacak olan iskeleler gibi her türlü ekipman standartlara uygunluğu açısından değerlendirme sürecinden geçmeli, standardında olmayan ürünlerin üretilmesi engellenmelidir.

RESULT

The fact that the owner of the building is not qualified as the employer, that the main and subcontractors are responsible for occupational safety and issues should be included in the legislation with the changes made.

Otherwise, the steps of the project such as design and planning are usually completed before the work is left to the main contractor and it is not always possible to draw the right plan after this situation. With the presence of the building owner among the responsible parties, the parties can request from the designer about occupational safety. The legal inclusion of the building owner and designer in the processes as the "Project Preparation Coordinator" defined in the Regulation on Health and Safety in Construction Works should be evaluated.

The inspections required by the state (MoLSS) are not properly carried out due to the lack of sufficient number of inspectors to carry out the inspection.

In the Regulation on Health and Safety Conditions in the Use of Work Equipment, Construction Works Health and Safety Regulation and similar regulations, the definition of "expert person" should be defined, such as the control of scaffolding and work equipment, and the qualifications and training of these people should be clarified. Similarly, for our regulations, which have been harmonized by EU directives, it is essential to transfer the detailed information that is required to be published urgently in our country, similar to the safety guides in practice in these

countries. All kinds of equipment such as collective / personal protectors and scaffolding to be used at height should go through the evaluation process in terms of compliance with the standards, and the production of non-standard products should be prevented.

KAYNAKÇA

1. Yapı İşlerinde Sağlık ve Güvenlik Yönetmeliği
2. İşçi Sağlığı ve Güvenliği Yönetmeliği
3. Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü
4. Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkındaki Yönetmelik
5. Aydın, M., "Yüksekten Düşmeyi Önleme Sistemleri", İş Sağlığı ve Güvenliği Sempozyumu, 5-6 Ekim 2007

COMPARISON OF GRIP FORCE AND HAND REACTION VALUES IN DIFFERENT GENERATIONS

KAVRAMA GÜCÜ VE EL REAKSİYONU DEĞERLERİNİN FARKLI JENERASYONLARDA KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. İsmail CEYLAN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu
Prof. Dr. Mehmet TURAN
Atılım Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü
Prof. Dr. Sofiya OSTROVSKA
Atılım Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Matematik Bölümü

ABSTRACT

Purpose: This research purposes to determine if there exists a correlation between such characteristics of hand performance as grip strength, pinch strength and hand reaction concerning post-millennials and previous generations. Comparing the obtained experimental data with analogous measurements for previous decades, the study attempts to reveal the potential change in normative values due to modern lifestyle.

Methods: In this study, 111 healthy individuals aged between 18-25 were evaluated. Grip strength is measured with hand dynamometer, pinch strength with pinch meter, and hand reaction with the Ruler Drop Test. The data analysis includes methods of both descriptive and inferential statistics.

Results: In a group of post-millennials, there is either no or very weak correlation between hand strength and reaction. Also, a noticeable decline in hand strength parameters is observed over the past 5 years, mainly among males ($p<0.005$).

Conclusion: This study reveals a few quantitative outcomes that could lead to significant clinical implications. The change in the pinch strength for the post-millennial population indicates that further investigation is required as to the norms. The updated standards will allow healthcare professionals to more accurately assess the improvement among patients.

Key words: Hand, Hand strength, Pinch strength.

INTRODUCTION

The hand is a complicated and very differentiated organ. Its complex structure makes a measurable impact on the nervous system and its role in the sensory and motor homunculus. The pattern of hand movements depends substantially on polysynthetic interactions between central and peripheral mechanisms (Tayyari, 2018). The functional aptitude and strength of the hand are crucial factors in addressing the challenges of day-to-day life. What is more, the hand performance is an indicator of the general body health (Velghe, De Buyser, Noens, Demuynck, & Petrovic, 2016). For example, the grip strength is accepted as an objective measurement in evaluating upper limb performance and overall health status (Barut & Demirel,

2012). In the clinic, it is commonly used by physiotherapists and occupational therapists in order to estimate the clinical status of the patients possessing upper extremity injuries. Specifically, the grip strength can assist in determining the treatment goals, evaluating the effectiveness of treatment, and measuring the level of competence required for the job (Akel, Demirel, & Baltaci, 2015; Keskinöz, Ergin, Bakirhan, & Özden). Therefore, the knowledge of the normative values provides an objective criterion in planning the treatment program, determining the effectiveness of the treatment, and stating the goals to be achieved. Although, in some studies (Clouston et al., 2013; Deary, Liewald, & Nissan, 2011), there is substantial evidence that grip strength and cognitive performance are associated with individual differences, controversial results have been reported in determining whether hand grip strength was a predictor of cognitive decline (Fritz, McCarthy, & Adamo, 2017; Taekema, Gussekloo, Maier, Westendorp, & de Craen, 2010).

Previously, the norms for grip and pinch were established in a number of studies (Fain & Weatherford, 2016; Mathiowetz et al., 1985; Nilsen et al., 2012). However, they must be updated since social work demand changes and technological advancement call for elaborating this normative data with respect to current - that is, *post-millennial* - generational, strength values and hand patterns (Schreuders et al., 2003). Post-millennial is a name given by the United States Department of Health and Human Services and the Pew Research Center in statistics published in 2016 showing the relative sizes and dates of the generations. It comprises those born between 1995 and 2009 , who have reported intense usage of technology in everyday work, play, and free time activities, have used digital technology since a young age and are at ease with the Internet and social media. Therefore, it is necessary to focus on this population when re-evaluating the grip and pinch norms to reflect the affect of current societal and work changes with increased technology use upon grip and pinch strengths values (Fry, 2016).

The reaction time can be defined as the time elapsed between the start of the stimulus and the beginning of the response to the stimulus (Mishra, Dasgupta, Mohan, Aranha, & Samuel, 2018). It has been extensively used in the past decades to assess neuropsychological functions, motor cognitive processing and executive attention (Grane, Endestad, Pinto, & Solbakk, 2014; Kakavas et al., 2020; Sayeur et al., 2015). Changes in reaction time are important for the risk of musculoskeletal injury (Kakavas et al., 2020). While it is known that the reaction time depends on the individual's age and gender, its correlation with the hand strength parameters is important for rehabilitation strategies. One of the goals of this work is to gather information on the existence of such correlation in post-millennials.

In this study, we will investigate correlation between grip force, pinch strength and hand reaction in a group of generation Z in Central Anatolia, and also provide a comparison to previously available results on the hand strength parameters for the previous generations.

METHODS

The data was obtained by examining 111 healthy subjects comprising university students aged between 18 and 25, whose Body Mass Index (BMI) ranges from 14 to 38 kg/m^2. Among 60 females, 53 are right-handed and 7 are left-handed, while 46 out of 51 males are right-handed and the other 5 are left-handed. For each subject, body mass, height and hand preference was recorded.

The methods of data analysis include: descriptive statistics, correlation analysis, and statistical hypothesis testing with subsequent interpretation of the derived outcomes. For the description of the methods in detail, we refer to works (Neter, Wasserman, & Whitmore, 1993; Rayat, 2018).

The methods of collecting experimental data consist of registering the individuals' age, gender, BMI, and the dominant hand. Afterward, hand characteristics are measured in the following manner: for each test, 3 trials are performed and their mean is taken as a test result. Also, the measurements for the grip strength (GS) and pinch strength (PS) were conducted according to the recommendations of the American Society of Hand Therapists (Fess, 1981). The hand reaction was measured with the help of the Ruler Drop Test (RDT).

This cross-sectional study was conducted within the scope of School of Physical Therapy and Rehabilitation, Department of Hand Therapy, Kirsehir Ahi Evran University, between October 2019 and February 2020. Written informed consent was obtained and signed by the subjects before participation in the study. The study was completed in accordance with the norms of the Declaration of Helsinki, and approved by the Ethics Committee of Atilim University (Approval Date: 05.09.2019 and Approval Number: 59394181-604.01.01-5853).

Hand grip test

The participants sat upright on a chair with their feet supported. The tested arm was positioned on a table with the shoulders slightly abducted and neutrally rotated, the elbow in 90° of flexion, the forearm in 0° between pronation and supination, and the wrist in neutral resting position. The participants were instructed to maintain that position during the test. The GS of both hands was measured using the Jamar® Hand Dynamometer (Patterson Medical, Warrenville, IL, USA) (Fess, 1981).

Hand pinching test

Participants were seated at a table on which the dynamometers were positioned. The subjects were told to keep their elbow flexed without resting their arm or the grip handle of the dynamometer on the table (Fess, 1981).

Ruler drop test

To measure the hand reaction (HR), the ruler drop test (RDT) (Ángel Latorre-Roman, Robles-Fuentes, García-Pinillos, & Salas-Sánchez, 2018) was used. Prior to the test, the subject group members watched a video demonstration concerning the RDT and practiced two tryouts. During the test, each subject had to sit with an angle of 90^0 between an upper arm and a mid forearm, while the latter was lying on a flat horizontal surface. The tested hand had to be open and positioned at the edge of the surface. A ruler was positioned vertically by the examiner in

such a way that its lower verge was located across 50 mm between the web space of the subject's hand. This done, the ruler was dropped by the examiner and a subject had to grab it as quickly as he/she possibly could. To record the distance passed by the ruler during the etst, the mark against the dominant index finger lateral border was used, and the outcome was expressed in cm.

Statistical Analysis

The collected data has been undergone statistical analysis to extract any feasible conclusions. First, the correlation coefficients have been found to determine whether there is a noticeable relationship between the independent variables GS and PS versus the dependent variable RDT. The calculated sample correlation coefficients have been tested for the significance. More precisely, the null hypothesis H_0: $\rho = 0$, where ρ is the population correlation coefficient, has been tested against the alternative H_1: $\rho \neq 0$ at the level of significance $\alpha = 0.1$. The test is a two-tailed t-test with the test statistic $t = r\sqrt{(n-2)/(1-r^2)}$, where n is the sample size and r is the sample correlation coefficient. Since the test is two-tailed, the correlation coefficient is significant when $p < \frac{\alpha}{2} = 0.05$.

Further, we compared the obtained results on GS and PS with those previously available in the literature. In this part, the research question is as follows: Can it be stated that the population means for the GS and PS decrease from group 1 to group 2 and then to group 3? In other words, this may be viewed as the problem of hypothesis testing of the type H_0: $\mu_1 = \mu_2$ against the alternative H_1: $\mu_1 > \mu_2$. Since the samples are independent, the right-tailed *t*-test is applicable. The level of significance of the test is taken to be 0.05.

For the comparison of pinch forces, it is necessary to modify the research question somewhat. Namely, as the outcomes for groups 1 and 2 do not suggest a decreasing pattern, the two-tailed tests on the differences of the population means will be applied. That is, the null hypothesis H_0: $\mu_1 = \mu_2$ is tested against the alternative H_1: $\mu_1 \neq \mu_2$. Since the samples are independent, the two-tailed *t*-test is applicable. The level of significance of the test is taken to be 0.05.

To perform this analysis, MATLAB software was used [(U.S.A.) R2019b (9.7.0.1261785) 64-bit (Win 64) (Campuswide licensed at Atilim University)].

RESULTS

General description of data

First, the following values of numerical description are obtained. The subject group has an average age of 20.70 and a median age of 21. The BMI is between 14 and 38 kg/m^2 with an average of 22.03 and a median of 21.

Related values are also calculated for the male and female subgroups. Among the 51 male subjects aged from 18 to 25, the mean is 20.67 and the median is 21, meanwhile, the mean BMI of these subject is 22.72 and the median is 23 kg/m^2. As for 60 female students aged from 18 to 23, the average age is 20.73 and median is 21. At the same time, their BMI ranges between 14 and 38 representing a mean of 21.55 and a median of 21 kg/m^2.

Notice that, in this study, the hand side is distinguished as dominant and supporting rather than right and left. This is done to make the results more justifiable statistically. The data for grip and pinch strengths are given in kg, RDT results are presented in cm.

Correlation between hand characteristics

The outcomes of statistical analysis are provided in the table below. The significant values of the correlation coefficients and the corresponding *p*-values are highlighted with bold face.

Table 1: Test Values for Dominant and Supporting Hand of Males and Females.

	Correlation coefficients					p-values			
Dominant hand of males (*n*=51)		BMI	GS	PS	RDT	BMI	GS	PS	RDT
	BMI	X	**0.48**	**0.37**	-0.21	X	**0.0001***	**0.0026***	0.1388
	GS	X	X	**0.32**	-0.14	X	X	**0.0198***	0.3174
	PS	X	X	X	-0.13	X	X	X	0.3734
	RDT	X	X	X	X	X	X	X	X
Supporting hand of males (*n*=51)	BMI	X	**0.47**	**0.42**	-0.11	X	**0.0001***	**0.0002***	0.4412
	GS	X	X	**0.40**	**-0.34**	X	X	**0.0024***	**0.0114***
	PS	X	X	X	-0.07	X	X	X	0.6384
	RDT	X	X	X	X	X	X	X	X
Dominant hand of females (*n* = 60)	BMI	X	**0.40**	**0.31**	-0.03	X	**0.0002***	**0.0136***	0.7872
	GS	X	X	**0.45**	0.06	X	X	**0.0601***	0.6528
	PS	X	X	X	-0.08	X	X	X	0.5552
	RDT	X	X	X	X	X	X	X	X
Supporting hand of females (*n* = 60)	BMI	X	**0.34**	**0.28**	-0.08	X	**0.0056***	**0.0238***	0.5286
	GS	X	X	**0.37**	0.05	X	X	**0.0026***	0.6744
	PS	X	X	X	-0.06	X	X	X	0.6312
	RDT	X	X	X	X	X	X	X	X

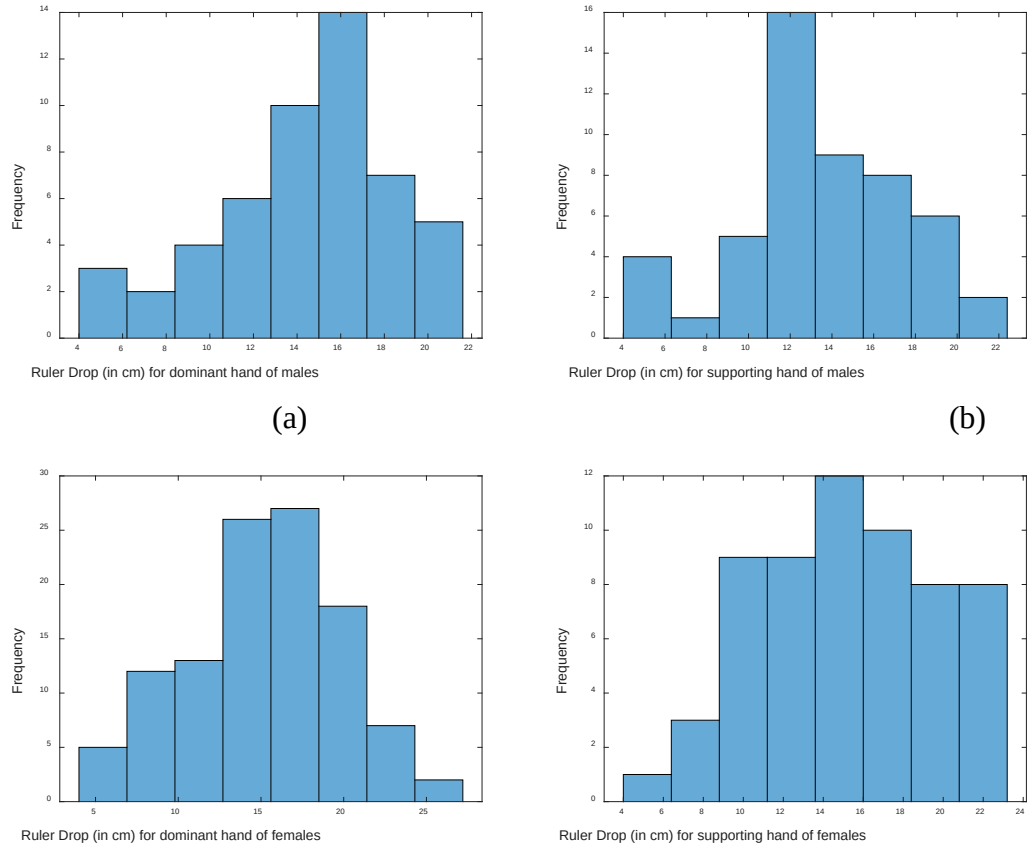
*p<0.05. *t*-test for a significance of the Pearson correlation coefficient.

BMI: Body Mass Index (kg/m^2), GS: Grip Strength (kg), PS: Pinch Strength (kg), RDT: Ruler Drop Test (cm).

Ruler drop test results

The histograms in Figure 1 illustrate the frequency distribution of values for RDT in the four specified categories.

Figure 1. Histograms for Ruler Drop Test results.



It can be traced that general behaviour of frequency distribution of RDT results for male both in dominant and supporting does not resemble that for females. To be specific, in histograms (a) and (b), there is exactly one modal class prevailing the other, while the histograms (c) and (d) have more tendency to be uniform.

Comparison with previously available results

The obtained results are compared with those presented in (Fain & Weatherford, 2016; Mathiowetz et al., 1985). The first of these papers supplies data collected in the mid-eighties, while the latter provides results on millennials' grip and lateral pinch measurements. In both cases, the age ranges for the subjects are different from the range 18-25 considered herein. Therefore, to justify the validity of this comparison and to conform with the age range in (Fain & Weatherford, 2016; Mathiowetz et al., 1985), only for the purpose of this section, we restrict ourselves to the data pertinent to the age interval of 20-24 years. Furthermore, we follow the same pattern as set forth in the works mentioned above: that is, we do not distinguish the right- and left-handed subjects, and instead, group all measurements according to either right or left hand, regardless of its dominance or support.

Comparison of grip forces

In the table below, groups 1, 2, and 3 appear in the chronological order, that is, the data in group 1 is taken from the first two rows of Table 2 in (Mathiowetz et al., 1985) and converted from pounds to kilograms, the data in group 2 is cited from Table 1 in Fain & Weatherford

(Fain & Weatherford, 2016), and group 3 is formed from the results of this work taken only for the subjects in 20-24 year range. The outcomes of the three comparison tests are presented in Table 2.

Table 2: Grip Strength and Pinch Strength Table of Intergroups.

			Group 1			Group 2			Group 3			*p*-values		
		Side	Mean	SD	N	Mean	SD	N	Mean	SD	N	p12	p13	p23
Grip strength	Male	R	54,86	9,34	29	45,80	4,40	63	41,95	9,93	39	**0,0000***	**0,0000***	**0,0111***
		L	47,38	9,88	29	44,70	3,00	63	41,18	9,62	39	0,0763	**0,0048***	**0,0133***
	Female	R	31,92	6,57	26	27,30	14,16	125	26,20	6,02	55	**0,0053***	**0,0001***	0,2323
		L	27,66	5,94	26	26,20	15,68	125	24,87	5,55	55	0,2120	**0,0222***	0,2019
Pinch strength	Male	R	11,79	1,59	29	11,50	3,00	63	8,00	1,93	39	0,2737	0,0000	0,0000
		L	11,24	1,54	29	11,50	3,30	63	7,74	1,73	39	0,6125	0,0000	0,0000
	Female	R	7,98	0,91	26	8,30	4,47	125	6,05	1,75	55	0,4644	0,0000	0,0000
		L	7,35	0,95	26	7,80	4,47	125	5,69	1,54	55	0,3026	0,0000	0,0000

*p<0.05. *t*-test for comparison of two population means.
Grip Strength (in kg), Pinch Strength (in kg)

The statistically significant *p*-values (< 0.05) are presented in bold. For groups 1 and 2, the outcomes have been observed previously. The results involving group 3 show that the mean grip strength for post-millennials are significantly lower than for their counterparts in the mid-eighties. Observe that for the millennials this was true only for the right-hand grip in both genders. Juxtaposing the results for the millennials and post-millennials, one may notice that the significant decrease is traced only for males.

Note that the results for groups 1 and 2 are slightly different from those in Fain & Weatherford (Fain & Weatherford, 2016). This is because, while unifying the measurement units in this study, all but the SD data were converted from pounds to kg. Consequently, when the data is updated, the calculations reveal that the results for the right hands of both genders show a noticeable decrease; in contrast, for the left hands, there is not enough statistical evidence for such a conclusion.

Comparison of pinch forces

In the Table 2, groups 1, 2, and 3 are formed in the same way as in the previous section. The outcomes of the three comparison tests are presented in Table 2.

In distinction from the results on the GS, in this case there is no significant difference between the means in Groups 1 and 2 which is in accord with the results of Fain & Weatherford (Fain & Weatherford, 2016). Meanwhile, the performances of millennials and post-millennials are significantly different.

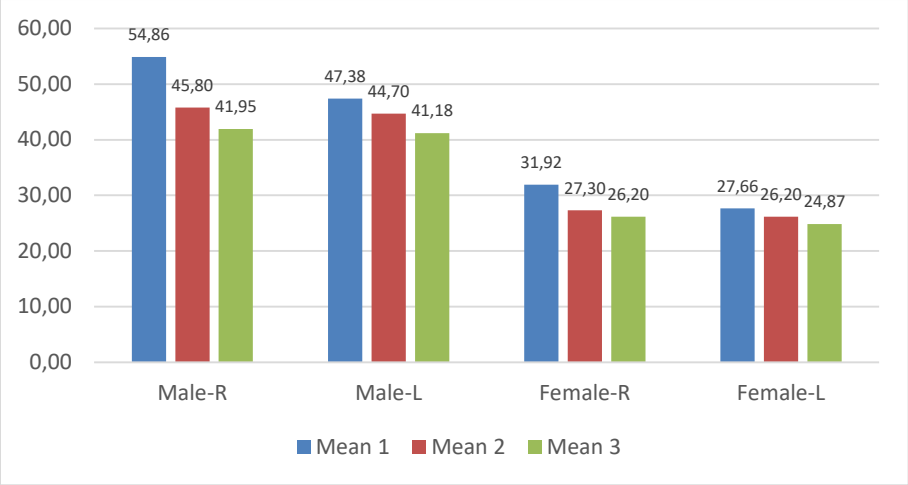


Figure 2-a). Comparison of Grip Strength means (in kg) (Mean 1,2,3: Years 1985, 2016, 2020 respectively).

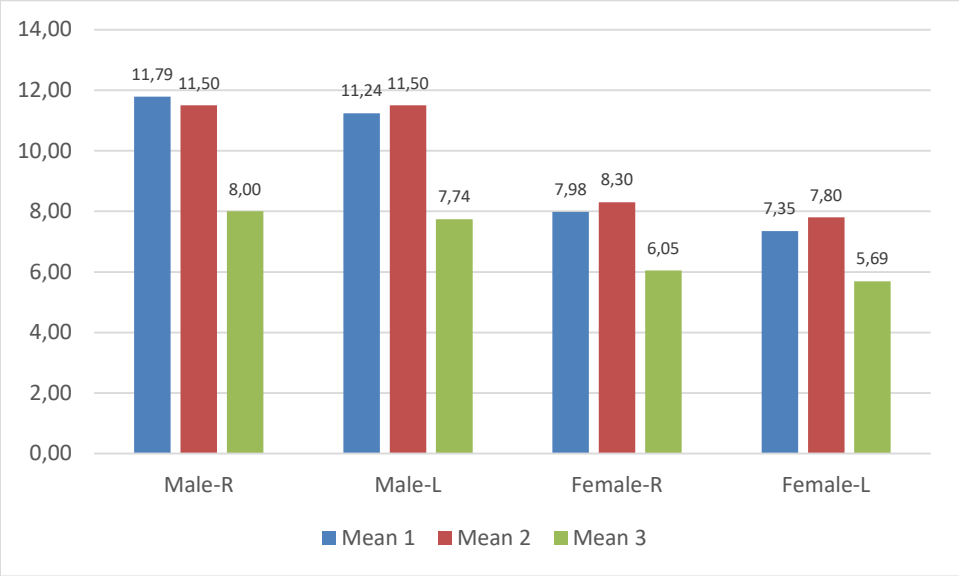


Figure 2-b. Comparison of Pinch Strength means (in kg) (Mean 1,2,3: Years 1985, 2016, 2020 respectively).

The diagrams (Figure 2 a-b) convincingly support the fact that in all distinguished categories with respect to gender and hand side, the mean grip force for group 3 decreased essentially from group 1. Meanwhile, in comparison to group 2, the grip force essentially decreased only for male. In distinction, the pinch strength of the youngsters in group 3 has decreased drastically from both groups 1 and 2. The results also show that there is no big difference of pinch strength in groups 1 and 2. Therefore, one can conclude that the sharp decrease occurred only during the last 5 years.

DISCUSSION

Until the present, many studies have reported a correlation between hand's grip and pinch strengths (Fain & Weatherford, 2016; Mathiowetz et al., 1985; Nilsen et al., 2012). Meanwhile, very scarce research exists on correlation between these hand characteristics and

hand reaction (Choudhary, Jiwane, Alam, & Kishanrao, 2016; Shin & Chung, 2014). To fill the gap, this study has been conducted to find out possible correlation between GS, PS, and the HR. As the study is focused on the generation of post-millennials, some parallels with preceding researches are inevitable. In previous studies, a positive correlation has been reported between BMI and hand grasping types. Likewise the outcomes of Table 2 are in sync with earlier established results (Nilsen et al., 2012; Puh, 2010; Shim et al., 2013). See also data concerning a group of teenagers (McQuiddy, Scheerer, Lavalley, McGrath, & Lin, 2015).

As for the reaction time, it has been extensively used in the past decades to assess motor cognitive processing and executive attention (Grane et al., 2014; Sayeur et al., 2015). The results of RDT show HR time indirectly by means of the distance passed by the ruler. To calculate HR time, the commonly known formula $t = \sqrt{2h/g}$, where g=981cm/sec^2 is the acceleration due to gravity. It is worth to point out that the results of the RDT have correlation coefficient significantly different from 0 only with GS in the case of supporting hand for males, while no other significant correlation for RDT has been identified. On the whole, we may deduce that the hand strength and the hand reaction are not strongly related to each other.

Further, the obtained data were compared with the normative values from the previous works (Fain & Weatherford, 2016; Mathiowetz et al., 1985) in order to determine if the changes in these values related to the given age interval has occurred lately. Namely, hand strength parameters for groups 1 (1985), 2 (2016), and 3 (2020) have been compared. The results involving group 3 show that the mean grip strength for post-millennials are significantly lower than for their counterparts in the mid-eighties. Observe that for the millennials this was true only for the right-hand grip in both genders. Juxtaposing the results for the millennials and post-millennials, one may notice that the significant decrease is traced only for males. The calculations reveal that the results for right hands of both genders show noticeable decrease, in contrast, for the left hands there is not enough statistical evidence for such a conclusion.

The diagrams (Figure 2) convincingly support the fact that in all distinguished categories with respect to gender and hand side, the mean grip force for group 3 decreased essentially from group 1. Meanwhile, in comparison to group 2, the grip force essentially decreased only for male. In distinction, the pinch strength of the youngsters in group 3 has decreased drastically from both groups 1 and 2. The results also show that there is no big difference of pinch strength in groups 1 and 2. Therefore, one can conclude that the sharp decrease occurred only during the last 5 years. In distinction from the results on the GS, in PS there is no significant difference between the means in groups 1 and 2 which is in accord with the results of group 1 as claimed in Fain & Weatherford (Fain & Weatherford, 2016). Meanwhile, the performances of millennials and post-millennials are significantly different. What is more, conducting the test on the means of these groups, we may conclude that μ_3 is essentially lower than μ_2. This can be attributed to the following factors: the increase in the migration rates to cities, the modern lifestyle based on the use of high technology and electronic gadgets in the last decades. In general, PS measures the intrinsic muscle activity of the hand necessary to operate industrial tools, perform housework, artistic and sports activities etc. For the post-millennials, the

permanent decrease in daily strenuous activities and simultaneous increase of technology and robots applications in professional and everyday activities, could be a cause for the decrease of current PS norms (Fry, 2016).

This study reveals several quantitative outcomes that could have significant clinical implications. The change in the pinch strength for the post-millennial population indicates that further investigation is required as to the norms. The updated standards will allow healthcare professionals to more accurately assess the improvement among patients. If further research indeed proves a trend, healthcare professionals are likely to witness an increased flow of patients and referrals for therapy.

As any research work, this study has its limitations. To begin with, and as stated before, collected data are restricted to a specific group of subjects under certain conditions in terms of demography. To complete the picture on the hand strength and reaction parameters for post-millennials, it is necessary to take samples from different stratified groups. Furthermore, the dynamic of the parameters with respect to time is an important issue. In this work such comparisons have been made for GS and PS; as for hand reaction, to the best knowledge of the authors, there are no studies in the literature concerning a similar subject group for the past 2 decades. Future attempts, as such, should include these features as well.

Sources of Support: None.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Ethical Approval: The study protocol was accepted by the Ethics Committee of Atilim University (Approval Date: 05.09.2019 and Approval Number: 59394181-604.01.01-5853).

Informed Consent: A written informed consent form was obtained from all participants.

Peer-Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – IC, MT, SO; Design – IC, SO; Supervision – IC, MT, SO; Resources and Financial Support – MT, SO; Materials - IC, MT, SO; Data Collection and/or Processing - IC, MT, SO; Analysis and/or Interpretation - IC, MT, SO; Literature Research - IC, MT, SO; Writing Manuscript - IC, MT, SO; Critical Review - IC, MT, SO.

Acknowledgements: None.

REFERENCES

Akel, B. S., Demirel, A., & Baltaci, G. (2015). Determination of Grip Contact Areas with Stereologic Measurement in Children with Hemiparetic Cerebral Palsy. *Turk J Physiother Rehabil, 26*(2), 86-92.

Ángel Latorre-Roman, P., Robles-Fuentes, A., García-Pinillos, F., & Salas-Sánchez, J. (2018). Reaction Times of Preschool Children on the Ruler Drop Test: A Cross-Sectional Study With Reference Values. *Percept Mot Skills 125*(5), 866-878. Retrieved from https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/0031512518789563

Barut, C., & Demirel, P. (2012). Influence of testing posture and elbow position on grip strength. *Med J Islamic World Acad Sci, 109*(413), 1-4.

Choudhary, A. K., Jiwane, R., Alam, T., & Kishanrao, S. S. (2016). Grip strength and impact on cognitive function in healthy kitchen workers. *Achiev. Life Sci., 10*(2), 168-174.

Clouston, S. A., Brewster, P., Kuh, D., Richards, M., Cooper, R., Hardy, R., . . . Hofer, S. M. (2013). The dynamic relationship between physical function and cognition in longitudinal aging cohorts. *Epidemiologic Reviews, 35*(1), 33-50.

Deary, I. J., Liewald, D., & Nissan, J. (2011). A free, easy-to-use, computer-based simple and four-choice reaction time programme: the Deary-Liewald reaction time task. *Behavior Research Methods, 43*(1), 258-268.

Fain, E., & Weatherford, C. (2016). Comparative study of millennials'(age 20-34 years) grip and lateral pinch with the norms. *J Hand Ther 29*(4), 483-488.

Fess, E. (1981). Clinical assessment recommendations. *American society of hand therapists*, 6-8.

Fritz, N. E., McCarthy, C. J., & Adamo, D. E. (2017). Handgrip strength as a means of monitoring progression of cognitive decline–a scoping review. *Ageing Res. Rev., 35*, 112-123.

Fry, R. (2016). Millennials overtake Baby Boomers as America's largest generation. *Pew Research Center, 25*.

Grane, V. A., Endestad, T., Pinto, A. F., & Solbakk, A.-K. (2014). Attentional control and subjective executive function in treatment-naive adults with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *PloS One, 9*(12), e115227.

Kakavas, G., Malliaropoulos, N., Pruna, R., Traster, D., Bikos, G., & Maffulli, N. (2020). Neuroplasticity and Anterior Cruciate Ligament Injury. *Indian Journal of Orthopaedics*, 1-6.

Keskinöz, P. C., Ergin, G., Bakirhan, S., & Özden, A. (2020). Karpal tünel sendromlu hastalarda kas kuvvet ve enduransi üst ekstremite fonksiyonlarini etkiler mi? *Turk J Physiother Rehabil, 31*(1), 58-65.

Mathiowetz, V., Kashman, N., Volland, G., Weber, K., Dowe, M., & Rogers, S. (1985). Grip and pinch strength: normative data for adults. *Arch Phys Med Rehabil 66*(2), 69-74.

McQuiddy, V. A., Scheerer, C. R., Lavalley, R., McGrath, T., & Lin, L. (2015). Normative values for grip and pinch strength for 6-to 19-year-olds. *Arch Phys Med Rehabil, 96*(9), 1627-1633.

Mishra, R., Dasgupta, A., Mohan, V., Aranha, V. P., & Samuel, A. J. (2018). Increasing cardiopulmonary aerobic activity improves motor cognitive response time: An inference from preliminary one-group pretest-posttest quasi-experimental study. *Indian Heart J 70*(1), 128-129.

Neter, J., Wasserman, W., & Whitmore, G. A. (1993). *Applied statistics*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall.

Nilsen, T., Hermann, M., Eriksen, C. S., Dagfinrud, H., Mowinckel, P., & Kjeken, I. (2012). Grip force and pinch grip in an adult population: reference values and factors associated with grip force. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy, 19*(3), 288-296.

Puh, U. (2010). Age-related and sex-related differences in hand and pinch grip strength in adults. *International Journal of Rehabilitation Research, 33*(1), 4-11.

Rayat, C. S. (2018). Applications of Microsoft Excel in Statistical Methods. In *Statistical Methods in Medical Research* (pp. 139-146): Springer.

Sayeur, M. S., Vannasing, P., Tremblay, E., Lepore, F., McKerral, M., Lassonde, M., & Gallagher, A. (2015). Visual development and neuropsychological profile in preterm children from 6 months to school age. *J Child Neurol 30*(9), 1159-1173.

Schreuders, T. A., Roebroeck, M. E., Goumans, J., van Nieuwenhuijzen, J. F., Stijnen, T. H., & Stam, H. J. (2003). Measurement error in grip and pinch force measurements in patients with hand injuries. *Phys Ther 83*(9), 806-815.

Shim, J. H., Roh, S. Y., Kim, J. S., Lee, D. C., Ki, S. H., Yang, J. W., . . . Lee, S. M. (2013). Normative measurements of grip and pinch strengths of 21st century Korean population. *Arch. Plast. Surg., 40*(1), 52.

Shin, S.-W., & Chung, S.-T. (2014). Evaluation of hand grip strength and emg signal on visual reaction. *Int J Control Autom Syst, 1*(7), 1204-1207.

Taekema, D. G., Gussekloo, J., Maier, A. B., Westendorp, R. G., & de Craen, A. J. (2010). Handgrip strength as a predictor of functional, psychological and social health. A prospective population-based study among the oldest old. *Age and Ageing, 39*(3), 331-337.

Tayyari, F. (2018). Effect of elbow flexion on hand-grip strength. *Ergon Int J, 2*, 000134.

Velghe, A., De Buyser, S., Noens, L., Demuynck, R., & Petrovic, M. (2016). Hand grip strength as a screening tool for frailty in older patients with haematological malignancies. *Acta Clinica Belgica, 71*(4), 227-230.

RESIMDE ZAMAN KAVRAMININ YANSIMALARI

REFLECTIONS OF THE CONCEPT OF TIME IN PAINTING

Mustafa DİĞLER
Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-0784-4463
Rasim SOYLU
Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi
ORCID NO: 0000-0001-7136-1928

ÖZET

Bu çalışmada insanoğlunun kendini ifade etme biçimlerinden en mükemmellerinden birisi olan resim sanatı zaman kavramı ile ilişkilendirilmiştir. Ölümlü olan şu dünya da ölümsüzlüğü yakalama gayreti içerisinde olan insanoğlu meydana getirdiği uygarlıklar ve bu uygarlıkların meydana getirdiği sanatı sonsuz bir yaşam rüyası ile gerçekleştirmiştir. Bu rüya resim sanatı içerisinde bir görsel şölene dönüşmüştür ve sonsuzluğun bir ifade biçimi olmuştur. İnsanoğlu kendini ifade etme çabası ve durmadan akıp giden zamanı durdurma gayretleri insanlık tarihi içinde sürekli olarak bir dönüşüme uğramıştır.

Resimde zaman kavramı insanoğlunun iki boyutlu bir yüzey üzerinde üçüncü boyuta zaman kavramının eklenmesiyle dördüncü bir boyuta geçme çabalarının bir göstergesidir. Ayrıca bu zaman kavramı ile dördüncü boyutta yer alan bakış sürecinden resim sanatı tarihine nasıl gelindiğini göstermektedir. Resmi oluşturan sanatçı resim içerisinde meydana getirdiği mekânları, zamanları ve resmi yapan sanatçının içinde yaşadığı dış dünya ile ilgili betimlemeleri, sanat olgusu içerisinde saklanmış olan gerçekliğin değişen anlamlarını zamanın sonsuzluk veya sonu olan bir yapı içerisinde değerlendirir.

Yeryüzünde bulunan her şeyi büyük bir değişime uğratan zaman kavramı resim sanatını da büyük bir değişime uğratmıştır. Sanatı büyük değişimlere uğratan zaman ve zamanı da beraberinde değişime uğratan sanatın; insanoğlunun yaşam mücadelesi içerisinde onların üretkenliğini etkileyen toplumsal, siyasal ve teknolojik gelişmelerle olan ilişkisi göz ardı edilemez.

Geçmişten günümüze kadar baktığımız zaman resim sanatının geçirmiş olduğu köklü değişimler ile birlikte insanoğlunun süreç içinde yaşam koşullarının da değiştiğini görülmektedir. Zamanın hiç duraksamayan akıcılığı içerisinde insanoğlu resim sanatında tüm geçmişin izlerini, anlamlarını, değer yargılarını ve inançlarını resme aktarmasını bilmiştir. Zaman ve sanat kavramları farklılıklarının anlamlarından yola çıktığımız da mutlak zaman kavramından değişen zaman kavramına kadar resimde zaman kavramı önemli bir yer tutmaktadır. Bu çalışmamızda insanlığın iki boyutlu bir yüzeyi gözlemlediğini sandığı fakat dört boyutlu bir dünyaya ait izlerin yani imgelerin resim sanatı içerisindeki değişimi zaman kavramının içerisindeki ilişkisi ele alınmıştır. Bu çalışma tarama modeli ile gerçekleştirilmiş olup ayrıca zamanın resim sanatı içerisindeki yansımaları ele alınarak resim incelemeleri

yapılmıştır. Ayrıca bu çalışmada resim sanatın geçirdiği dönüşüm zaman kavramı içinde ele alınmıştır.
Anahtar Sözcükler: Zaman, Resim, Kavram, Yansıma, Dönüşüm.

ABSTRACT

In this study, the art of painting, which is one of the most perfect ways of self-expression of human beings, is associated with the concept of time. Human beings, who are striving to attain immortality in this mortal world, have realized the civilizations they have created and the art created by these civilizations with a dream of an eternal life. This dream has turned into a visual feast in the art of painting and has become an expression of eternity. Human beings have been constantly transforming their efforts to express themselves and to stop the flowing time.

The concept of time in painting is an indicator of human beings' efforts to move to a fourth dimension on a two-dimensional surface by adding the concept of time to the third dimension. In addition, with the concept of time, it shows that he wants to explain how to come to the history of painting art from the perspective process in the fourth dimension. The artist who creates the painting evaluates the spaces, times he creates in the painting and the depictions of the painting artist about the external world he lives in, the changing meanings of reality hidden in the art phenomenon in a structure that is the eternity or end of time. The concept of time, which changed everything on earth, changed the art of painting to a great extent. Painting art, which changed the time and time that changed the art of painting; The relationship between art and the social, political and technological developments that affect the productivity of human beings cannot be ignored.

When we look from the past to the present, it shows us that the living conditions of human beings have also changed in the process with the radical changes that the art of painting has undergone. In the uninterrupted fluency of time, human beings have been able to convey the traces, meanings, values and beliefs of all the past in painting. From the meaning of the differences between the concepts of time and art, from the concept of absolute time to the concept of changing time, the concept of time is important in painting. In this study, the relationship of the traces of a four-dimensional world, namely the changes in the art of painting, in the concept of time, which humanity thinks is observing a two-dimensional surface, is discussed. This study was carried out with the scanning model, and also, painting examinations were made by considering the reflections of the time in the art of painting. In addition, in this study, the transformation of painting art is discussed within the concept of time.
Keywords: Time, Painting, Concept, Reflection, Transformation.

GIRIŞ

Zaman kavramı hakkında düşünmek herkesin hemfikir olduğu bu yüzden zaman üzerine konuşmayı bile gerektirmeyen bir konu üzerinde düşünmek gibidir. Zaman gündelik

yaşamımızda kullandığımız anlamı ile her an için bize kendini hatırlatmaya devam etmektedir. Günlerin birbiri peşi sıra devam etmesinde, durakta toplu taşıma araçlarını beklerken ve benzeri tüm olaylarda kendisini hissettiren bir görüntüye sahiptir. Zamanın sağduyu kaynaklı, hareket ve bu hareketlere bağlı temel bir görünüme sahiptir.

Geçmişten günümüze değin insanoğlunun tüm yaşam şartlarının değişim ve dönüşümü ile birlikte sanat da çok köklü dönüşümler yaşamaktadır. Resim sanatı insanoğlunun bu değişim ve dönüşüm çarkı içerisinde zamanın dur durak bilmeyen akıcılığı içinde geçmişin izlerini, değer yargılarını, inançlarını, anlam ve içeriklerini günümüze ulaştırır. Resim zamanın dondurulduğu hareketsiz nesnelerdir.

Resimde zaman kavramı üzerine yapacağımız bu araştırmada sanat tarihi içinde belirli dönemler içinde ve belirli örneklerle ele alarak zaman kavramının nasıl yansıtıldığına dair değerlendirmelerde bulunacağız. Bu değerlendirmeleri yaparken resimde zaman kavramının nasıl ve neye göre yansıdığının izlerini bulmaya çalışacağız.

Resimde ele aldığımız zaman kavramını kültürel antropoloji bağlamında değerlendirdiğimiz zaman insanoğlunun yaşadığı toplumlardaki sosyal ve ekonomik değişiklikler ile birlikte düşünce tarihindeki bazı dönemlere bağlı kalarak zaman kavramının farklılaştığını gözlemleyebiliyoruz. Resim sanatı içinde gözlemlediğimiz zaman kavramının herhangi bir resim yüzeyinde belirli bir alan içinde sınırlandırılmış olarak sanatçı tarafından yansıtılmaya çalışılmış olması resmi yapan sanatçının hayal ürünü ve imgesel birikimlerinin yansıması olarak kabul edilse de yaşadığı yüzyıl içerisindeki fiziksel ve teknolojik dönüşümler sanatçının zaman algısı kavramını algılayış biçimini etkilemektedir.

Zaman; sanatta ve bilhassa resim sanatında ele alınan karmaşık bir kavramdır. Bir sanatçı içinde bulunduğu ve yaşadığı zamanı resminde başka bir zaman dilimini sınırlandırmak sureti ile kısıtlı ve iki boyutlu bir yüzey üzerinde ifade etmeye çalışmaktadır. Sanatçının içinde yaşadığı toplumla birlikte tanımlanan zaman kavramı toplum ile sanatçı arasındaki ilişkinin farklı yanlarını meydana getirir. Sanatçın iç âlemi ile gerçek âlem arasındaki ilişkiler sanat eserinde yan anlamlar ve derin anlamlar doğmasına yol açar.

Resimde zaman kavramına ilişkin görüşler çok disiplinli bir tartışma zemininde kendisine yer bulmaktadır. Bu çok disiplinli alanların her birisi kuramsal ve pratik olarak konu ile ilişkili farklı yaklaşımlar göstermektedir. Resimde zaman kavramı algısına ilişkin yaklaşımlar daha çok dün, bugün, gelecek, zaman birlikteliği ve ayrımı, öznel- nesnel, bireysel- toplumsal zaman, döngüsel- çizgisel zaman, boş zaman ve eş zamanlılık gibi kavramlar çerçevesindeki farklı görüşlere dayanmaktadır. Bu çalışmada resmin konusu içinde kendisine daima yer bulabilmiş zaman kavramının farklı dönemlerdeki yansımaları üzerinde duracağız.

Zaman Kavramının Tanımı

Zaman kavramını genel bir tanımını yapacak olursak 19. Yüzyılın Modernizm fikrinin gelişimine kadar belirli bir anlayışta gelişim göstermiş ve Modernizm sonrasında da farklı bir özellik göstermiştir. Modernizm öncesi zaman kavramını mitolojik ve metafizik zaman olarak ele alınabilir.

> "Mitolojik zaman kavramı daha çok doğanın düzeni ve işleyişine göre hareket eden bir zamandır. Bunda mevsimlerde meydana gelen değişikliklerin, tarlalarda üretilen mahsullerin ortaya çıkması, gece

ve gündüzün deveran etmesi, fırtınalar ve yağışlar doğanın işleyişinde düzenlerdir ve insanlar zaman algılarını bunlara göre şekillendirmişlerdir. Metafizik zaman kavramı ise tek tanrılı dinlerin uyguladığı zaman ölçüsüdür. Burada zaman döngüsü doğa hareketlerine göre değil tanrının, peygamberlerin ortaya çıkmaları, yaşamları ve ölümleri ile ilgili bir zamandır" (Karadaş,2015, s: 330).

Zamanın ne demek olduğu ile ilgili ortaya atılan fikirler insanoğlunun en eski meselelerinden birisidir. Zaman kavramı tek başına tanımlandığında örneğin saatin ölçtüğü şey olarak tanımlandığı zaman sadece insanları ilgilendiren bir kavram olarak görülmektedir. Fakat zaman sadece insanoğlunu ilgilendiren bir kavram değildir. Zaman kavramı mekândan, varlıktan ve hareketten ayrı tutulamaz (Erutku, 2019, s:32).

Eski uygarlıklara baktığımızda onların zaman kavramını birbirinin içine geçmiş döngüsel ve tekrar eden bir olgu olarak algılamışlardır. Zamanın akışını takip edebilmek için Mezopotamya ve diğer uygarlıklarda Ay'ın döngüsü esas alınmıştır. Mısır uygarlığında ise Güneşin döngüsü esas alınarak güneş takvimi kullanılmıştır. Bu eski uygarlıklarda zamanın yaratıcısı bu uygarlıklarda yaşayan insanların kendilerinden üstün olarak gördükleri güçtür. Onlarda yaşanılan an ve tekrar döngüsü oldukça önemlidir.

Bu durumu Davis (2013, s:11) şu şekilde desteklemektedir; "Yunan mitolojisinde "Kronos" zaman tanrısıdır. Ölüm ve doğum iç içedir. Onun döngüsel ya da lineer olup olmadığı tartışılmıştır. Herakleitos hiçbir şeyin aynı kalmadığını ve sürekli bir değişim olduğunu vurgulamıştır. Platon, Timaios diyaloglarında zamanı, sonsuzluğun devingen imgesi olarak tarif eder. Aristoteles zamanın olaylardan bağımsızlığı mümkün değildir, hiçbir şey hareket etmiyorsa zamanın anlamı yoktur, demiştir".

Bardon'a göre (2018, s:22), "Zaman hareketin sayısıdır; ezeli ve ebedidir. Parmeninides, değişimin bir yanılsama olduğunu savunmuştur. Hiçbir şeyin vardan yok olamayacağını, yoktan da var olamayacağını düşünerek; hareketin, değişimin ve dolayısıyla zamanın geçici deneyimleri kişinin sınırlı bakışını gösterir.

Hançerlioğlu'na göre zaman kavramı; "En yalın hali ile sonsuzdan gelip sonsuza giderken, tüm var olanların birbirlerinin yerini alarak zincirledikleri sonsuz süre" (1989, s:471) olarak tanımlamaktadır. Dünyanın var oluşunun binlerce yıllık varoluşunu kıyaslayarak zaman kavramını ifade eden filozoflarda olmuştur. Hançerlioğlu'na göre; "İdealistler özellikle de Leibniz ve Kant, zamanın gerçekte var bulunmadığını, sadece insan bilincinin bir tasarımı olduğunu ileri sürerler.

Çağdaş idealistler de örneğin Bergson "insan zamanda değil zaman insanın içinde yaşar" (Age) diyerek farklı zaman kavramlarına işaret etmektedirler. Ancak filozofların bu bakış açıları insanoğlundan önce var olmuş olan evrende dünyanın döngüsü ve ışığın yayılması için bir sürecin geçmesini dikkate almamaktadırlar. Bunun aksine Sofuoğlu'nun aktardığına göre; "'Newton, zamanı Tanrının yarattığı, gözle görünür akarsulara benzeyen, tek farkı görünmezlik olan insandan da bağımsız nesneden çok bir ilişki biçimidir" (2004, s:9) şeklinde aktarmaktadır. Newton'un zaman algısına olan bu yaklaşımı antik çağ düşünce sistemine paralel olarak metafizik bir yaklaşım olarak çıkmaktadır.

Zaman ve Sanat İlişkisi

İnsanoğlunu dünya üzerinde yaşayan tüm canlılardan ayıran en önemli özellik kuşkusuz düşence ve üretkenlikleridir. İnsanoğlunun yaşadığı dünyayı anlamaya çalışma çabaları sanat ve zaman kavramları içinde anlam bulmasıdır. İnsanoğlunun binlerce yıllık tarihi ile dünyanın milyonlarca yıllık oluşumundan günümüze değin kıyasladığımız zaman insanlı tarihi bir hardal tanesi kadar küçük bir yer kaplamaktadır. İşte bunu insanoğlunun tarih sahnesinde bulunduğu zamansal varlığı ile dünyanın oluşumundan günümüze zamansal varlığı kıyaslandığı zaman bir kelebeğin ömrü ile bir insanın ömrü arasındaki tezatlığa benzetebiliriz. İnsanoğlunun zamanı arama ve anlamlandırma çabaları sanat kavramı içinde çok önemli yer tutmaktadır. İnsanoğlu zamanı sanatla ölümsüzleştirmiştir. Sanat bu noktada insanoğlunun tarih sahnesine çıktığı günden bugüne geçmişe ait tüm düşüncelerin, kültürlerin, yaşam tarzlarının ve geçmişe ait tüm insani değerlerin geleceğe aktarılmasında önemli rol oynamıştır.

Doğu uygarlıkları, Mezopotamya, Anadolu ve Antik Yunan'da zaman kavramı ölümsüz sanat eserlerine gizlenmek sureti ile mutlak bir zaman kavramına işaret etmektedir. İnsanlık tarihine dönüp baktığımız zaman insanlığın mağaradan köylere, kentlere, İmparatorluklara, devletlere dönüşerek toplumsal zenginliğe dönüşmüştür. Bu toplumsal zenginlik insanoğlunun ihtiyaçları, dini inanışları, bölgesel ve zaman farklılıkları ile dönemler içinde sanat anlayışlarının gelişmesinde çok büyük katkıları olmuştur.

Gombrich (1992, s:19) "Dilin nasıl doğduğunu bilmediğimiz gibi, sanatında nasıl doğduğunu bilmiyoruz. Eğer tapınak ve ev yapımı, resim ve heykel yaratımı veya dokuma gibi etkinlikleri sanat sayarsak, dünyada sanatçının bulunmadığı tek bir topluluk yoktur" der.

İnsanoğlu içinde yaşadığı dünyayı kendi ihtiyaçları doğrultusunda değiştirirken, doğanın insanlığa sunduğu mükemmel ritimden ve bu meydana gelen ritmin insanoğlu üzerinde bıraktığı izlerden etkilenmiştir. Doğayı algılama ve anlama süreci içerisinde insanoğlu kendini yalnız ve güçsüz hissettiği anda resmi büyüsel ve dini bir güç olarak kullanabilmiştir. Resim ilkel toplumlardan modern zamanlara kadar dine hizmet eden bir araç olarak kullanılmıştır. İnsan resmin imgesel gücünü var olma nedenini anlamlandırarak, sonu olan yaşamlarını sonsuz bir varoluşa dönüştürme istekleri için kullanmayı bilmiştir. Bu noktadan sanata baktığımız zaman sanatçılar içinde bulundukları zaman dilimlerini, toplumsal yapılarını, ikinci boyut üzerinde üçüncü boyutu anlamlandırma isteklerini farklı anlam ve içeriklerle donatmışlardır. Bu bağlamda resimde zaman kavramı gece ile gündüz ve doğu ile batı kavramları içine gizlenmiş düzenli bir sürece işaret etmektedir.

Resimde Zaman Kavramı Algısı

İlk resmin ne zaman ve kim tarafından yapılmış olduğu bilinmemektedir. İnsanın kendini ifade etmesi insanoğlunun kendini ifade etmesine dönüştüğü zaman uygarlıklar ortaya çıkmıştır. Bu ortaya çıkmış olan uygarlıklar zamanı sanat ile birlikte dış dünyada değil iç dünyada durdurmayı kendisine amaç edinmiştir. Sonsuz olan mutlak zamanların ortaya çıkışı sanat ile olmuştur. İnsanın kendini ifade edebildiği resim sanatı mutlak zamanlarla birlikte insanın sonsuzluğa erişmesi fikrinin gelişmesini sağlayacak dini konuları ifade etmeye

başlamıştır. Zaman kavramı böylelikle paylaşılamayan bir güç, resim ise bu gücün görselliğe aktarıldığı bir ifade biçimine dönüşmüştür.

Resimler iki boyutlu bir yüzey üzerinde üçüncü boyutun perspektifle yakalanmaya çalışıldığı hareketsiz nesnelerdir. Resimlerdeki görüntülerin anlamı tarihi ve kişisel gelişimler nedeniyle değişkenlik gösterebilir. Fakat bir resimde betimlenen şeyler değişmemektedir. Örneğin günlük yaşamımızda karşılaştığımız süt benzer kaplardan dökülebilir veyahut insanların yüzlerindeki gülümseme ve yüzler değişmeden durabilir. Sanatçı işte bu nedenle yapmış olduğu resimlerin belirli bir anı yakalayıp sakladığını bize anlatmaya çalışır. Fakat düşündüğümüz zaman bu durumun kesinlikle doğru olmadığını anlarız. Resimde dondurulmuş olan an hiçbir zaman fotoğrafın saptadığı bir an gibi hiçbir zaman var olmamıştır. Resmin herhangi bir anı dondurup sakladığın tam olarak söyleyemeyiz.

Eğer bir resim zamanı donduruyorsa bu dondurma fotoğrafta olduğu gibi geçmişte var olan bir anı ondan gelecek olan anlardan ayırırcasına yapamaz. Resimdeki anı dondurma çerçeve içinde var olan görüntü ve resimde betimlenen sahnenin kendisidir. Resimler geçmişte var olmuş olayların kanıtları olarak kabul edilebilir.

Orta çağın dini konuları, betimleme anlayışının arkasında yatan sonsuz ve bitmek bilmeyen zaman anlayışını, insanlara sonsuz zamanlardaki cennet ve cehennem betimlemeleri ile verilmeye çalışılmıştır. Tanrıya ulaşmak için yol haritası çizen resimler içinde gizli olan sonsuz zamanlar bu dünyadaki yaşanmış olan kötü şansa ikinci bir yaşam fırsatı veya sonsuz bir yaşam fırsatı vermeyi vaat etmektedir.

Rönesans ve Barok döneminde resim dini konuları bir kenara bırakıp dünyada karşılaşacağımız gündelik olaylara dönmüştür. Rönesans dönemi resimlerinde ilerde ufuktan doğacak veya batmak üzere olan güneşin ışınlarının dağları, çiçekleri, insanları ve mekânları aydınlatması insanların yaşadığı dünyanın ifade edilmesini sağlamıştır. Resimlerde var olan biçimlerin mekân ve ışık altındaki görünümleri ışığın zamana bağlı bir unsur olarak kullanılmasına neden olmuştur. Bu ışık altında ortaya çıkmış olan renkler de zaman kavramı ile ilintilidir. Resimde zaman kavramının şekillenmesini sağlayan bu unsurlar yaşanılan dönemin şartları içinde bulunan içeriklerden beslenmiştir. Bu içerikler insanın sosyolojik, kültürel, ekonomik ve teknolojik olarak gelişmesi ve değişmesi olmuştur.

Modern resim sanatında en temel yönelim somuttan soyuta doğru olan yönelimdir. Bu soyuta olan yönelim en açık şekilde izlenimcilik sonrası döneme denk gelmektedir. Çağdaş görsel sanatların zaman kavrayışının temel nitelikleri de yine bu dönemde ortaya çıkmaktadır. İzlenimcilik somuttan soyuta, duyusaldan düşünsele doğru gelişen bu süreçte renk kullanımı, doğayı ele alınış tarzı ve zaman kullanımı açısından yol açıcı bir akımdır. İzlenimcilik kendinden önceki dönemlerde doğayı duyuların kavradığı şekilde aktarmak isteyen geleneğin doruk noktası hem de kendinden sonra gelecek olan akımların da başlangıç noktasıdır.

Resim Okumaları

Güneşin doğudan doğup batıdan batması aslında yeni bir doğuşa, doğarken de batışa dönüşmesi dünya üzerindeki her bir bölgenin zaman olarak birbirinden farklı zaman dilimlerinde olduğunu göstermektedir. Bu yüzden ışığın peşinden koşan sanat doğu

kültüründe farklı batı kültüründe farklı biçimlerde ifade olunmuştur. Sanat hem batıda hem de doğuda dine hizmet etmiştir. Avrupa'da Rönesans ile birlikte ve daha sonrasında da teknik imkânların gelişmesi ile birlikte sanat dini konulardan da uzaklaşmaya başlamıştır. Resimde kullanılan özgür fırça darbeleri ile birlikte sıradan günlük olaylar ve sıradan insanların resmedilmeye başlanması sanatçı kimliğinin oluşmasına da neden olmuştur. Mutlak zaman kavramı yani değişmeyen zaman kavramı sanatçının tinsel ve algısal gücü ile birlikte yeni anlatım diline kavuşmuştur. Günümüze kadar sanatın geçirdiği bu süreçte doğal bir şekilde sanat törensel olmaktan çıkarak tuval yüzeyinde yeni ve farklı anlatım biçimlerine dönüşmüştür. Resim ve zaman kavramı arasındaki ilişkiyi farklı dönemlerdeki birkaç resim üzerinde inceleyelim.

Francisco De Goya "Çocuklarını Yiyen Satürn"

"Zaman tanrısı Cronos (Satürn), oğullarından birinin kendisini öldüreceği söylendiği için, doğan tüm oğullarını birbiri ardı sıra yemektedir. Cronos, üçüncü oğlu Zeus annesi Rhea tarafından saklanır. Cronos onun yerine bir taş yer. Vakti geldiğinde, Zeus babası Cronos'u öldürür, iktidarı ele geçirir. Zaman tanrısı kendi çocuklarını yiyorsa zamanın geçmesini istemiyor demektir" (Edgü, 1986, s:15). Cronos'un öldüremediği oğlu Tanrılar tanrısı Zeus, babası Cronos'u öldürdüğü zaman zamanı durdurmuş ve ölümsüzler arasına katılmıştır.

Goya bu resminde yukarda bahsettiğimiz Yunan mitolojisinde geçen bu sahneyi betimlemiştir. Resimde karanlık bir zemin üzerinde ışığı güçlü bir şekilde yansıtan sıcak renk tonları ile yaşlılık hali ile Cronos'u elleri arasında sıkıca tuttuğu yeni doğmuş çocuğunun kafasını ve bir kolunu yemiş diğer kolunu da ağzına sokmaya çalışırken betimlemiştir. Cronos, Goya'nın bu resminde olabildiğince açmış olduğu ağzı ve yerinden fırlayacakmış gibi baktığı dehşet verici gözleri ile elinde ne tuttuğunun bile farkında olmadan hırslı bir şekilde çocuğunu yemeye devam etmektedir. Goya'nın resmindeki Cronos'un bu duruş şekli onun aklını yitirmiş deliye benzer bir ifade vermektedir. Bu ifade bize Cronos'un gücünü elinde tutabilmek için delirmiş olabileceğini gösteren bir işaret olarak kabul edilebilir. Goya'nın yaşadığı dönemin sıkıntıları sanatçının geçirdiği rahatsızlıklar nedeniyle içinde bulunduğu panik, gerilim, içinde bulunduğu histerik durum ve insanlığa karşı duyduğu hırçın tavır onun resimlerinde görülmektedir.



Görsel 1- Francisco De Goya "Çocuklarını Yiyen Satürn".

Bizans Dönemi Kariye Cami Mozaiği "Khora'nın Maketini Tahtta Oturan İsa'ya Sunan Theodoros Metochites"

İstanbul'da Bizans döneminde inşa edilmiş olan Chora Manastır Kilisesine (Kariye Camii), Bizans imparatoru Metochites'in 14. Yüzyıl da yaptırdığı mozaik panoda imparator Chora manastırını elinde maketini tutarak Hz. İsa'ya sunmaktadır. İmparator ve elinde tuttuğu Chora Manastırı Kilisesi maketi zaman bakımından gerçek bir zamana işaret etmektedir. Bu mozaik panonun yapıldığı dönemi belgeleme niteliği taşımaktadır. Fakat burada konunun işlenmesi bakımından maketin İsa'ya sunulması zaman açısından gerçeküstü bir olaydır. İmparator'un elinde Chora'nın maketini İsa'ya sunması ve onu görmesi imkânsız bir olaydır. Mozaik panoda olayın geçtiği yer belli değildir. Mozaiği yapan sanatçı olayı bir tiyatro sahnesi gibi betimlemiştir. Hz. İsa'nın yaşadığı İncil ve Tevrat'taki coğrafi bölgeler içinde de göstermediği gibi İmparator'un yaşadığı şehir olan İstanbul'da bu bağlamda tasvir edilmemiştir. Mozaikte resmedilen olay metafizik bir zaman kavramı içerisinde ele alındığından dolayı Hz. İsa herhangi tanımlanabilir bir yerden ziyade sadece tahtında gösterilmiştir.



Görsel 2-Bizans Mozaiği "Chora'nın Maketini Tahtta Oturan İsa'ya Sunan Theodoros Metochites"

Mozaik'i derinlemesine incelediğimiz zaman; Bir eli takdis eder bir vaziyette diğer elinde değerli taşlarla süslenmiş bir İncil tutmakta olan İsa'nın herhangi bir yüz ifadesi görülmemektedir. İsa sakallı, mavi elbiseli ve değerli taşlarla bezenmiş tahtı ile Pantokrator şeklinde betimlenmiştir. İmparator ise doğu kültürünün etkisinde bir kıyafet ve başlıkla resmedilmiştir. Osmanlı sultanlarında görmeye alışık olduğumuz böyle bir başlığın Bizanslılarca da kullanıldığını tahmin ediyoruz. Angelov'un ifadesi ile; "Yüzünde hiçbir ifade yakalayamadığımız İsa ile Metochites'in keder dolu yüz ifadesi bir kontrast oluşturmaktadır. Alnı kırışık, kaşlar çökük ve gözler adeta buğuludur. Çünkü Metochites bir günahkardır. Tüm servetini vergi parasıyla, kan ve gözyaşı ile toplamıştır" (Angelov, 2007, s:65).

Arka fon altın sarısı renkle doldurulmak sureti ile mekânın belirsizleştirilmesi sağlanarak uhrevi bir ortam vurgulanmıştır. Hz. İsa'nın bulunduğu bu mozaikte mimari detaylar görülmemektedir. İmparator Proskynesis pozisyonundadır fakat hangi noktada dizlerinin üstüne çöktüğü fark edilmemektedir. Kompozisyonun sağ tarafındaki boşluk ise dikkat çekmektedir.

Claude Monet " İzlenim Gündoğumu"

"19. yüzılın ortalarında ortaya çıkan İzlenimcilik ile birlikte resim sanatında bir devrim başlamış olur. İzlenimcilik ile beraber bir izlenim yarattığı duygu durumu ilk defa objeden tamamıyla uzaklaşmadan ama sanatçının duyumsadığı bir şekilde resmedilmeye başlanır. Zaman kullanımı anlamında izlenimci ressam "an" lara odaklanır ve her anın kendisinde uyandırdığı duyguyu yansıtmaya çalışır. Bunu yaparken de gün ışığını oluşturan yedi renk, resmin çizildiği zaman diliminde sanatçının algısına nasıl yansıyorsa o şekilde yansıtılmaya çalışılır." (Bilhan, 2007, s:18).

İzlenimcilik akımına akımın adını veren sanatçı "İzlenim: Gün Doğumu" isimli eseri ile Monet bu resmi ile Gün doğumunun bir anını resmine aktarmıştır. İzlenimci sanatçıların anı yakalamadaki arzuları onların resimlerinde renkleri çözümlemeye teşvik etmiştir. Günün her zaman dilimindeki değişen ışık sayesinde renklerin de değiştiklerini keşfetmişler ve bunu resimlerinde uygulamayı başarmışlardır.



Görsel 3- Claude Monet "İzlenim- Gündoğumu"

Pieter Bruegel "Köy Düğünü"

Resimde günlük hayatımızda karşılaşacağımız bir sahne yer almaktadır. Resme ilk baktığımızda kapalı bir alanda çok kalabalık figürlü bir resimle karşılaşmaktayız. Resimde ağırlıklı olarak sıcak renkler kullanılmıştır. Resmin adından da anlaşılacağı gibi bir köy düğünü kutlaması anlatılmaktadır.

Resimde yemek yiyip içki içen köylüler görülmektedir. Gündelik kıyafetleri içinde köylüler ve düğünün yapıldığı mekânın sıradan bir köy mekânı olması, ortamda kullanılmış olan renklerin sıcaklığı, resimdeki insanların vücut hareketleri ve yeme içme şekilleri düğün merasiminin çok samimi bir ortamda gerçekleştiğini izlenimini güçlendirmektedir.

Resmin yapıldığı dönemle ilgili olarak tahıllı yiyeceklerin en önemli gıda maddesi olduğu, yemeklerde tahılın un veya farklı formlarda günlük yaşamda yoğunlukla kullanıldığı belli olmaktadır. Bruegel bu resimde zamanı durdurmuş ve dönemin yaşam tarzını, kültürünü beslenme alışkanlıklarını belgelemiştir. Resim aynı zamanda belgeleme özelliği göstermektedir.

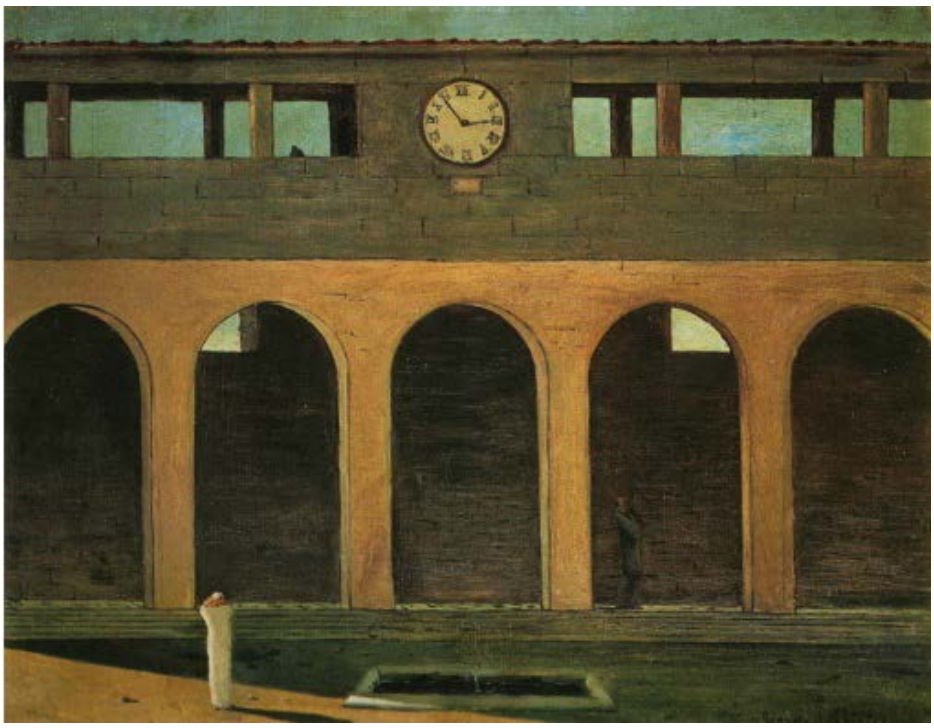


Görsel 4- Pieter Bruegel "Köy Düğünü".

De Chirico "Enigma-Muamma"

Enigma-Muamma, Chirico'nun Metafizik olarak tanımlanan bazı resimlerini isimlendirdiği temel kavramlarından birisidir. Chirico'nun kendi tarifiyle "dünyadaki her şeyi muammalar şeklinde temsil etmek, yalnızca ezelden beri kendimize sorduğumuz büyük soruları – dünyanın niçin yaratıldığı, niçin doğduğumuz, yaşadığımız ve öldüğümüz" gibi muammalar onun resimlerinde ana temalar olarak belirir (Ögel,2016, s:32).

De Chirico, sanat tarihinde çok görülmemiş bir tarzda, 1910-14 arasında yaptığı resimlere göze batacak biçimde duvar saatleri yerleştirerek zaman kavramına dikkat çekmek istemiştir (Harvey,1997, s:300).



Görsel 5. Chirico, Saat Muamması, (Original Adı:L'Énigme de l'heure) 1910.

SONUÇ

Resim sanatında zaman kavramının ele alınış biçimleri dönemlere göre, bireyin dış dünyayı algılama biçimine ve dünyanın sınırları kapsamında sanatçının öznel dünyasının nesnel dünya ile olan bağlantıları çerçevesinde değişmektedir. Zaman kavramı ile resim sanatı arasında çok güçlü bir bağ bulunmaktadır. Resim sanatında sezgi, bilinç, bellek, anı, süre, hayat hamlesi gibi konularda metaforlar üretilmiştir. Üretilmiş olan bu mecazi anlatımın meydana getirdiği kavramların ulaştığı en önemli nokta zamandır. Resimde zaman kavramına ilişkin temel yaklaşımlar, zamanın ele alınış biçimi, üretim ve tüketim çeşitlerine göre eş zamanlı gelişme göstermiştir. Bu yüzden her dönem ve kültürün kendi toplumsal dinamiklerine göre zaman kavramının kullanımı değişkenlik göstermektedir. Ancak resimdeki zaman kavramına ilişkin dönüşüm çeşitlenmiş ve karmaşıklaşmıştır.

Resim ve zaman kavramı arasında ilişki geçmiş, bugün ve geleceği kapsayan yapısı ile kişisel ve toplumsal bellek, benlik ve kimliğin oluşumu gibi temel konuları da kapsamaktadır. Bu nedenle zaman kavramı her dönemde siyasi ve ekonomik bir güç alanı olarak kabul edilebilir. İnsanın resimdeki zaman algısı sadece bireysel bir algı değildir bu toplumsal bir algı içinde var olabilir veya yok olabilir.

Resim sanatında zaman kavramına baktığımızda zaman kavramının resimde kullanılan imgelerin arkasında bu imgeleri destekleyen, onları kuşatan ve anlamlı olmalarını sağlayan bir zemin oluşturduğunu görebiliriz. İnsanın direk müdahil olamadığı tarihsel süreç ile içinde akıp giden zaman farklılığından dolayı resimleri farklı farklı okuruz. Resimlerdeki bu farklı okumalar ifade edilen biçimleri ister soyut ister somut resimde olsun sonsuza kadar ölümsüzleştirmektedir. Bu yüzden kendisini ölümsüzleştirmeye çalışan günümüz insanı da ölümsüz olmayı ekonomik, teknolojik ve içinde yaşadığı yüzyılın değer yargıları ile yakalamaya çalışmaktadır.

KAYNAKÇA

Angelov, D. (2007). Theodoros Metochites: Devlet Adamı, Aydın, Şair ve Sanat Hamisi- Bir Anıt İki Anıtsal Kişilik Theodoros Metochites'ten Thomas Whitmor'a Kariye, Çev. A. Özdamar, İstanbul: Pera Müzesi.

Bardon, A. (2018). Zaman Felsefesinin Kısa Tarihi. Çev. Ö. Yalçın, İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.

Davis, A. (2013). Zaman Kitabı. Çev. C. Duran, İstanbul: NTV Yayınları.

Edgü, F. (1986). Şimdi Saat Kaç, İstanbul: Ada Yayınları.

Erutku, B. (2019). Bergson'nun Zaman Kavramı Bağlamında Bragaglia, Sugimoto, Almond ve Wesely'in Fotoğrafları, International Journal of Interdiciplinary and Intercultural Art, Volume: 4, Issue: 7, June-July / Summer / 2019 Cilt: 4, Sayı: 7, Haziran-Temmuz / Yaz.

Gombrich, E.H. (1992). Sanatın Öyküsü. Çev. B. Cömert. Dördüncü Basım. İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları.

Hançerlioğlu, O. (1989). Felsefe Sözlüğü. Yedinci Basım, İstanbul: Remzi Kitabevi Yayınları.

Harvey, D. (1997). Postmodernliğin Durumu, Çev. S. Savran, İstanbul: Metis Yayınları.

Karadaş, N. (2015). Zaman Kavramına Kuramsal Yaklaşımlar ve İnternet'te Şimdiki Zaman Olgusu, Cyprus, International Universty Folklor/Edebiyat Dergisi, C. 21, S.83, 325-341.
Ögel, Z. (2016). De Chirico Sergi Katoloğu, İstanbul: Pera Müzesi.
Sofuoğlu, H. (2004). Düşüncenin Sinernatografik Yapısı, Hareket-Zaman Ve Görüntü. Eskişehir: Eğitim Sağlık ve Bilimsel Araştırma Vakfı Yayınları.
Bilhan D.Ş. (2007). 19.Yy Avrupa Resminde Zaman Kavramının Anlamsal Değişimi, Uludağ Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Xx (1).

EKRANLI ARAÇLARLA ÇALIŞMALARDA İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ

OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY IN WORKING WITH SCREENED VEHICLES

RÜMEYSA SARIŞEN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı
ORCID NO: 0000-0003-3522-3100
FATMA SÜMEYYE SARIŞEN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Fen Fakültesi İş Sağlığı ve Güvenliği Yüksek Lisans Programı
ORCID NO: 0000-0002-0894-4028
Dr. DİLEK ÖZTAŞ
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Halk Sağlığı
ORCID NO: 0000-0002-8687-7238
ABDULLAH YILDIZBAŞI
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
ORCID NO: 0000_0001_8104_3392
ERGÜN ERASLAN
Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
ORCID NO: 0000-0002-8104-3392

ÖZET

Çalışma hayatının birçok bölümünde kullandığımız ekranlı araçların uygun kullanılması hem iş sağlığı ve güvenliği hem konfor açısından önemli bir yer edinmektedir. Ekranlı araçların kullanıldığı tüm meslek alanlarında kullanımıdan kaynaklanan riskler ve bu risklerin değerlendirilmesi gerekli tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Bu konu da, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 30 uncu maddesinde, Avrupa Birliği'nin 29/5/1990 tarihli ve 90/270/EEC sayılı Konsey Direktifi ile uyumlu olarak ekranlı araçlarla çalışmalarda alınacak asgari sağlık ve güvenlik önlemlerine ilişkin usul ve esasları belirlemek için 28620 sayılı Resmi Gazete'de "Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik" yayımlanmaktadır.

Mevzuatta; ekranlı **araç, uygulanan işlemin içeriğine bakılmaksızın ekranında harf, rakam, şekil, grafik ve resim gösteren her türlü aracı ifade etmektedir**. Bunlar ofiste kullanılan bilgisayarlar, iş amaçlı uzun süreli kullanımı olan dizüstü bilgisayarlar, tablet ve akıllı telefonlar, CNC tezgahlarının monitörleri, tanı amaçlı kullanılan görüntüleme cihazları gibi araçları kapsamaktadır. Fakat hareketli makine ve araçların kumanda kabinleri ve sürücü mahalli, taşıma araçlarında aracın kumandasındaki bilgisayar sistemleri, toplumun kullanımına açık bilgisayar sistemleri, işyerinde kullanımı sürekli olmayan taşınabilir sistemler, hesap makineleri, yazar kasa ve benzeri veri veya ölçüm sonuçlarını gösteren küçük ekranlı cihazlar ile ekranlı daktilolar, Yönetmelik kapsamı dışında tutulmaktadır. Yönetmeliğe göre asıl işi

ekranlı araç kullanmak ve iş hayatının büyük bölümünü bu araçları kullanan kişileri 'operatör' olarak tanımlamaktadır.

İşverenler, ekranlı araçlardan kaynaklanan riskleri en aza indirmek için işyerlerinin ve işin kişiye uygun bir şekilde düzenlenmesini sağlamalı, çalışanlarına riski azaltma konusunda bilgilendirme yapmalı ve yeterli ara dinlenmelerini planlamalıdır. Bu konuda iş sağlığı ve güvenliği risklerini belirlemek için, Tehlikeleri belirler, hangi çalışanların etkileneceğini tespit eder, tehlikeleri değerlendirir, önlemleri belirler , önleyici tedbirleri uygular, risk değerlendirmesini belirli aralıklarla gözden geçirir ve günceller.

Risklerin değerlendirilmesi için öncelikle hangi ekipmanın Yönetmelik kapsamı içinde olduğu ve hangi kullanıcıların risklere maruz kaldığı belirlenmelidir. İşyerinde gerçekleştirilecek risk değerlendirmesinde; özellikle görme, fiziksel sorunlar ve mental stresle ilgili riskler, bu risklerin olası etkileri ile farklı risklerin etkileşiminden kaynaklanabilecek olumsuz etkilerin ortadan kaldırılması veya en aza indirilmesi için her türlü sağlık ve güvenlik önlemleri alınarak çalışma merkezinin uygunluğu değerlendirilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Ekranlı Araçlar, İş Sağlığı ve Güvenliği, Risk Değerlendirmesi

ABSTRACT

Appropriate use of screened vehicles that we use in many parts of working life has an important place in terms of occupational health and safety and comfort. It is necessary to take the necessary measures to evaluate the risks arising from the use of screened vehicles in all occupational areas and to evaluate these risks.

This issue is in accordance with Article 30 of the Occupational Health and Safety Law No. 6331 and the European Union's 29/5/1990 dated and 90/270 / EEC numbered Council Directive, the procedures and principles regarding the minimum health and safety measures to be taken in working with screened vehicles. "Regulation on Health and Safety Measures in Working with Screened Vehicles" is published in the Official Gazette No. 28620.

In the legislation, screened vehicle refers to any vehicle that displays letters, numbers, figures, graphics, and pictures on the screen, regardless of the content of the process applied. These include tools such as office computers, laptops with long-term use for business purposes, tablets, and smart phones, monitors of CNC machines, and diagnostic imaging devices. However, the control cabinets of moving machines and vehicles and the driver's area, computer systems in the control of the vehicle in transport vehicles, computer systems open to public use, portable systems that are not used in the workplace, calculators, cash registers and similar small screen devices and screened typewriters, it is excluded from the scope of the regulation. According to the regulation, his main job is to use a screened vehicle and he defines the people who use these tools most of his work life as an "operator".

Employers should ensure that workplaces and work are organized in an appropriate way to minimize the risks arising from screened vehicles, inform their employees about risk reduction and plan adequate rest breaks. To determine the occupational health and safety risks in this regard, it determines the dangers, determines which employees will be affected, evaluates the

dangers, determines the precautions, applies preventive measures, reviews, and updates the risk assessment periodically.

To evaluate the risks, it should be determined which equipment is within the scope of the Regulation and which users are exposed to the risks. In the risk assessment to be carried out in the workplace; All kinds of health and safety precautions should be taken to evaluate the suitability of the work center, especially to eliminate or minimize the negative effects that may arise from the risks related to vision, physical problems and mental stress, the possible effects of these risks and the interaction of different risks.

Keywords: Screened Vehicles, Occupational Health and Safety, Risk Assessment

GİRİŞ

Ekranlı araçlar ekranında rakam, şekil, harf, grafik ve resim gösteren her türlü cihaz bu tanıma girmektedir. Uygulamanın içeriğine bakılmaz. Ekranlı araçlarda Operatör ise; esas işi ekranlı araçlarla çalışmak olan ve normal çalışmasının önemli bir bölümünde ekranlı araç kullanan kişidir.

Operatörün kullandığı sandalye, ekranlı aracın bulunduğu masa, monitör, makine ara yüz yazılımı, telefon, modem, faks ve benzeri aksesuar ve ekranlı araçla ilgili tüm donanımların bulunduğu çalışma alanı çalışma ortamıdır. Bu konuda yeterli donanıma ve eğitime sahip kişiler dışında kullanılması riskli ve tehlikelidir. Hareketli makine ve araçların kumanda kabinleri ve sürücü koltuğu, yük taşıma araçlarında aracın bilgisayar sistemleri, halka açık bilgisayar sistemleri, işyerinde kullanılan taşınabilir sistemler, hesap makineleri, yazar kasa ve benzeri veri sonuçlarını gösteren küçük ekranlı cihazlar, ekranlı daktilolar ‘güvenlik önlemleri yönetmeliğine dahil edilmemiştir.

LOGIN

All kinds of devices that display numbers, figures, letters, graphics, and pictures on the screen of vehicles are included in this definition. The content of the application is not considered. If the operator in vehicles with a screen; It is a person whose main job is to work with screened tools and who uses a screened tool in a significant part of his normal work.

The working area where the chair used by the operator, the table with the screened vehicle, the monitor, machine interface software, telephone, modem, fax and similar accessories and all equipment related to the screen vehicle is the working environment. It is risky and dangerous to use it except by people who have sufficient equipment and training in this regard. Control cabins and driver's seat of moving machines and vehicles, computer systems of the vehicle in freight transport vehicles, public computer systems, portable systems used in the workplace, calculators, cash register and small screen devices showing the results of similar data, screen typewriters ‘are not included in the safety precautions regulation.

ARAŞTIRMA

Ekranlı araçlara ait ekipmanlar çalışan için risk teşkil etmemelidir. Ekranlı araçları kullanan operatör için çalışma ortamı çok önemlidir. Operatörün kullandığı sandalyenin ayakları dengeli ve konforlu olmalıdır. Çalışanın rahat hareket edebilmesi için geniş bir alana ihtiyacı vardır.

Çalışanın gün ışığı alan ya da yeterli miktarda aydınlatıcı ile monitörü görmesi sağlanmalıdır. Monitör ile arka plan doğru kontrast yapılarak göz yormamalıdır. Yapay aydınlatmaların monitör ekranında parlama yapması engellenecek şekilde ayarlanmalıdır. Çalışma ekranına dışardan gelebilecek ışık yansımaları ya da dikey gelen güneş ışığını kesmek için perde kullanılmalı. Çalışan bölgede kullanılan aletlerin gürültüsü çalışanların dikkatini dağıtmayacak, birbirleri ile iletişimlerini engellemeyecek şekilde ayarlanmalıdır. Bunun için ses yalıtımlı bir odada gürültülü cihaz çalıştırılmalıdır. Bununla birlikte kullanılan aletler çalışanların konforunu engelleyecek şekilde ortama ısı vermemelidir. Kullanılan aletlerden çıkan radyasyonun çalışanlara zararını engelleyecek şekilde korunması gerekmektedir. Ortamın nemi belli bir düzeyde sabit kalmalı ve uygun değerlerde olmalıdır.

İşveren operatörlerin kullanması gereken ekranlı araçlarda belirlenen işin tamamlanması için oluşturulan programlarda şunlara dikkat etmelidir; kullanılan programın iş ile uyumlu olması, programları kullanacak olan operatörün bu konuda gerekli eğitimi almış olması ve programın çalışanın bilgi seviyesine göre ayarlanabilir olması, programlar zamanla çalışanların performansını arttıracak şekilde ayarlanmalıdır, operatörler sisteme değil sitem operatöre uyacak şekilde kumanda edilmelidir.

RESEARCH

Equipment belonging to screened vehicles should not pose a risk to the employee. Working environment is very important for the operator using screened vehicles. The feet of the chair used by the operator should be balanced and comfortable. The employee needs a large area to move comfortably. It should be ensured that the employee sees the monitor with daylight or sufficient amount of illuminator. The monitor and the background should be contrasted correctly and should not strain the eyes. It should be set in such a way that artificial lighting is prevented from glare on the monitor screen. Curtains should be used to prevent light reflections from outside or vertical sunlight. The noise of the tools used in the working area should be adjusted in a way that does not distract the employees and prevent them from communicating with each other. For this, noisy device should be operated in a soundproof room. However, the tools used should not give off heat to the environment in a way that prevents the comfort of the employees. The radiation emitted from the tools used must be protected in a way that prevents harm to the employees. The humidity of the environment should remain constant at a certain level and should be at appropriate values.

The employer should pay attention to the following in the programs created for the completion of the work determined in the screen vehicles that the operators should use; The program used should be compatible with the job, the operator who will use the programs should have received the necessary training in this regard, and the program should be adjusted according to the knowledge level of the employee, the programs should be adjusted to increase the performance of the employees over time, the operators should be controlled not to the system but to the system operator.

İŞ VERENİN ÇALIŞANIN KONFORU İÇİN YAPMASI GEREKENLER

İş verenin çalışanlara ve de çalışma merkezine karşı sorumlulukları vardır. İş veren çalışanları çalışma ortamında zorlayacak çalışma verimini düşürecek riskleri belirler ve bunları en aza indirmek için gerekli önlemleri alır. İş veren kişisi çalışanlarını iş sağlığı konusunda bilgilendirmeli ve gerekli olan eğitimleri, uyarıları yapmalıdır. Olası ekranlı araçlarda değişim halinde çalışan gerekli eğitimi tekrar almalı gerekli donanım verilmelidir.

EKRANLI ARAÇ KULLANIMINDA YAPILMASI GEREKENLER

- **Travmatik durumlar ve korunma metotları**
- **Ekranlı araç karşısında doğru oturuş**
- **Gözlerin yorulmamasına dikkat edilmeli**
- **Gözleri en az yoran ekran ışığı, rengi ve yazı boyutu seçilmeli**
- **Kısa molalarla göz dinlendirilmeli**
- **Monitörde bulunan şekil ve görseller net olmalı gözü yoran renkler kullanılmamalı**
- **Sırt ve omuz egzersizleri, sandalye egzersizleri yapılmalıdır.**

WHAT THE EMPLOYER MUST DO FOR THE COMFORT OF THE EMPLOYEE

The employer has responsibilities towards the employees and the work center. Employers determine the risks that will force employees in the working environment to reduce their work efficiency and take the necessary measures to minimize them. The employer must inform his employees about occupational health and make the necessary trainings and warnings. In case of change in possible screened vehicles, the employee should receive the necessary training again and the necessary equipment should be given.

THINGS TO DO WHEN USING A SCREENED VEHICLE

Traumatic situations and prevention methods

• Correct seating in front of the screened vehicle
• Attention should be paid not to fatigue the eyes.
• The screen light, color and font size should be chosen as the least tiring for the eyes.
• The eyes should be rested with short breaks.
• The shapes and images on the monitor should be clear and colors should not be used.
• Back and shoulder exercises and chair exercises should be done.

PRİMER VENÖZ ANEVRİZMALARIN TANI VE TEDAVİSİ

DIAGNOSIS AND TREATMENT OF PRIMARY VENOUS ANEURYSMS

Doç. Dr. Meral Ekim

Bozok Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Acil Yardım ve Afet Yönetimi Bölümü, Yozgat Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-7146-5935

Prof. Dr. Hasan Ekim

Bozok Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi AD, Yozgat, Türkiye

ORCID NO: 0000-0002-7245-3872

ÖZET

Primer venöz anevrizmalar, tek bir kanal üzerinden ana venöz yapı ile ilişkili soliter venöz dilatasyon olarak tanımlanır. Venöz anevrizma bir variköz ven segmentinde yer almaması gereken izole bir venöz dilatasyon bölgesidir. Alternatif olarak venöz anevrizmalar, inflamasyona, travmaya veya venöz yetmezliğe sekonder olarak ortaya çıkabilirler. Venöz anevrizmalar yüzeyel veya derin venlerde olabilir. Yüzeyel venöz anevrizmalar, bacağın safen sistemi veya kolun bazilik ve sefalik venöz sistemlerinde oluşur. Derin venöz anevrizmalar, alt veya üst ekstremitelerin derin venlerinde lokalizedir. Genellikle asemptomatiktirler; ancak hastalarda ödem, şişme ve ağrı dahil vasküler reflü semptomları olabilir. Derin venlerde oluşan anevrizmalar, venöz tromboembolizm riskinin artması nedeniyle yüzeyel venlerde olanlardan farklıdır. Tanıda venografi, manyetik rezonans görüntüleme, bilgisayarlı tomografi (BT); radyonüklid venografi ve renkli venöz dupleks ultrasonografik görüntüleme (CFDI) kullanılmıştır. CFDI günümüzde tercih edilen yöntemdir.

Venöz anevrizmada yaygın olarak bildirilen iki patolojik bulgu, düz kas hücrelerinde azalma ve fibröz bağ dokusunda artıştır. İkinci bir bulgu, lifli bağ dokusunda ve elastik liflerde bir artış olmasıdır. Bazı araştırmacılar, venöz anevrizmaların gelişimsel olduğunu, muhtemelen damar duvarındaki elastik liflerin zayıflığına sekonder olarak geliştiğini ileri sürmektedir. Venöz anevrizmaların ayırıcı tanısında en öncelikli olarak varisler düşünülmelidir. Ayırıcı tanıda hemanjiyomlar, higromalar, inguinal ve femoral herniler de düşünülmelidir. Venöz anevrizmalar, cinsiyetler arasında eşit olarak meydana gelen ve her yaşta görülen alışılmadık vasküler malformasyonlardır. Özellikle kasık bölgesi yakınında bulunuyorsa, kasık veya femoral herni olarak yanlış teşhis edilmiş olabilir. Venöz anevrizma için cerrahi tedavi seçenekleri arasında ligasyon, uç uca anastomoz ile rezeksiyon, interpozisyon greftiyle rezeksiyon ve lateral venorafi ile teğetsel anevrizmektomi yer alır. Alt ekstremite venöz anevrizmalarıyla ilişkili en ciddi komplikasyon tromboembolizmdir. Derin venöz sistem anevrizmaları, yüzeyel sistemdeki anevrizmalardan daha sık tromboembolizme yol açar. Tedavi edilmeyen venöz anevrizmaların komplikasyonları arasında ödem, ağrı, tromboflebit veya tekrarlayan tromboembolizm ile trombüs oluşumu yer alır.

Anahtar sözcük: Venöz Anevrizma, Venografi, Primer , Tromboembolizm.

ABSTRACT

Primary venous aneurysms are defined as a solitary venous dilatation that communicates with the main venous structure through a single channel. Venous aneurysm is an isolated area of venous dilatation that should not be located in a varicose vein segment. Alternatively, venous aneurysms may arise secondary to inflammation, trauma or venous insufficiency. Venous aneurysms can be found in superficial or deep veins. Superficial venous aneurysms occur in the saphenous system of the lower limb or the basilic and cephalic venous systems of the upper limb. Deep venous aneurysms are localized in the deep veins of the lower or upper limbs. They are generally asymptomatic; however, patients may have symptoms of vascular reflux, including edema, swelling, and pain. Deep venous aneurysms differ from superficial ones due to the increased risk of venous thromboembolism. Venography, magnetic resonance imaging, computed tomography (CT), radionuclide venography and color venous duplex ultrasonographic imaging (CFDI) have been used for diagnosis. CFDI is the method of choice today.

Two common pathological findings in venous aneurysm are decreased smooth muscle cells and increased fibrous connective tissue. A second finding describes an increase or decrease in fibrous connective tissue and elastic fibers. Some authors suggest that venous aneurysms are developmental, perhaps secondary to the weakness of elastic fibers in the vessel wall. Varicose veins should be considered first in the differential diagnosis of venous aneurysms. Hemangiomas, hygromas, inguinal and femoral hernias should also be considered in the differential diagnosis. Venous aneurysms are unusual vascular malformations that occur equally between the sexes and occur at all ages. It may be misdiagnosed as an inguinal or femoral hernia, especially if it's located near the groin area. Surgical treatment options for venous aneurysm include ligation, resection with end-to-end anastomosis, resection with interposition graft, and tangential aneurysmectomy with lateral venoraphy. The most serious complication associated with lower extremity venous aneurysms is thromboembolism. Deep venous system aneurysms more often cause thromboembolism than the superficial system. Complications of untreated venous aneurysms include edema, pain, thrombophlebitis, or recurrent thromboembolism and thrombus formation.

Key words: Venous Aneurysm, Venography, Primary, Thromboembolism.

GİRİŞ

Venöz anevrizma tanımı tartışmalı bir konudur. Primer venöz anevrizmalar, tek bir kanal üzerinden ana venöz yapı ile iletişim kuran soliter venöz genişleme alanı olarak tanımlanır. Travma, arteriovenöz iletişim veya psödoanevrizma ile ilişkili olmamalıdır. Venöz anevrizma bir variköz ven segmentinde yer almaması gereken izole bir venöz dilatasyon bölgesidir (Ekim ve ark 2004, Gillespie ve ark 1997). 1964'te Abbott ve Leigh, o zamana kadar bildirilen vakaları gözden geçirdiler ve gerçek primer venöz anevrizmalar için kriterleri önerdiler. Travma, arteriyovenöz malformasyon, proksimal venöz akışta tıkanma veya venöz sistemde artan basınç veya akış üreten kardiyovasküler anomaliler gibi görünür bir nedeni olmayan

anevrizmalar; primer konjenital lezyon olarak sınıflandırıldı (Nishida ve ark 1991). Alternatif olarak da venöz anevrizmalar, inflamasyona, travmaya veya venöz yetmezliğe de sekonder olarak ortaya çıkabilirler (Mckesey ve Cohen 2018). May ve Nissel, 1968'de popliteal venin gerçek bir venöz anevrizmasını tanımlayan ilk kişilerdir (Gillespie ve ark 1997).

Venöz anevrizmalar yüzeyel veya derin venlerde olabilir. Yüzeyel venöz anevrizmalar, bacağın safen sistemi veya kolun bazilik ve sefalik venöz sistemlerinde oluşur. Derin venöz anevrizmalar, Alt veya üst ekstremitelerin derin venlerinde lokalizedir (Mckesey ve Cohen 2018). Erkeklerde ve kadınlarda eşit derecede yaygındırlar. Ancak vücut kitle indeksi yüksek olan kişilerde daha sık görülmüştür (Mckesey ve Cohen 2018). Genellikle asemptomatiktirler; ancak hastalarda ödem, şişme ve ağrı dahil vasküler reflü semptomları olabilir. Derin venöz anevrizmalar, venöz tromboembolizm riskinin artması nedeniyle yüzeysel olanlardan farklıdır (Mckesey ve Cohen 2018).

Venöz anevrizmalar vücudun herhangi bir veninde tespit edilebilir. Yetişkinlerde, genellikle önceki bir travmaya ikincil olarak ortaya çıkarlar ve genellikle asemptomatik olmalarına rağmen, bazıları klinik semptomlar veya cerrahi tedavi gerektiren kademeli bir genişleme gösterebilir (Nıshıda ve ark 1991).

Venöz anevrizmalar doğuştan olabilir, genetik bir bozuklukla (Menkes hastalığı, nörofibromatozis) ilişkili olabilir veya yüksek venöz basıncın bir sonucu olarak veya travma sonrası (travmatik psödoanevrizmalar) sekonder olabilirler (Vermeer ve ark 2014). Venöz anevrizmalar çoğunlukla sakkülerdir (Vermeer ve ark 2014). Konjenital venöz anevrizmalar ise özellikle üst ekstremitelerde oldukça nadirdir (Nıshıda ve ark 1991).Çoğu venöz anevrizma asemptomatiktir. Bazıları rüptür, tromboz, pulmoner emboli ve ani ölüm gibi komplikasyonlar ortaya çıktığında keşfedilir (Vermeer ve ark 2014).

Venöz anevrizmalar genellikle travma, inflamasyon, doğuştan ven duvarının zayıflığı veya bir bağ dokusu bozukluğu veya lokal bir inflamasyon sürecinden kaynaklanan venöz duvardaki dejeneratif değişiklikler ve artmış venöz basınca yol açan kardiyovasküler anormallikler nedeniyle oluşur (Gruber ve ark 1990, Regina ve ark 1992).

Tanıda venografi, manyetik rezonans görüntüleme, BT; radyonüklid venografi ve renkli venöz dupleks ultrasonografik görüntüleme (CFDI) kullanılmıştır. CFDI günümüzde tercih edilen yöntemdir. Kısmi veya tam tromboz mevcut olduğunda, venografi venöz anevrizmanın varlığını düşündürmez. CFDI hızlı ve kolay bir şekilde uygulanabilir ve gerçek boyutunu ölçer ve hem yüzeysel hem de derin venöz sistemin eksiksiz bir fonksiyonel değerlendirmesiyle lümen içindeki trombüs varlığı ve boyutu hakkında bilgi sağlar (Perez ve ark 1999).

Nishida ve ark (1991) ultrasonografinin, lezyonun boyutunu, içeride trombüs olasılığını ve yakın alanların yapısını ortaya çıkarabildiğini, non-invaziv ve doğru bir tanı yöntemi olduğunu bildirmiştir. Lee ve arkadaşları, tekrarlayan pulmoner emboli etyolojisinin araştırılmasında venografinin önemini vurguladılar (Nishida ve ark 1991). BT veya manyetik rezonans görüntüleme, anevrizmal tutulumun yerini ve kapsamını değerlendirmek ve özellikle anevrizma torasik veya karın boşluğunda yer aldığında bir müdahale planlamak için ek fayda

sağlayabilir (Vermeer ve ark 2014). Bununla birlikte, Gabrielli ve ark (2012) cerrahi onarımdan önce, derin venöz sistem değerlendirmesini araştırmak ve venöz anatomiyi tanımlamak için BT taramasının zorunlu olduğuna inanmaktadırlar.

Bildirilen ilk venöz anevrizma serilerinden birinde, Schatz ve Fine çoklu histopatolojik bulguyu tanımladılar. Yaygın olarak bildirilen iki patolojik bulgu, düz kas hücrelerinde azalma ve fibröz bağ dokusunda artıştır. İkinci bir bulgu, lifli bağ dokusunda ve elastik liflerde bir artış veya azalmayı tanımlar (Gillespie ve ark 1997). Etiyolojik olarak venöz anevrizmalar, doğuştan veya edinilmiş anevrizmalara ayrılır. Bazı raporlar, venöz anevrizmaların gelişimsel olduğunu, belki de damar duvarındaki elastik liflerin zayıflığına ikincil olduğunu ileri sürmektedir (Schatz ve Fine 1962, Aldridge ve ark 1993). Birkaç teori öne sürülmesine rağmen, venöz anevrizmaların nedeni tam olarak bilinmemektedir. Schatz ve Fine (1962) aterosklerozun arteriyel anevrizma oluşumundaki rolüne benzer bir şekilde, endofleboskleroz ve endoflebohipertrofinin venöz anevrizmanın gelişiminde önemli faktörler olduğu sonucuna varmıştır (Ekim ve ark 2004). Matsuura ve ark. (1981) anevrizmatik duvardaki elastik lifte bir azalmaya dikkat çekti ve ana nedenin, elastik lifin azalmasına bağlı olarak venöz duvarın doğuştan kırılganlığı olabileceğini öne sürdü. Ayrıca, venöz anevrizma dokusunu inceleyen yeni bir rapor, venöz duvardaki fokal yapısal değişikliklerin, seçilmiş matriks metaloproteinazların artan ekspresyonuyla ilişkili olabileceğini öne sürdü (Gabrielli ve ark 2012).

Jugular ve subclavian ven anevrizmaları

Juguler ve subklavyen ven anevrizmalarının çoğu sakkülerdir. Sadece anevrizmal tromboz, ağrı veya kozmetik şikayetler mevcutsa cerrahi tedavi düşünülmelidir. Bu lezyonlar için tercih edilen tedavi, lateral venorafi ile teğetsel anevrizmektomidir. Alternatif bir tedavi seçeneği, venöz hipertansiyon semptomları olmaksızın juguler ven tromboze olmuşsa ligasyonla rezeksiyondur. En az 3 ay postoperatif antikoagülasyon önerilir (Vermeer ve ark 2014).

Visseral Venöz Anevrizmalar

2009'da Sfyroeras ve arkadaşları (2009), viseral venöz anevrizmaların en sık yerleşim yerinin portal venöz sistem olduğunu tespit ettikleri viseral venöz anevrizmaların sistematik bir incelemesini yayınladı (93 raporun 87'si). Portal venöz sistem yanında, superior mezenterik ve dalak damarlarında venöz aanevrizma tanımlanırlar. Portal ven, % 0,43 oranında bildirilen prevalans ile abdominal venöz anevrizmalar için en yaygın yerleşim yeridir. Ekstrahepatik portal venöz anevrizmaların değerlendirilmesinde 2 cm'den fazla fokal genişleme tanısal kabul edilir. Kronik karaciğer hastalığına sekonder portal hipertansiyon, edinilmiş portal ven anevrizmalarının en yaygın nedeni olarak kabul edilir (Vermeer ve ark 2014). Konjenital faktörlerin, portal sistemin embriyonik gelişimi sırasında vitellin venin kalıcılığına bağlı olarak damar duvarı dejenerasyonu ve zayıflaması, zamanla bir divertikül ve ardından anevrizma oluşturduğu düşünülmektedir. Periyodik abdominal dupleks görüntüleme ile dikkatli bekleme bu venöz anevrizmalar için önerilen stratejidir. Trombozun tedavisi trombektomi, tromboliz veya teğetsel venorafiden oluşur Trombektomi yapıldığında oral antikoagülasyonun ömür boyu sürdürülmesi önerilir. Rezeksiyon veya venorafi sonrası en az

3 ay süreyle bir oral antikoagülasyon önerilir. (Vermeer ve ark 2014). Özellikle portal sistemden kaynaklanan olgularda sekonder portal hipertansiyona bağlı olarak intraabdominal venöz anevrizma rüptürü meydana gelebilir (Thomas ve ark 1967, Taira ve Akita 1981). Ayrıca durgun venöz kan başka bir komplikasyona (trombüs oluşumu) yol açabilir (Koh ve Brown 1984).

Popliteal Ven Anevrizması

Popliteal venöz anevrizmalar için, derin ven trombozu potansiyel olarak pulmoner emboli ile sonuçlanabileceğinden (Ekim ve ark 2004) ve ölüm meydana gelebileceğinden, tüm vakalarda cerrahi tedavi önerilir. Antikoagülasyon tedavisi sırasında ve tamamlandıktan sonra tekrarlayan emboli bildirilmiştir, bu da embolinin tek başına antikoagülasyon ile etkisiz şekilde önlenmesini düşündürmektedir. Yine, venorafi tercih edilen tedavidir (Vermeer ve ark 2014). Popliteal ven anevrizmaları rezeke edildikten sonra popliteal venin bütünlüğü sağlanmalıdır.

Venöz anevrizmaların ayırıcı tanısında en öncelikli olarak varisler düşünülmelidir. Ayırıcı tanıda kardiyovasküler anormalliklerle ilişkili hemanjiyomlar, higromalar da düşünülmelidir (Ekim ve ark 2004). Venöz anevrizmalar, cinsiyetler arasında eşit olarak meydana gelen ve her yaşta görülen alışılmadık vasküler malformasyonlardır. Özellikle kasık bölgesi yakınında bulunuyorsa, kasık veya femoral herni olarak yanlış teşhis edilmiş olabilir (Gillespie ve ark 1997).Çoğu, ağrılı veya ağrısız alt ekstremitelerin yumuşak doku kitleleri ile karıştırılır. (Gillespie ve ark 1997). Histolojik bulgular, bir venöz anevrizmayı varisli bir venden ayırt etmeye yardımcı olur. Venöz anevrizmanın histolojik bulguları; elastik tabakaların kaybı ve bağ dokusunun hipertrofisi, medyanın ve adventitinin olmaması, kas hücrelerinin olmaması, endofleboskleroz, endoflebohipertrofi ve konjenital anomali olmaksızın venöz duvarın incelmesi olabilir (Regina ve Rizzo, 1992). Venöz anevrizmanın tersine varisli damarların lifli dokusu artar. Özellikle kas tabakaları ve damar duvarı kalınlaşır (Ahmed 1986).

Farklı anatomik lokasyonları için tanı yöntemleri benzer olsa da, her anatomik lokasyon için optimal tedavi önerileri farklıdır. Venöz anevrizma için cerrahi tedavi seçenekleri arasında ligasyon, uç uca anastomoz ile rezeksiyon, interpozisyon greftiyle rezeksiyon ve lateral venorafi ile teğetsel anevrizmektomi yer alır (Vermeer ve ark 2014). Üst ekstremitenin venöz anevrizmaları genellikle asemptomatiktir ve en sık estetik nedenlerle tedavi edilirken, alt ekstremitenin derin venlerinin anevrizmaları tromboembolizm ile ilişkili olabilir. Alt ekstremite venöz anevrizmalarıyla ilişkili en ciddi komplikasyon tromboembolizmdir. Derin venöz sistem anevrizmaları, yüzeysel sistemden daha sık tromboembolizme yol açar (Gabrielli ve ark 2012). Ne yazık ki, çap veya anevrizma şekli bu komplikasyonları tahmin etmek için sağlam bir parametre olarak kabul edilemez. Aslında küçük bir sakküler anevrizması olan hastada birden çok pulmoner emboli atağı bildirilmiştir (Gabrielli ve ark 2012). Profilaktik olarak inferior vena kavaya (IVC) filtre yerleştirilmesi, derin ven anevrizmasının cerrahi onarımı sırasında veya venöz cerrahi alanda tromboz tekrarladığında emboli riskini azaltabilir. IVC filtresi, oral antikoagülasyon almaya aday olmayan yaşlı,

uygun olmayan hastalarda veya hemodinamik dengesizliği olan şiddetli pulmoner emboli vakalarında da geçerli bir seçenek olabilir (Gabrielli ve ark 2012).

Tedavi edilmeyen venöz anevrizmaların komplikasyonları arasında şekil bozukluğu (kitle veya varisler gibi), ödem, ağrı, tromboflebit veya tekrarlayan tromboembolizm ile trombüs oluşumu yer alır. Venöz anevrizmanın tedavisi, gözlem veya cerrahi müdahaleyi (eksizyon veya ligasyon gibi) veya daha az yaygın olarak endovasküler ablasyonu içerir (Mckesey ve Cohen 2018).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Venöz anevrizmalar, vücudun her yerinde meydana gelen nadir vasküler anomalilerdir. Prevalansın eksik tahmin edilme olasılığı yüksektir çünkü venöz anevrizmaların çoğu asemptomatiktir. Tanısal görüntüleme çalışmalarının artan kullanımı ile daha fazla venöz anevrizma tanısının konması muhtemeldir. Mevcut kanıtlar, asemptomatik ve trombotik olmayan juguler, subklavyen, torasik ve visseral venöz anevrizmaların konservatif tedavisini destekliyor gibi görünmektedir. Profilaktik cerrahi girişim, pulmoner embolizasyon riski nedeniyle yalnızca alt ekstremite derin venöz anevrizmaları olan hastalar için önerilir. Sakküler venöz anevrizmaların tedavisi için lateral venorafi ile teğetsel bir anevrizmektomi önerilir. Semptomatik (ağrı, şiddetli ödem ve tromboembolizm) yüzeyel veya derin venöz anevrizması olan hastaların çoğunda cerrahi onarım tercih edilmelidir ve hatta daha fazla tromboembolik olayları önlemek için sakküler derin ven anevrizmaları (her boyutta) ve büyük füziform anevrizmaları olan asemptomatik hastalarda bile önerilebilir.

KAYNAKLAR:

Ahmed S. Some thoughts on aetiology of varicose veins. J
Cardiovasc Surg 1986; 27: 534-543.

Aldridge SC, Camerota AJ, Katz ML, Wolk JH, Goldman BI, White JV. Popliteal venous aneurysm: Report of two cases and review of the world literature. J Vasc Surg 1993; 18: 708-715.

Ekim H, Kutay V, Tuncer M and Gultekin U . Management of primary venous aneurysms. Saudi Med J 2004; Vol. 25 (3): 303-307.

Gabrielli R, Rosati MS, Siani A, Irace L. Management of symptomatic venous aneurysm. ScientificWorldJournal 2012;2012:386478. 6 pages. doi:10.1100/2012/386478

Gillespie DL, Villavicencio JL , Gallagher C, Chang A , Hamelink JK, Fiala LA et al. Presentation and management of venous aneurysms. J Vasc Surg.1997 Nov;26(5):845-52. doi: 10.1016/s0741-5214(97)70099-5.

Gruber HP, Amiri MA, Fraedrich G, Schlosser V. Multiple venous aneurysms of the saphenous vein: Report of an
uncommon case. Vasc Surg 1990; 108: 92-95.

Koh SJ, Brown RE, Hollabaugh RS. Venous aneurysm.
South Med J 1984; 77: 1327-1328.

Mckesey J and Cohen PR. Spontaneous Venous Aneurysm: Report of a Non-traumatic Superficial Venous Aneurysm on the Distal Arm. Cureus 2018: 10(5):1-6. DOI: 10.7759/cureus.2641

Nishida K, Mıyazawa Y, Matsumoto K, Okınaga K And Imamura T. Primary Venous Aneurysm of the Forearm in a Child. Japanese Journal Of Surgery, 1991, Vol. 21, No. 2 Pp. 241-243,

Matsuura Y, Higo M, Yamashina H, Tamura M, Kitaoka T, Fukuhara T et al. A case report of venous aneurysm of the neck. Jpn J Surg 1981; 11: 39-42.

Perez MA, Caeiro S, Guitian MD, Sanchez M, Segura RJ. Greater saphenous vein aneurysms (a case report). Vasc Surg 1999; 33: 295-300.

Regina G, Rizzo S, Impedova G. Aneurysm of external jugular vein: Case report and review of literature - A case report. Angiology 1992; 108: 92-95.

Schatz IJ, Fine G. Venous aneurysms. N Engl J Med 1962; 266: 1310-1312.

Sfyroeras GS, Antoniou GA, Drakou AA, KarathanosC, Giannoukas AD.

Visceral venous aneurysms: clinical presentation, natural history and their management: a systematic review. Eur J Vasc Endovasc Surg
2009;38:498-505.

Taira A, Akita H. Ruptured venous aneurysm of the persistent left superior vena cava. Angiology 1981; 32: 656-659.

Thomas TU. Aneurysm of the portal vein and report of two cases, are resulting in thrombosis and spontaneous rupture. Surgery 1967; 61: 550-555.

DİYABETİK ANNE BEBEKLERİNDE MAKROZOMİ VE MAKROZOMİLİ BEBEĞİN BAKIMI

CARE OF BABIES WITH MACROSOMIA AND MACROSOMIA IN INFANTS OF DIABETIC MOTHERS

Araş. Gör. Seda TECİK
Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı Ve Hastalıkları Anabilimdalı
ORCID NO: 0000-0003-2707-5371
Prof. Dr. Nursan ÇINAR
Sakarya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilimdalı
ORCID NO: 0000-0003-3151-9975

ÖZET

Makrozomi, bebeğin gestasyonel yaşına veya cinsiyetine bakılmaksızın doğum ağırlığının 90persantil ve üstü, 4000gr< olmasıdır. Artan vücut yağı, iç organ hipertrofisi ve artmış iskelet büyümesi ile karakterizedir.

Hipoglisemi diyabetik anne bebeklerinde yaklaşık %15-50 oranında görülür. Literatür bebek makrozomili ise diyabeti olmayan annelerin bebeklerine kıyasla daha yüksek şiddetli hipoglisemi oranlarına sahip olduğunu vurgulamaktadır. Yeni doğanın glikoz kaynağı doğum sırasında aniden kesildiğinde, devam eden insülin üretimi kısa süre sonra dolaşımdaki kanın glikozun tüketerek, hipoglisemiye neden olur.

Hem anne hem de bebek için kuşkusuz en iyi beslenme seçeneği emzirmedir. Emzirme ve bebeğin anne sütüyle beslenmesi hipogliseminin önlenmesinde temeldir. Literatürde gebelikte diyabeti olan annelerde emzirme oranlarının düşük olduğunu gösteren kanıtlar vardır. Diyabetik annelerde laktasyonun gecikmesi, sezaryen doğum oranının yüksek olması, emzirme zorlukları, yenidoğanın emmedeki güçlüğü, hipoglisemi, bebeğin sağlığından endişe duyulması gibi nedenler emzirmenin kesintiye uğramasına neden olmaktadır.

Makrozomik bebeğin hemşirelik bakımı; yeterli termoregülasyonun sağlanması ve sürdürülmesi, beslenmenin erken başlatılması, uygun aralıklarla kan şekeri takibi, bebeğin hijyenik bakımı ve dikkatli izlemini içerir. Emzirmeye erken başlanması ve uygun aralıklarla beslenmenin sürdürülmesi, plazma glikoz seviyelerini korumak için çok önemlidir**.** Bebekler doğumdan sonraki ilk yarım saat içinde emzirilmeye başlanmalıdır. Emmede sorun varsa anne sütü sağılarak kaşıkla bebeğe verilebilir. Tekrarlayan hipoglisemi ataklarında uygun beslenme sürdürülmeli ve önerilen tedavi protokolü uygulanmalıdır.

Laktasyon hemşireleri tarafından doğum öncesi dönemden başlanarak diyabetik anneler, emzirme konusunda bilgilendirmeli ve bu danışmanlık hizmetlerine doğum sonrası süreçte de devam etmelidir.

Anahtar Kelimeler: Diyabetik Anne Bebeği, Emzirme, Hemşirelik Bakımı, Hipoglisemi, Makrozomi

ABSTRACT

Macrosomia is seen in up to 40% of babies of diabetic mothers. Macrosomia is the condition where the birth weight of the baby is more than 4000 grams and the percentile value is 90 or more, regardless of the gestational age or gender of the baby. It is characterized by increased body fat, visceral hypertrophy and increased skeletal growth.

Hypoglycemia is seen in approximately 15-50% of babies of diabetic mothers. The literature emphasizes that mothers with diabetes have higher rates of severe hypoglycemia in macrosomic newborns compared to mothers without diabetes. When the newborn's glucose supply is suddenly cut off during birth, the ongoing insulin production soon consumes the circulating blood glucose, causing hypoglycemia.

The best feeding option for both mother and baby is breastfeeding. Breastfeeding is fundamental to preventing hypoglycemia. There is evidence in the literature showing that breastfeeding rates are low in mothers that have diabetes during pregnancy. The followings cause the interruption of breastfeeding: delay in lactation, high rate of cesarean delivery, breastfeeding difficulties, difficulty in breastfeeding of the newborn, hypoglycemia, concern for the health of the baby.

Nursing care of macrosomic baby includes ensuring and maintaining adequate thermoregulation, early initiation of feeding, blood glucose monitoring at appropriate intervals, hygienic care and careful monitoring of the baby. Starting breastfeeding early and continuing to feed at appropriate intervals is crucial to maintaining plasma glucose levels. Babies should be breastfed within the first half an hour after birth. If there is a problem in sucking, breast milk can be expressed and given to the baby with a spoon. In recurrent episodes of hypoglycemia, appropriate nutrition should be maintained and the recommended treatment protocol should be applied.

Starting from the prenatal period, diabetic mothers should be informed by lactation nurses about breastfeeding and these consultancy services should continue in the postpartum period.

Keywords: Breastfeeding, Hypoglycemia, Infant of Diabetic Mother, Macrosomia, Nursing Care

DİYABETİK ANNE BEBEKLERİNDE MAKROZOMİ VE MAKROZOMİLİ BEBEĞİN BAKIMI

Gebelikte diyabet, pregestasyonel diyabet ve gestasyonel diyabet olarak karşımıza çıkmaktadır. Pregestasyonel diyabet gebelik öncesinde var olan Tip 1 ve Tip 2 diyabet olgularını içerir (Çalışkan, 2019). Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM), gebelik sırasında başlayan ya da ilk tanısı gebelik sırasında ortaya konan çeşitli derecelerdeki karbonhidrat intoleransıdır (Öztürk & Altuntas, 2015).

Diyabetik anne bebeklerinde konjenital anomaliler ve birçok komplikasyon görülmektedir. Yenidoğanlarda intrauterin büyüme kısıtlılığı, prematürelik, respiratuar distres sendromu (RDS), makrozomi, hipoglisemi, doğum travmaları, hipokalsemi, hiperbilirubinemi, polisitemi

ve hipomagnezemi diyabetin komplikasyonları arasında yer alır (Anuk-İnce et al., 2014; Saygili Karagol et al., 2013; Taylor et al., 2005).

Makrozomi, artan vücut yağı, iç organ hipertrofisi ve artmış iskelet büyümesi ile karakterize bebeğin doğum ağırlığının 90 persentil ve üstü veya gestasyonel yaşa ve cinsiyete bakılmaksızın 4000 gramın üzerinde olmasıdır (Saygili Karagol et al., 2013). Çeşitli çalışmalarda doğum ağırlığı 4000 g, 4200 g, ve 4500 g üstü olanlar makrozomik olarak da tanımlanmıştır (Henriksen, 2008; Hirnle et al., 2007). Fetal makrozomi, özellikle doğum ağırlığı 4,500 g üzerinde ise daha uzun süreli doğum, operatif doğumlar, omuz distozisi ve fetal hipoksi riski taşır. Makrozomik yenidoğanlarda pleksus yaralanması, hipoglisemi ve hiperbilirubinemi ve yenidoğan yoğun bakım ünitesine transfer edilme riski 2 ila 3 kat daha fazladır (Henriksen, 2008). Makrozomi tüm normal gebeliklerin %3-15'inde görülürken, diyabetik annelerin bebeklerinde %15-45 oranında görüldüğü, diyabetik anne bebeklerinde makrozomi sıklığının 3.6 kat arttığı bildirilmiştir (Kamana et al., 2015; Rezaiee et al., 2013; Yang et al., 2006).

Makrozomik bebeklerde doğum travması sıktır. En çok omuz distozisi, klavikula ve humerus kırıkları görülmektedir. Doğum ağırlığı 4,500 g veya daha fazla olan yenidoğanlar, 6 kat daha fazla doğum travması riski taşır ve doğum ağırlığı 4,500 g'ın üzerinde olduğunda brakiyal pleksus yaralanması riski yaklaşık 20 kat daha fazladır. Makrozomik fetüs doğumun 1. ve 2. evrelerinin uzamasına, müdahaleli vajinal doğuma, acil sezaryen doğuma, perinatal travmaya ve postpartum kanamaya daha fazla sebep olmaktadır. Fetal makrozomiden şüphelenilen olgularda temel risklerden biri olarak omuz distosisi gösterilmektedir. Diyabetik olmayan annelerin çocuklarıyla karşılaştırılınca omuz distozisi 3-4 kat fazla görülmektedir. (Güney, 2018; Kamana et al., 2015; Rezaiee et al., 2013; Saygili Karagol et al., 2013). Yapılan araştırmalar fetüsün diğer koşulları da değerlendirildikten sonra 4000-4500gr doğum ağırlığındaki makrozomik bebeklerde normal yolla doğumun yapılması, 4500 gr'dan büyük makrozomik bebeklerde elektif sezaryen tercih edilmesi yönündedir. 4500 gr'dan büyük makrozomik bebeklerde sezaryen oranı %40-60 oranında değişmektedir (Henriksen, 2008; Kamana et al., 2015; Rezaiee et al., 2013). Das ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada diyabetli anneler arasında sezaryen oranı %59,6 olarak bulunmuştur (Das et al., 2009).

Hipoglisemi tanısında uzlaşı olmamakla birlikte, kan glukozu için eşiğin 47 mg/dL olarak kabul edilmesi literatürde yaygın bir görüştür (Türk Neonatoloji Derneği, 2019). Amerikan Pediatri Akademisinin protokolüne göre, ilk 24 saatteki girişimsel eşik değer, bebeğin semptomatik olması durumunda 40 mg/dL iken, asemptomatik olduğunda ilk 4 saatte 25-40 mg/dL, 4-24 saat aralığında ise 35-45 mg/dL olarak kabul edilmektedir (Adamkin, 2017, Amerikan Pediatri Akademisi). Diyabetik anne bebeklerinde hipoglisemi, pankreas adacık hücrelerinin hipertrofisi ve hiperplazisi ile ilişkilidir. Yeni doğanın glikoz kaynağı doğum sırasında aniden kesildiğinde, devam eden insülin üretimi kısa süre sonra dolaşımdaki kanın glikozunu tüketerek, özellikle yetersiz kan şekeri kontrollü annelerin bebeklerinde yarım ila dört saat içinde bir hiperinsülinizm ve hipoglisemi durumu yaratır. Bu bebeklerin neredeyse yarısına yakını asemptomatiktir ve kendiliğinden geçer (Fraser, 2013). Fakat diyabetik anne bebekleri,

doğumdan hemen sonraki saatlerde semptomatik hipoglisemi geliştirme riski en yüksek olan grubu temsil etmektedir (Stanescu & Stoicescu, 2014). Hipoglisemi, şiddetli merkezi sinir sistemi ve kardiyopulmoner rahatsızlıklar gibi daha ciddi komplikasyonlara yol açmaktadır. Başlıca uzun vadeli sekeller, zeka geriliği, tekrarlayan nöbet aktivitesi, gelişimsel gecikme ve kişilik bozuklukları ile sonuçlanan nörolojik hasarı içerir (Kamana et al., 2015). Bu nedenle makrozomik bebeklerin hipoglisemi açısından izlemleri çok önemlidir.

Hipoglisemi diyabetik anne bebeklerinin yaklaşık %25-50'sinde, gestasyonel diyabetli anne bebeklerinde %15-25 oranında görülür ama bu bebeklerin sadece küçük bir yüzdesi semptomatik olur. Literatür makrozomik yenidoğanlarda, diyabeti olmayan annelerin bebeklerine kıyasla daha yüksek şiddetli hipoglisemi oranlarına sahip olduğunu vurgulamaktadır. Das ve arkadaşlarının (2009) yaptığı bir çalışmada 4000-4499 g ağırlığındaki gruba kıyasla> 4500 g ağırlığındaki grupta önemli ölçüde daha fazla hipoglisemi yaşandığı görülmüştür. Ayrıca hipoglisemi, hipotermi ile yakından alakalı olduğu için bebek ısıtılarak risk azaltılmalıdır.(Güney, 2018; Yildirim et al., 2013; Zengin & Çınar, 2020). Hipoglisemide en iyi uygulama asemptomatik olan bebeklerde doğumdan sonraki ilk saatlerde bebeğin annesini emmesini sağlamak ya da yardımla enteral beslenmesini sağlamaktır (Stanescu & Stoicescu, 2014; Zengin & Çınar, 2020). Bebekler asemptomatik olabileceği gibi tremor, irritabilite, takipne, apne, letarji, hipotoni, beslenme güçlüğü veya konvülziyonlar da görülebilir. Riskli bebeklerde hipoglisemilerin %80'i ilk 24 saatte, %19'u ise 24-48 saatte gözlenmiştir. Bu nedenle riskli bebeklerde kan şekeri takibinin ilk 48 saatte yapılması, riskli bebeklerin %99'unun taranmasını sağlar. Ancak ilk ölçümler normal olmasına rağmen, sonrasında hipoglisemi atağı saptanabilmektedir (Türk Neonatoloji Derneği, 2019).

DİYABETİK ANNELERİN EMZİRME DURUMLARI

WHO ve UNICEF, çocukların doğumdan sonraki ilk bir saat içinde emzirmeye başlamalarını ve yaşamlarının ilk 6 ayı boyunca yalnızca anne sütüyle beslenmelerini tavsiye etmektedir. 6 aylıktan itibaren çocuklar, 2 yıl ve daha uzun süre emzirmeye devam ederken güvenli ve yeterli tamamlayıcı gıdalara başlanmalıdır.

Hem anneler hem de bebekler, faydaları kanıtlarla da belgelenmiş en iyi yöntem olduğu için emzirme annelere tavsiye ve teşvik edilmektedir. Emziren annelerin daha sonra meme kanseri, Tip 2 diyabet ve obezite geliştirme risklerinin azaldığı gösterilmiştir. Emzirme, bebekleri enfeksiyondan korur ve diyabetli annelerin bebeklerinde bile çocuklukta obezite, Tip 1 diyabet ve Tip 2 diyabet riskini azaltır. Emzirme böylece nesiller arası obezite ve diyabet döngüsünü kırmaya yardımcı olabilmektedir. Emzirme ayrıca doğum sonrası bebeklerde daha iyi glisemik stabilite ile sağlamaktadır. Bu önemli faydalara rağmen, Tip 1 diyabet, Tip 2 diyabet ve gestasyonel diyabet olan kadınlarda emzirme oranlarının daha düşük olduğunu gösteren kanıtlar vardır (Finkelstein et al., 2013). Yapılan bir çalışmada GDM'li ve Tip 1 DM'li annelerin bebeklerinin daha az emdiği, daha kısa tam veya kısmi emzirme süresine sahip olduğu, mamanın daha erken başlandığı ve sağlıklı annelerin bebeklerine göre emme pompasını daha fazla kullandıkları tespit edilmiştir (Herskin et al., 2016). Gestasyonel diyabetli annelerin erken emzirme ile ilgili deneyimlerini araştıran bir çalışmada katılımcıların deneyimlerini yansıtan üç

tema ortaya çıkmıştır. Bunlar *"Emzirme Zorlukları ve Emzirme Desteği"*, *"Süt Sağlama ile İlgili Zorluklar"* ve *"Bebeğin Sağlığı ile İlgili Endişeler" şeklindedir*. Annelerin % 44'ü sütlerinin bebeklerine yetmeyeceği endişeni yaşadıklarını belirtmişlerdir (Jagiello & Azulay Chertok, 2015).

Amerikan Pediatri Akademisi (AAP), annesinde diyabet öyküsü olan bebekler için birincil beslenme kaynağı olarak emzirmenin güçlü bir şekilde desteklemesi gerektiğini bildirmektedir (ADA, 2012). Chertok ve ark. (2009) GDM'li anneden doğan bebeğin ilk beslenmede kullanan besin türünün kan şekerine etkisini incelemişler. İlk beslenmede anne sütü alan bebeklerin, ilk beslenmede mama alan bebeklere göre hipoglisemi riskinin anlamlı düzeyde daha düşük olduğu belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada GDM'li anneden doğan ve doğum odasında anne sütüyle beslenen bebeklerin, erken doğum sonrası dönemde anne sütü almayanlara göre anlamlı olarak daha düşük sınırda hipoglisemi oranına sahip olduğu belirtilmiş ve erken emzirme, gestasyonel diyabetli kadınlardan doğan bebeklerde glisemik stabiliteyi kolaylaştırabileceğini vurgulamışlardır.

Diyabetik annenin antidiyabetik ilaç kullanması emzirmenin başarısını etkilemektedir. Metformin ve gliburit anneden bebeğe geçer ve emzirme döneminde kullanımları kontrendikedir. İnsülin tedavisi emzirme sırasında alınabilir; ancak anne emzirmeden önce ek karbonhidrat almalıdır (Zengin & Çınar, 2020). Yapılan bir çalışmada gebelikte diyabeti olan annelerin emzirme alışkanlıkları ve bu alışkanlıkları etkileyen faktörler araştırılmış ve insülin tedavisi alan annelerin daha kısa tam veya kısmi olarak emzirdikleri saptanmıştır. Araştırmada gebelikte diyabeti olan annelerin sağlıklı annelerden daha kısa süre emzirdiği, Beden Kütle Indeksi(BKI) ve insülin tedavisi almanın bunu etkilediği vurgulanmıştır (Hummel et al., 2007). Farklı diyabet tanılı annelerin emzirme davranışlarını araştıran retrospektif bir çalışmada GDM'li annelerin Tip1 DM ve Tip2 DM'li annelerden emzirmeye daha erken başladığı belirlenmiştir. Postpartum 2., 4. ve 6. haftada emzirme durumlarına bakıldığında, aralarında farklılık olmasa da emzirme oranı Tip1 DM'de en düşük, GDM'de en yüksek olduğu vurgulanmıştır (Soltani et al., 2008).

Diyabetik annelerde ilk emzirme zamanında gecikme mevcuttur. Bu durum diyabetik anne gruplarında sezaryen oranlarının daha yüksek olmasına bağlı anne-bebek etkileşiminin gecikmesinden ya da diyabetin laktogenezise olan etkisinden kaynaklanabilmektedir. Diyabetik annelerden doğan bebeklerin apgar skorunun düşük olması, yenidoğanların nörodavranışlarını etkileyerek emme gücünü azaltabilmekte, emzirmede zorlanma ve gecikmeye neden olabilmektedir. WHO (1991)'nun Bebek Dostu Hastaneler kriterlerine göre emzirme ilk 30 dakika içinde gerçekleştirilmelidir (Aluş Tokat et al., 2017). Çeşitli diyabet tanılı annelerin bebeklerinde yapılan bir çalışmada postpartum 1. 2. ve 6. haftada emzirmeyi etkileyen durumlara bakılmış yeni doğanın ilk beslenme şeklinin çok önemli olduğu vurgulanmıştır. Çalışmada doğumdan hemen sonra emziren annelerin postpartum 6. haftada daha yüksek oranda emzirdikleri belirlenmiştir (Soltani et al., 2008).

MAKROZOMİK BEBEKLERİN HEMŞİRELİK BAKIMI

Makrozomik bebeğin hemşirelik bakımı, konjenital anomalilerin erken tespiti, olası solunum veya kalp problemlerinin göstergelerinin izlenmesi, yeterli termoregülasyonun sürdürülmesini, uygun beslemenin erken başlatılmasını ve serum kan şekeri seviyelerinin izlenmesini içerir. Erken besleme ve kan şekeri izlemi özellikle önemlidir, çünkü hipoglisemili birçok bebek asemptomatik kalabilir (Fraser, 2013).

Türk Neonatoloji Derneği (2019) hipoglisemi riski olan bebeklerin, özellikle anne sütü ile erken beslenmenin sağlanması ve hipoglisemi semptomları açısından yakından izlenmesinin önemini vurgulamaktadır. Literatürde makrozomili bebeklerin daha yoğun şiddette hipoglisemi yaşadığı bilinmektedir. Bu nedenle özellikle makrozomili bebeklerin izlemi çok önemlidir (Güney, 2018). Hipoglisemide en iyi uygulama asemptomatik olan bebeklerde doğumdan sonraki ilk saatlerde bebeğin annesini emmesini sağlamak ya da yardımla enteral beslenmesini yapmaktır (Stanescu & Stoicescu, 2014; Zengin & Çınar, 2020). Doğumdan sonraki ilk 1 saat içinde ilk beslenme yapıldıktan 30 sonra kan şekeri ölçülmelidir. İlk beslemeden sonra kan şekeri <25mg/dl ise tekrar besleme yapılır ve 30 dk sonra tekrar kan şekeri ölçümü yapılmalıdır. Eğer ölçüm yine aynıysa IV glukoz tedavisi başlanması, ölçüm 25-40mg/dl arasındaysa tekrar besleme yapılması ya da bebeğin ihtiyacına göre IV glukoz tedavisinin uygulanması önerilmektedir. Hedeflenen glukoz seviyesi >45mg/dl olduğunda rutin beslenmeye geçiş önerilmektedir (Adamkin, 2017, Amerikan Pediatri Akademisi). Hemşireler, IV glikoz infüzyonunda, infüzyon alanını çok iyi takip etmeli ve yenidoğanın tedaviye tepkisini dikkatlice izlemelidir. Yüksek konsantrasyondaki glukoz infüzyonları için periferik bölge yerine santral yol tercih edilmelidir (Fraser, 2013). Diyabetik anne bebeklerinde hipoglisemi genellikle ilk 4 gün içerisinde saptanırken ilk bir haftaya kadar hipoglisemi ısrar edebilmektedir. Çalışmalarda diyabetik anne bebeklerinde kan şekerinin doğumdan sonra 30. dakika, 1,2,4,8 ile 12 saatlerde ve hipoglisemi semptomu saptandığı anda bakılması önerilmektedir (Mimouni et al., 2014) İnsülin bağımlı anne bebeklerinde 1,2,3,6 ve 12. saatte kan şekeri bakılması da önerilmektedir (Bülbül & Uslu, 2016). Semptomaik hipoglisemi açısından yenidoğanlarda sinirlilik, titreme, abartılı moro refleksi, tiz ağlama, nöbetler, letarji, siyanoz, apne, zayıf beslenme açısından takip edilmeli, bu bulguların varlığında kan şekeri ölçümü yapılmalıdır. Yine bu bebeklerde glikoz infüzyonu başlandıktan veya glikoz dozunda değişiklik yapıldığı andan 30 dakika sonra kan şekerinin kontrol edilmesi gereklidir (Adamkin, 2017; Canadian Paediatric Society, 2004; Stanescu & Stoicescu, 2014).

Laktasyon hemşireleri, emzirme konusunda anneleri desteklemek ve etkileyen faktörler konusunda danışmanlık vermektedir. Klinik uygulamada özellikle diyabetli annelerin bebeklerin hipoglisemi riski nedeniyle çok erken mama verilmektedir. Bunun yerine laktasyon hemşireleri riskli grupları ilk emzirme konusunda desteklemelidir, bebek emmediği durumda ise mama yerine anne sütü sağarak verilmelidir (Üstün & Aluş Tokat, 2011). Hemşireler ve ebeler prekonsepsiyonel dönemden başlayarak annelere danışmanlık hizmeti vermelidir. Simmons ve ark. (2004) Tip 2 diyabetli annelerin ve GDM'li annelerin emzirme durumlarını karşılaştırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada her iki grupta yer alan anneler antenatal dönemde evlerinde diyabet konusunda uzman ebeler tarafından izlenerek

yaşam stili, diyabet tevdavisi, diyabetin emzirmeyle ilişkisi konusunda bilgi almışlardır. Ayrıca 28 haftaya kadar ayda bir, 28-36. hafta arasında iki ayda bir ve 36. hafta sonrasında ayda bir klinikte izlenmişlerdir. Postpartum dönemde bu anneler hastanede başka bir gereksinim olmadıkça (sezaryen doğum, neonatal hipoglisemi) iki gün içerisinde taburcu olmuşlardır. Çalışmada ilk emzirme, ilk emzirme zamanı, taburculukta emzirme ve yenidoğanda hipoglisemi gelişme durumu açısından GDM'li annelerin durumunun Tip 2 diyabetli annelere göre daha iyi olduğunu göstermektedir. Fakat bu annelerinde gebelikte GDM ve emzirme konusunda bilgilendirme yapılmasına rağmen %32'sinin ilk emzirmeyi gerçekleştirememesi, taburculukta annelerin %16'sının emziremememesi bu bilgilendirmenin yanında farklı yaklaşımlara da gereksinim olduğunu göstermektedir.

KAYNAKÇA

ADA. (2012). Standards of medical care in diabetes - 2012. *Diabetes Care*, *35*(SUPPL. 1). https://doi.org/10.2337/dc12-s011

Adamkin, D. H. (2017). Neonatal hypoglycemia. *Seminars in Fetal and Neonatal Medicine*, *22*(1), 36–41. https://doi.org/10.1016/j.siny.2016.08.007

Aluş Tokat, M., Elmas, S., & Çiler, Y. (2017). Gestasyonel Diyabetin Emzirme Sonuçlarına ve Emzirme Öz– Yeterlilik Algısına Etkisinin İncelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *10*(4), 193–200. Erişim Adresi: http://www.deuhyoedergi.org

Anuk-İnce, D., Takcı, Ş., & Gümüşer, R. (2014). Diyabetik Anne BebekleriniYenidoğan Dönemi Sorunlari. *Journal of Contemporary Medicine*, 4(3), 115–120. https://doi.org/10.16899/ctd.27049.

Bülbül, A., & Uslu, S. (2016). Yenidoğan Döneminde Hipolisemi. *Neonatal Network : NN*, *50*(1), 1–13. https://doi.org/10.5350/semb.20160223122024.

Çalışkan, L. (2019). *Gestasyonel diyabetli gebelerin sağlikli yaşam biçimi davranişlari ve ilişkili faktörler*. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ebelik Anabilimdalı. (Yüksek Lisans Tezi). Erişim Adresi: http://dspace.marmara.edu.tr/handle/11424/53183.

Canadian Paediatric Society (2004). *Screening guidelines for newborns at risk for*. *9*(10), 723–729. https://doi.org/10.1093/pch/9.10.723

Das, S., Irigoyen, M., Patterson, M. B., Salvador, A., & Schutzman, D. L. (2009). Neonatal outcomes of macrosomic births in diabetic and non-diabetic women. *Archives of Disease in Childhood: Fetal and Neonatal Edition*, *94*(6), 419–423. https://doi.org/10.1136/adc.2008.156026.

Finkelstein, S. A., Keely, E., Feig, D. S., Tu, X., Yasseen, A. S., & Walker, M. (2013). Breastfeeding in women with diabetes: Lower rates despite greater rewards. A population-based study. *Diabetic Medicine*, *30*(9), 1094–1101.
https://doi.org/10.1111/dme.12238

Fraser, D.(2013). Health Problems of Newborns. İn: Hockenberry MJ, Wilson D., eds. Wong's Essentials of Pediatric Nursin (pp.285-286.). 9st ed. **Elsevier.**

Güney, A. (2018). *Makrozomik Bebeklerde Neonatal Morbidite* (Tıpta Uzmanlık Tezi). T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, İstanbul Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi. Erişim Adresi: https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp.

Henriksen, T. (2008). The macrosomic fetus: A challenge in current obstetrics. *Acta Obstetricia et Gynecologica Scandinavica*, *87*(2), 134–145. https://doi.org/10.1080/00016340801899289

Herskin, C. W., Stage, E., Barfred, C., Emmersen, P., Ladefoged Nichum, V., Damm, P., & Mathiesen, E. R. (2016). Low prevalence of long-term breastfeeding among women with type 2 diabetes. *Journal of Maternal-Fetal and Neonatal Medicine*, *29*(15), 2513–2518. https://doi.org/10.3109/14767058.2015.1092138

Hummel, S., Winkler, C., Schoen, S., Knopff, B., Marienfeld, S., Bonifacio, E., & Ziegler, A. G. (2007). Breastfeeding habits in families with Type 1 diabetes. *24*(6), 671–676. https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2007.02148.x

Hirnle, L., Kowalska, M., Petrus, A., Hirnle, G., & Zimmer, M. (2007). *Analiza czynników predysponujacych do makrosomii płodu oraz przebieg ciazy i porodu w przypadkach ciaz powikłanych duza masa płodu [The analysis of risk factors for fetal macrosomia and the complications in the course of pregnancy and delivery of macbosomic baby]*. Ginekologia Polska, 78(4), 280-83.

Jagiello, K. P., & Azulay Chertok, I. R. (2015). Women's Experiences With Early Breastfeeding After Gestational Diabetes. *JOGNN - Journal of Obstetric, Gynecologic, and Neonatal Nursing*, *44*(4), 500–509. https://doi.org/10.1111/1552-6909.12658

Kamana, Shakya, S., & Zhang, H. (2015). Gestational diabetes mellitus and macrosomia: A literature review. *Annals of Nutrition and Metabolism*, *66*, 14–20. https://doi.org/10.1159/000371628

Mimouni, F. B, Mimouni, G., & Bental, Yoram A. (2014). Neonatal Management of the Infant of Diabetic Mother. *Pediatrics & Therapeutics*, *04*(01), 1–4. https://doi.org/10.4172/2161-0665.1000186

Öztürk, F. Y., & Altuntas, Y. (2015). Gestasyonel Diabetes Mellitus/Gestational diabetes mellitus. *Şişli Etfal Hastanesi Tip Bülteni*, *49*(1), 1. https://doi.org/10.5350/SEMB.20150317014238

Rezaiee, M., Aghaei, M., Mohammadbeigi, A., Farhadifar, F., zadeh, Ns., & Mohammadsalehi, N. (2013). Fetal macrosomia: Risk factors, Maternal, and Perinatal outcome. *Annals of Medical and Health Sciences Research*, *3*(4), 546. https://doi.org/10.4103/2141-9248.122098

Saygili Karagol, B., Karadag, N., Zenciroglu, A., Kundak, A. A., & Okumus, N. (2013). A Seven Year Experience On Infants of Diabetic Mothers In A Neonatal Intensive Care Unit. *Tuberculin Skin Test in Children*, *12*(4), 169–176. https://doi.org/10.5222/j.child.2012.169

Şen, C., Yayla, M., Api, O., Yapar Eyi, E. G., & Artunç Ülkümen, B. (2016). Diabates in pregnancy: diagnosis and treatment. Practice Guidelines of Turkish Perinatology Society.

Perinatal Journal, *24*(2), 110–127. https://doi.org/10.2399/prn.16.0242009

Soltani, H., Dickinson, F. M., Kalk, J., & Payne, K. (2008). Breast feeding practices and views among diabetic women: A retrospective cohort study. *Midwifery*, *24*(4), 471–479. https://doi.org/10.1016/j.midw.2007.04.005

Stanescu, A., & Stoicescu, S. M. (2014). Neonatal hypoglycemia screening in newborns from diabetic mothers--arguments and controversies. *Journal of Medicine and Life*, *7 . 3*(3), 51–52.

Taylor, J. S., Nothnagle, M., Kacmar, J. E., & Lawrence, R. A. (2005). A Systematic Review of the Literature Associating Breastfeeding with Type 2 Diabetes and Gestational Diabetes. *Journal of the American College of Nutrition*, *24*(5), 320–326. https://doi.org/10.1080/07315724.2005.10719480

Türk Neonatoloji Derneği (2019). *Yenidoğanda Hipogliemi.* Erişim Adresi : https://www.neonatology.org.tr/storage/2020/04/Yenido%C4%9Fan-Endokrinoloji-Rehberi-2019-5.pdf

Üstün, G., & Aluş Tokat, M. (2011). How Important is Gestational Diabetes for breastfeeding results? *Perinatal Journal*, *19*(3), 123–129. https://doi.org/10.2399/prn.11.0193005

Yang, J., Cummings, E. A., O'Connell, C., & Jangaard, K. (2006). Fetal and neonatal outcomes of diabetic pregnancies. *Obstetrics and Gynecology*, *108*(3), 644–650. https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000231688.08263.47

Yildirim, S., Ince, Z., Coban, A., Durmus, S., Demirel, A., & Can, G. (2013). Neonatal Morbidity in Macrosomic Newborns Born to Diabetic and Nondiabetic Mothers. *Tuberculin Skin Test in Children*, *10*(3), 122–125. https://doi.org/10.5222/j.child.2010.122

Zengin, H., & Çınar, N. (2020). *4157-Article Text-12495-1-10-20201202.pdf*.

TÜRKİYE VE AZERBAYCAN İŞ KAZASI ORANLARININ TANIMLAYICI İSTATİSTİKSEL YÖNTEM İLE KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF TURKEY AND AZERBAIJAN OCCUPATIONAL ACCIDENT RATES WITH DESCRIPTIVE STATISTICAL METHOD

Dr. Serenay ÇALIŞ
Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Niğde Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
ORCID NO: 0000-0001-8575-8109
Doktora Öğrencisi Çağdaş ÇALIŞ
İstanbul Aydın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
ORCID NO: 0000-0002-8347-3748

ÖZET

Sayısal veriler, ait oldukları durumu en iyi açıklayan araçlardan biridir. Ancak önemli olan husus verilerin ne kadar doğru tutulduğu ve verilerin ulaşılabilir olup olmadığı ile ilgilidir. Ülkelerin bir çok konuda verilerini genele açması da bu yüzden önemli bir husustur. Verilerin herkesin ulaşabileceği bir platformda yer alması hem o ülkeye güvenilirlik getirirken hem de diğer ülkelerle durum kıyaslamasına olanak sağlamaktadır.

Verilerin varlığına ihtiyaç duyulan alanlardan biri de iş sağlığı ve güvenliğidir. Bu alan için özellikle iş kazası verileri büyük önem taşımaktadır. Ülkeler, kendi iç dinamikleri ile yürüttükleri iş sağlığı ve güvenliği bilimsel faaliyetlerinin neticelerini iş kazası oranlarına göre rahatlıkla ölçebilmektedir. Hatta iş kazası verileri ulusal durumu gösterdiği gibi dahil olduğu uluslararası bölgelerde de diğer ülkelerle karşılaştırma sonucu sıralamasını da belirtmektedir.

Bu çalışma, Türkiye Cumhuriyeti ve Azerbaycan Cumhuriyetinde yaşanan iş kazalarının sayısal yönden karşılaştırılmasını içermektedir. Karşılaştırmanın yapılabilmesi için aynı başlıkları içeren ve uluslararası güvenilirliği kabul edilen ILOSTAT verileri ve Türkiye'de her yıl yayımlanan SGK istatistik yıllıkları dikkate alınmıştır. En son kayıtların 2019 yılına ait olması nedeniyle 2019 verileri ile çalışma yürütülmüştür. Çalışmanın sonuçlandırılmasında tanımlayıcı istatistik yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem belirli konularda elde edilmiş olan verilerin özelliklerinin belirlenmesinde kullanılmaktadır. Veriler hem çalışma hayatı hem de iş kazası ile ilgili oranları içermekte ve aynı başlıkların inclenmesi ile iki ülkenin durumunun ortaya çıkarılması ile sonuçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İş Sağlığı ve Güvenliği, Türkiye, Azerbaycan, İş Kazası, Oran Karşılaştırma

ABSTRACT

Numerical data is one of the tools that best explain the state to which they belong. However, the important issue is about how accurate the data are kept and whether the data are accessible. Therefore, it is an important issue that countries open their data on many subjects to the general. The fact that the data is available on a platform that is accessible to everyone not only brings credibility to that country, but also enables a comparison with other countries.

One of the areas where data is needed is occupational health and safety. In this area, especially occupational accident data are of great importance. Countries can easily measure the results of the occupational health and safety scientific activities they carry out with their own internal dynamics according to the occupational accident rates. Also, the occupational accident data show the national situation as well as the ranking of the results of comparison with other countries in the international regions where it is included.

This study includes the Republic of Turkey and Azerbaijan in the Republic of experienced work-related accidents compared to the in terms of numerical. In order to make a comparison, including the same titles and international reliability accepted ILOSTAT data and SSI annual statistics that published each year in Turkey were taken into consideration. Since the most recent records belong to 2019, a study has been conducted with 2019 data. Descriptive statistics method was used to conclude the study. This method is used to determine the properties of data obtained on certain subjects. The data includes rates related to both working life and occupational accidents and results in revealing the situation of the two countries by examining the same headings.

Keywords: Occupational Health and Safety, Turkey, Azerbaijan, Occupational Accident, Rate, Comparison

GİRİŞ

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler aynı koşullarda olmasa da iş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerini bilimsel yollar ile yürütmeye çalışmaktadırlar. Bu durum özellikle gelişmekte olan ülkelerin daha çok efor sarf etmesini gerektirmede, bu şekilde gelişmiş ülkelerin seviyelerine ulaşabilmeleri mümkün olmaktadır.

İş sağlığı ve güvenliği faaliyetlerinin gelişmekte olan ülkeler tarafından bu kadar önemsenmesinin ana sebebi zaten yaşam koşullarının zorluğunda insanların hayatlarına devam etmeye çalışmaları onları çok fazla yormakta iken bir de koşulların kötülüğünden dolayı işleri yüzünden hayatlarını kaybetmemelerinin vicdani yönünün ağır basmasından dolayıdır.

Bu çalışmada gelişmekte olan ülkeler statüsünde yer alan Azerbaycan Cumhuriyeti ile Türkiye Cumhuriyeti'nin (UN, 2020) iş kazası oranları birbiri ile kıyaslanma yoluyla iki ülkedeki iş kazası durumu ortaya konmaya çalışılmıştır. Verilerin elde edilmesinde ILOSTAT resmi verileri ile Sosyal Güvenlik Kurumu (SGK) kayıtları dikkate alınarak karşılaştırma gerçekleştirilmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Araştırma, iki ülkenin ILOSTAT'ın resmi internet sayfası tarafından yayımlanan iş kazası ve istihdam verilerinin tanımlayıcı istatistik yöntemi kullanılarak yorumlanması ile gerçekleştirilmiştir. Bu yöntem, bir problemle ilgili durumları, değişkenleri ve değişkenler arasındaki ilişkileri tanımlamaya yönelik olarak gerçekleştirilen bir araştırma yöntemidir (Yıldırım & Asal, 2012:105). Ülkelerin verileri her yıl düzenli olarak ILOSTAT tarafından yayımlanmadığından karşılaştırmaya imkân verecek şekilde yıllar tercih edilmiştir. Verilerin

tamamı 2013 yılı ile 2019 yılları arasını kapsamaktadır. Ancak iki ülke için yayımlanan veriler bütün yıllarda eşit şekilde verilmemiş olup her zaman aynı başlık altında da toplanmamıştır.

Azerbaycan Cumhuriyeti ile Türkiye Cumhuriyeti'nde İş Kazası Göstergeleri

İş kazaları, bilimsel yollarla önlenmeye çalışılan, iş yerlerine hem maddi hem manevi kayıplar yaşatan olaylardır. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler refahlarını etkileyecek iş kazalarını ortadan kaldırmak için birtakım faaliyetler yürütmek zorundadırlar. Bu faaliyetlerden biri iş kazası sayılarının düzenli kayıt altına alınmasıdır. Kayıt altına alınan veriler bir sonraki yıl yapılması gerekenler için yol göstermekle beraber ülkelerin hangi durumda olduklarını rahatlıkla görmelerini sağlamaktadır. Böylelikle gelecek yıllarda hangi konulara ya da alanlara önem verilmesi gerektiği de bu veriler sayesinde görülebilmektedir.

Tablo 1 ve 2'de Türkiye'nin 2017, 2018 ve 2019 insidans oranlarının hesaplanmasında ILO tarafından kabul edilen ve aşağıda içeriği bulunan formül kullanılmıştır (ILO, 2020).

$$Yaralanmalar\ için\ insidans\ oranı = \frac{Yaralanma\ vakalarının\ sayısı}{Referans\ grubundaki\ işçi\ sayısı} x100.000$$

Tablo 1, Türkiye Cumhuriyeti ile Azerbaycan Cumhuriyetinde meydana gelen iş kazaları sonucunda 100.000 işçide ölümcül olmayan yaralanmalar için insidans oranını göstermektedir. Veriler, 2010-2019 yıllarını kapsamaktadır. Ancak Azerbaycan Cumhuriyetinin verileri 2016 yılından sonra ilan edilmeye başlamıştır. Türkiye'de ise 2017, 2018, 2019 verileri ILOSTAT tarafından ilan edilmemiş olup her yıl SGK tarafından yayımlanan SGK'nin istatistik yıllıklarından ulaşılmıştır. Türkiye'nin ilgili yıllardaki yaralanma verileri her yıl için 'BÖLÜM 3-1 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikleri (4a).' dosyasının içinde yer alan 'Tablo 3.1.1 (4a)' tablosundan temin edilmiştir. Çalışan sayılarına ise 'BÖLÜM 1 İşyeri ve Sigortalılara Ait İstatistikler' dosyasının 'Tablo-1.8' tablosundan ulaşılmıştır.

Tablo 1. 100.000 işçide ölümcül olmayan yaralanmalar için insidans* oranı.

Yıllar	Türkiye			Azerbaycan		
	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam
2010	147,2	717,8	578,9	-	-	-
2011	144,1	726,9	584,5	-	-	-
2012	177,6	713	578,4	-	-	-
2013	512,5	1384,2	1168,8	-	-	-
2014	636,7	1494,7	1275,9	-	-	-
2015	714,2	1544,2	1323,7	-	-	-
2016	906,3	1755,5	1530,3	2	19	12
2017	1440,3	2894,9	2484,2	3	11	8
2018	1769,4	3580,4	3028,9	1	15	9
2019	1922,9	3413,6	2951,3	5	21	15

Kaynak: ILOSTAT, 2020; SGK, 2020.

*Görülme sıklığı (The Free Dictionary, 2020)

Tablo 1 incelendiğinde Azerbaycan Cumhuriyetinde 100.000 işçide ölümcül olmayan yaralanmalar için insidans oranı 2016 yılına kadar bulunamamıştır. İki ülke için bulunan verilere bakıldığında 2016-2019 yılları arasında yer alan verilerin ortak olduğu görülebilmektedir. Bu yıllar arası incelendiğinde Azerbaycan ve Türkiye Cumhuriyeti arasında ciddi bir fark olduğu ve açık şekilde Azerbaycan Cumhuriyeti'nde Türkiye Cumhuriyeti'ne göre çok az sayıda kişinin ölümcül olmayan yaralanma geçirdiği görülmektedir.

Bir sonraki veri kaynağı Tablo 2'de ise 100.000 işçide ölümcül yaralanmalar için insidans oranı verilmiştir. 2017, 2018, 2019 Türkiye verilerine ILOSTAT üzerinden doğrudan erişilememiş olup veriler, SGK'nin istatistik yıllıklarından yararlanılarak ayrıca hesaplanmıştır. Yaralanma bilgileri 'BÖLÜM 3-1 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikleri (4a).' dosyasının 'Tablo 3.1.2 (4a)' tablosundan, çalışan sayıları ise 'BÖLÜM 1 İşyeri ve Sigortalılara Ait İstatistikler' dosyasının 'Tablo-1.8' tablosundan temin edilmiştir.

Tablo 2. 100.000 işçide ölümcül yaralanmalar için insidans oranı.

Yıllar	Türkiye			Azerbaycan		
	Kadın	Erkek	Toplam	Kadın	Erkek	Toplam
2010	0,9	17,3	13,3	-	-	-
2011	1,1	18,6	14,3	-	-	-
2012	0,3	7,6	5,8	-	-	-
2013	0,6	10,8	8,3	-	-	-
2014	0,8	12,3	9,4	-	-	-
2015	0,7	9,1	6,9	-	-	-
2016	0,7	10	7,5	1	6	4
2017	0,7	15,4	11,3	1	6	4
2018	1,1	15,1	10,8	1	5	3
2019	0,5	11,4	8,0	2	5	4

Kaynak: ILOSTAT, 2020; SGK, 2020

Tablo 2 incelendiğinde Azerbaycan Cumhuriyetinde 100.000 işçide ölümcül yaralanmalar için insidans oranı 2016 yılına kadar bulunamamıştır. İki ülke için bulunan verilere bakıldığında 2016-2019 yılları arasında yer alan verilerin ortak olduğu görülebilmektedir. Bu yıllar arası incelendiğinde Azerbaycan ve Türkiye Cumhuriyeti arasında bir fark olduğu ve açık şekilde Azerbaycan Cumhuriyeti'nde Türkiye Cumhuriyeti'ne göre çok az sayıda kişinin ölümcül yaralanma geçirdiği görülmektedir.

Tablo 3'te Türkiye Cumhuriyeti ile Azerbaycan Cumhuriyetinde işten kaynaklı ölümcül olmayan yaralanmalar ekonomik aktiviteye (ISIC-Rev.4) göre gösterilmiştir. Tablo 3'teki yaralanma bilgileri 'BÖLÜM 3-1 İş Kazası ve Meslek Hastalığı İstatistikleri (4a).' dosyasının 'Tablo 3.1.1 (4a)' tablosundan temin edilmiştir. Tablo 4'te Türkiye Cumhuriyeti ile Azerbaycan Cumhuriyetinde işten kaynaklı ölümcül yaralanmalar ekonomik aktiviteye (ISIC-Rev.4) göre gösterilmiştir. Tablo 4'teki yaralanma bilgileri ise 'BÖLÜM 3-1 İş Kazası ve Meslek Hastalığı

İstatistikleri (4a).' dosyasının 'Tablo 3.1.2 (4a)' tablosundan temin edilmiştir. 2017, 2018, 2019 Türkiye verilerine ILOSTAT üzerinden doğrudan erişilememiş olup veriler, SGK'nin istatistik yıllıklarından alınmıştır. SGK istatistik yıllıklarında sınıflandırılmalar ekonomik aktivite sınıflandırmasına (ISIC-Rev.4) göre yapılmadığından, ekonomik faaliyet sınıflamaları (NACE Rev. 2) ekonomik aktivite sınıflandırmalarına (ISIC-Rev.4) çevrilmiştir (EUROSTAT, 2020). Aşağıdaki ekonomik aktiviteler ILO tablolarında gösterilmemekle birlikte, Tablo 3 ve 4'te toplam sayıya dahil edilmiştir.

- A Tarım, ormancılık ve balıkçılık
- D Elektrik, gaz, buhar ve hava şartlandırma tedariki
- E Su tedariki; kanalizasyon, atık yönetimi ve iyileştirme faaliyetleri
- G Toptan ve perakende ticaret; motorlu araç ve motosiklet tamiri
- Kamu yönetimi ve savunma; zorunlu sosyal güvenlik
- T İşveren olarak hane halkının faaliyetleri; hane halkının kendi için teminatsız mal ve hizmet üreten faaliyetleri

Tablo 3. Ekonomik aktiviteye (ISIC-Rev.4) göre ölümcül olmayan yaralanma sayıları.

Ekonomik aktivite	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE
Toplam	191468	117	221463	181	241684	111	286265	182	359653	122	430985	146	422463	239
B. Maden ve taş ocakcılığı	14304	28	13049	28	10421	11	11793	60	13052	21	13771	30	14167	53
C. İmalat	97071	15	111204	29	117556	25	131979	29	159815	20	183288	27	182623	42
F. İnşaat	26985	27	29716	47	33405	31	44603	30	62802	25	77157	29	47701	38
H. Ulaştırma ve depolama	16218	7	17475	19	18498	8	19096	18	21643	14	26229	12	28733	21
I. Konaklama ve yemek hizmetleri	10619	4	13842	0	15566	0	18031	0	24709	1	35298	0	43426	0

J. Bilgi ve iletişim	224	2	341	2	422	2	545	2	833	3	912	4	1005	9
K. Finans ve sigorta aktiviteleri	190	0	225	3	320	0	347	1	469	0	483	0	562	1
L. Emlakçılık	32	0	155	0	294	0	434	0	702	0	875	0	1041	0
M. Bilimsel ve teknik aktiviteler	1534	0	1988	0	2154	0	2847	0	3196	0	3900	0	3959	0
N. Yönetim ve idari destek	5792	0	10515	0	14045	0	18178	0	23291	0	28114	0	30991	0
P. Eğitim	713	0	924	2	1773	4	4745	2	5551	0	6541	4	7992	6
Q. İnsan sağlığı ve sosyal hizmetler	1210	5	2098	10	3084	1	4696	2	7347	5	10888	3	14423	8
R. Sanat, eğlence ve rekreasyon	232	0	274	0	312	0	405	0	448	0	850	0	1407	0
S. Diğer hizmet aktiviteleri	2642	5	2029	23	1857	12	1993	23	1380	27	1655	22	1559	41
U. Uluslararası örgütler ve temsilciliklerinin faaliyetleri	10	0	10	0	7	0	8	0	14	0	20	0	20	0

X. Başka yerde sınıflandırılmamış	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kaynak: ILOSTAT, 2020; SGK, 2020.

Tablo 4. Ekonomik aktiviteye (ISIC-Rev.4) göre ölümcül yaralanma sayıları.

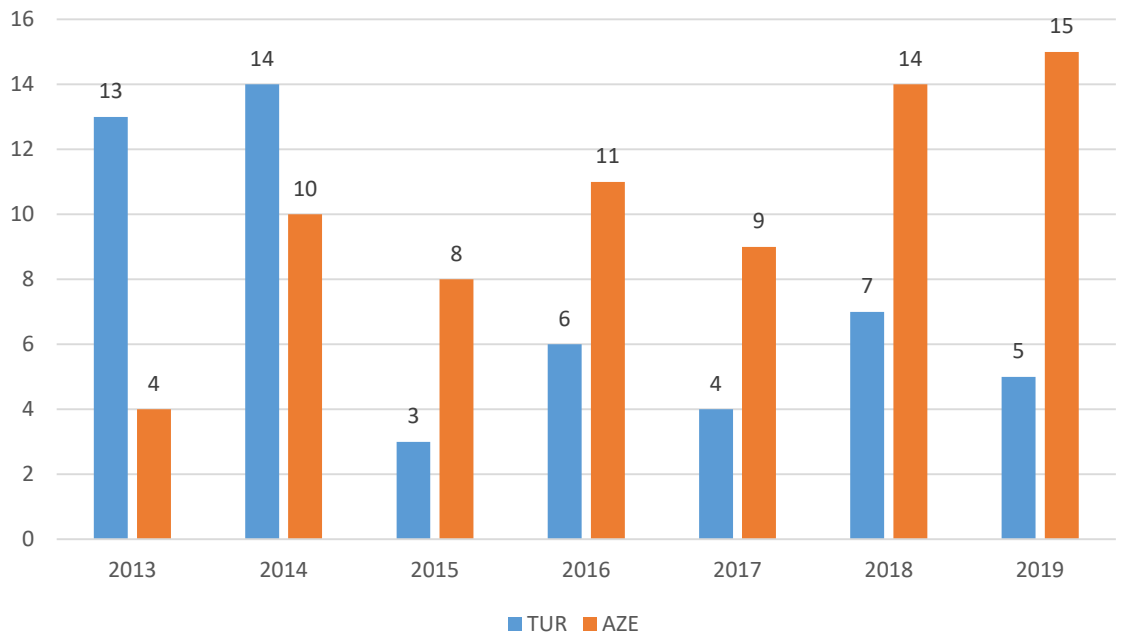
Ekonomik aktivite	2013		2014		2015		2016		2017		2018		2019	
	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE	TUR	AZE
Toplam	1362	66	1629	88	1254	50	1406	65	1633	60	1541	53	1147	63
B. Maden ve taş ocakcılığı	87	3	382	15	79	1	83	17	86	13	57	5	48	6
C. İmalat	285	8	253	6	231	12	262	8	311	7	299	7	205	3
F. İnşaat	521	26	502	27	474	14	497	10	587	17	591	15	368	15
H. Ulaştırma ve depolama	230	9	219	6	190	7	225	9	264	5	224	3	216	7
I. Konaklama ve yemek hizmetleri	17	3	28	0	33	0	34	0	45	0	45	1	32	0
J. Bilgi ve iletişim	3	0	6	1	1	0	5	1	6	0	3	0	1	1
K. Finans ve sigorta aktiviteleri	0	0	3	2	0	0	2	0	2	0	1	0	6	1
L. Emlakçılık	1	0	1	0	3	0	3	0	8	0	7	0	6	0
M. Bilimsel ve teknik aktiviteler	18	0	16	0	11	0	23	0	21	0	21	0	16	0

N. Yönetim ve idari destek	43	0	68	0	68	0	84	0	93	0	79	0	70	0
P. Eğitim	3	2	3	2	5	0	9	0	11	0	9	0	6	0
Q. İnsan sağlığı ve sosyal hizmetler	8	0	1	1	7	0	10	0	11	1	7	0	6	0
R. Sanat, eğlence ve rekreasyon	0	0	1	0	2	0	3	0	3	0	1	0	2	0
S. Diğer hizmet aktiviteleri	13	4	14	10	3	8	6	11	4	9	7	14	5	15
U. Uluslararası örgütler ve temsilciliklerinin faaliyetleri	1	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
X. Başka yerde sınıflandırılmamış	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Kaynak: ILOSTAT, 2020; SGK, 2020.

Tablo 3'te Türkiye Cumhuriyeti ve Azerbaycan Cumhuriyetindeki ekonomik aktivitelere göre ölümcül olmayan yaralanma sayıları gösterilmiştir. İki ülke için verilere bakıldığında Azerbaycan ve Türkiye Cumhuriyeti arasında büyük bir fark olduğu ve açık şekilde Azerbaycan Cumhuriyeti'nde Türkiye Cumhuriyeti'ne göre çok az sayıda kişinin ölümcül olmayan yaralanma geçirdiği görülmektedir.

Tablo 4'te Türkiye Cumhuriyeti ve Azerbaycan Cumhuriyetindeki ekonomik aktivitelere göre ölümcül yaralanma sayıları gösterilmiştir. İki ülke için verilere bakıldığında Azerbaycan ve Türkiye Cumhuriyeti arasında farklar olduğu ve açık şekilde Azerbaycan Cumhuriyeti'nde Türkiye Cumhuriyeti'ne göre çok az sayıda kişinin ölümcül yaralanma geçirdiği görülmektedir. Bununla birlikte diğer hizmet aktivitelerinde 2015 yılı itibariyle Azerbaycan Cumhuriyeti'ndeki ölümcül yaralanmalar, Türkiye Cumhuriyeti'ndeki ölümcül yaralanmalardan fazla (Grafik 1) olduğu görülmektedir.



Grafik 1. Diğer Hizmet Aktivitelerine Göre Türkiye ve Azerbaycan Ölümcül Yaralanma Sayıları.

SONUÇ

Gelişmekte olan ülkelerin iş sağlığı ve güvenliği faaliyetleri için çabaladığı gerçeği açıktır. Bu çaba iş kazası sayılarının her yıl azalarak devam etmesi için yardımcı olacak tek konudur. Gelişmiş ülkelerle rekabetin daha da zorladığı koşulların sonuçlarından olan iş kazaları verileri incelendiğinde gelişmekte olan Azerbaycan Cumhuriyetinin durumunun Türkiye Cumhuriyetindeki durumdan çok daha iyi olduğu anlaşılmaktadır. Bunun birkaç nedeni olabileceğini söylemek mümkündür. Birincisi Azerbaycan cumhuriyetinde vakaların bildiriminin eksik yapılması ya da yapılmaması, ikinci olarak ise önlemlerin bütünüyle uygulanıyor olmasıdır.

KAYNAKÇA

EUROSTAT. (2020). CORRESPONDENCE TABLES NACE REV. 2 - ISIC REV., 4https://ec.europa.eu/eurostat/ramon/relations/index.cfm?TargetUrl=LST_LINK&StrNomRelCode=NACE%20REV.%202%20-%20ISIC%20REV.%204&StrLanguageCode=EN (Erişim Tarihi: 22.03.2021)

ILO. (2020). Quick guide on sources and uses of statistics on occupational safety and health. Switzerland, 14

ILOSTAT. (2020). https://ilostat.ilo.org/data/ (Erişim tarihi: 22.03.2021)

SGK. (2020). SGK İstatistik Yıllıkları, http://www.sgk.gov.tr/wps/portal/sgk/tr/kurumsal/istatistik/sgk_istatistik_yilliklari (Erişim tarihi: 22.03.2020)

The Free Dictionary. (2020). https://www.thefreedictionary.com/incidence (Erişim tarihi: 2.03.2020)

United Nations. (2020). World Economic Situation Prospects Statistical annex, Newyork, 166-170.

Yıldırım, Ç. V. & Asal, Ö. (2012). Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmelerde (Kobi) İş Sağlığı ve Güvenliğini Etkileyen Faktörlerin Araştırılması: Ankara İmalat Sanayi Örneği. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 161*(161), 103-122.

SÜRDÜRÜLEBİLİR YAŞAM KAYNAĞI: MİKROALGLER

SUSTAINABLE SOURCE OF LIFE: MICROALGAE

Dr. Öğr. Üyesi Latife Ceyda İRKİN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Balıkçılık Teknolojisi Bölümü, Çanakkale-TÜRKİYE

ORCID NO: 0000-0001-6603-8413

ÖZET

Mikroalgler denizlerde ve tatlı sularda yaşayan ve fotosentez yapabilen tek hücreli canlılardır. Atmosferdeki oksijenin yaklaşık yarısını mikroalgler üretir. Yüz binlerce farklı mikroalg türü var. En yaygın mikroalg türleri diatomlar (Bacillariophyceae), yeşil algler (Chlorophyceae) ve altın rengi alglerdir (Chrysophyceae). Mikroalgler güneş ışığını ve inorganik maddeleri (örneğin karbondioksit, su, azot, fosfor) kullanarak farklı organik maddeler (örneğin karbonhidrat, protein, yağ asitleri) üretebilir.

A, B1, B2, B6, B12, C, E, folik asit gibi insan sağlığı için önemli vitaminleri içerir. Biyoteknolojik çalışmalarda küf ve mantarların yanı sıra algler de kullanılır. Alglerin bu konuda tercih edilme nedenleriyse; günde ağırlıklarının yaklaşık iki katına çıkartabilmeleri, biyoteknolojik işlemlerden geçirilme kolaylıkları, maliyetlerinin düşük olması, çok sayıda yararlı madde içermeleri ve çevresel faktörlere direnç göstermeleri olarak özetlenebilir.

Algler, fotosentetik (fotosentez yapan) ya da heterotrofik (dış beslek) yöntemlerle geliştirilir. Okyanus çevresindeki denizlerde, besin yoğunluğunun düşük olduğu sularda, gün ışığının girebileceği en derin bölgelerde, 100 m yüzey sularına kadar yayılım gösterdiklerinden, onların en pratik endüstriyel üretimi, çok güneş alan göl ve havuzlarda gerçekleştirilir. Algler üzerinde pek çok proje bulunmaktadır. Bunlardan en önemlisi, büyüme hormonlarıyla (oksin, giberellin, sitokinin) ilgili olanıdır. Alglerden elde edilen bu ürünler, bitki gelişimini %23 arttırır.

Mikroalglerin hayatta kalması gezegenimizdeki bildiğimiz anlamdaki yaşamın devamı için son derece önemlidir. İnsan da dahil olmak üzere en gelişmiş organizmaların hayatı, iklim döngülerinden beslenme zincirlerine kadar her şeyin temelinde yer alan bu tek hücreli mikroorganizmaya bağlıdır.

Anahtar kelimeler: Mikroalg, yaşam, enerji, sucul ekosistem.

ABSTRACT

Microalgae are single-celled creatures that live in seas and fresh waters and can perform photosynthesis. Microalgae produce about half of the oxygen in the atmosphere. There are hundreds of thousands of different types of microalgae. The most common types of microalgae are diatoms (Bacillariophyceae), green algae (Chlorophyceae) and golden algae (Chrysophyceae). Microalgae can produce different organic substances (eg carbohydrate, protein, fatty acids) using sunlight and inorganic substances (eg carbon dioxide, water, nitrogen, phosphorus).

It contains important vitamins for human health such as A, B1, B2, B6, B12, C, E, folic acid. In addition to molds and fungi, algae are also used in biotechnological studies. The reasons why

algae are preferred in this regard; They can be summarized as their ability to double their weight per day, ease of biotechnological processes, low cost, contain a large number of useful substances and resist environmental factors.
Algae are developed by photosynthetic (photosynthetic) or heterotrophic (outer food) methods. Since they spread up to 100 m surface waters in the seas around the ocean, in waters with low nutrient density, in the deepest areas where daylight can enter, their most practical industrial production is carried out in lakes and pools with lots of sun. There are many projects on algae. The most important of these is the one related to growth hormones (auxin, gibberellin, cytokinin). These products obtained from algae increase plant growth by 23%.
The survival of microalgae is extremely important for the survival of life as we know it on our planet. The life of the most advanced organisms, including humans, depends on this single-celled microorganism, which is at the heart of everything from climate cycles to food chains.
Keywords: Microalgae, life, energy, aquatic ecosystem.

INTRODUCTION

Microalgae are single-celled creatures that live in sea and fresh water and can perform photosynthesis. Microalgae produce about half of the oxygen in the atmosphere. There are different types of microalgae. The most common types of microalgae are diatoms (Bacillariophyceae), green algae (Chlorophyceae) and golden algae (Chrysophyceae). Microalgae can produce different organic substances (eg carbohydrate, protein, fatty acids) using sunlight and inorganic substances (eg carbon dioxide, water, nitrogen, phosphorus).
The survival of microalgae is extremely important to the survival of life as we know it on our planet. The life of the most advanced organisms, including humans, depends on this single-celled microorganism, which is at the heart of everything from climate cycles to food chains. Algae are developed using photosynthetic (photosynthetic) or heterotrophic (outer food) methods. Since they spread up to 100 m surface waters in the seas around the ocean, in waters with low nutrient density, in the deepest areas where daylight can enter, their most practical industrial production is carried out in lakes and pools with lots of sun.
Diatoms and other microscopic algae found in the oceans produce two-thirds of the photosynthetic carbon the entire world needs. Micro algae are photosynthetic organisms with very high production potential as energy raw materials. They can be grown in different agro-climatic conditions and can produce many byproducts of commercial value such as oils, extracts, bioactive compounds. They have an important place in future renewable energy scenarios. Algae with high nutritional value are the most important source of macro nutrients, vitamins and trace elements for aquatic living communities. They also provide essential pigments necessary for the development of coloration in fish and other aquatic creatures. They carry chlorophyll-c and contain other pigment substances not found in plants. It is these pigment substances that give special colors to various groups. In breeding facilities, algae culture units are the inevitable and most important step of the system in feeding larvae. The success in these units is reflected in the other links of the established chain (Kuenz et al., 2020).

GREEN MIRACLES

Today, in commercial microalgae production, *Chlorella, Spirulina* microalgae, which are generally considered as human food and used in medicine and pharmacy, are cultured. *Dunaliella salina* from micro algae has been produced for beta-carotene, for *Hematoccoccus pluvialis* astaxanthin pigment for over 30 years. For these reasons, commercial micro algae production has spread rapidly in the world and various industries have been formed.

In addition, they contain Omega-3 and Omega-6 substances that cannot be produced in the human body and vitamins important for human health. Because of all these properties, they are frequently used in areas such as health, cosmetics and medicine. Micro algae have recently been seen as a natural resource with a new agricultural production potential that is not dependent on the soil. It is used in many areas such as wastewater treatment, heavy metal removal, bio-monitoring material, ecotoxicological tests. Microalgae; They are the source of rich compounds that can be used in biofuels, health supplements, pharmaceuticals and cosmetics. They are also used in wastewater treatment and atmospheric CO_2 reduction applications. Microalgae produce a wide variety of bioproducts, including polysaccharides, lipids, pigments, proteins, vitamins, bioactive compounds, and antioxidants. Interest in microalgae as a renewable and sustainable raw material for biofuel production has gradually increased recently. However, photosynthetic microorganisms, including algae, help to biologically remove soil and water pollution and to keep nitrogen in biofertilizers. While algae are sold directly as food and nutritional supplements for commercial purposes, their processed products or extracts are used in the biopharmaceuticals and cosmetics industry (Sirakov et al., 2015).

Algae are widely used in wastewater treatment of basic pollutants such as nitrogen and phosphorus, nutrients, heavy metals, pesticides, organic and inorganic toxins, radioactive substances, which pose a danger to aquatic ecosystems. Especially their ability to collect heavy metals and radioactive materials in the cell put them at the forefront of the biological treatment process. Systems utilizing algal-bacterial relationships for industrial and urban wastewater treatment perform a treatment equivalent to other treatment systems.

In order to use microalgae in food or biofuel production, it is necessary to obtain a large amount of biomass by growing in a suitable nutritious environment. Wastewater rich in inorganic and organic substances are used for feeding microalgae. It is possible to increase the nutritional value of the products by adding biomass rich in basic nutrients such as protein, carbohydrate and vitamins, obtained from dense algae cultures produced in algal waste water treatment pools, into animal feed or foodstuffs.

The idea of using microalgae for nutritional purposes was first put forward after the Second World War. Today, a large number of single-cell microalgae are used in the food industry in the world and many of them are commercially produced. Microalgae; They contain carbohydrates, proteins, essential amino acids, lipids, vitamins and mineral substances that are essential for nutrition. It is an important advantage that microalgae can be grown on land that is not suitable for agriculture. Also, production times and cycles are very short compared to terrestrial plants. Microalgae promise potential for the future of sustainable edible oil

production. Compared to the cultivation of oil crops, the fast growth rate of microorganisms and the climate-independent nature of microbial oil production due to the cultivation of them in closed systems are the most important advantages.

Algae produce important pigments such as chlorophyll a, b and c, β-carotene, astaxanthin, phytocyanin, xanthophyll, phytoerythrosine. Some of these pigments are used as colorants in the food industry. With the increasing demand for natural products instead of synthetics in consumers, microalgae are shown as an important source for natural colorants. B-carotene as a food color; Used for foodstuffs such as margarine, cheese, fruit juices, dairy products. Phycoerythrin and phycocyanin are used as coloring agents especially in acidic beverages and ice cream due to their pinkish-red color. Agar-agar, carrageenan, alginate, which are also named as "gelatin" in the food sector, are obtained from algae and are used in making cake, jam, marmalade and ice cream (Rioux et al., 2015).

Due to the fact that fossil fuels are non-renewable resources and the demand is increasing day by day, the need for renewable energy resources has emerged. Biofuels have emerged as a growing opportunity worldwide as an alternative to fossil fuels. Biofuels such as biodiesel and bioethanol have proven to be excellent alternative fuels. The most important advantages of biofuels produced from biomass are their contribution to renewability, environmental pollution and global warming. Greenhouse gas emissions are mainly caused by the burning of CO_2 from fossil fuels. This is the main cause of global warming. Biofuels have 10-45% oxygen and low levels of sulfur emissions, while petroleum-based fuels have high sulfur emissions and lower oxygen levels.

Microalgae are the most promising raw materials for bioenergy production due to their characteristics such as meeting and balancing the increasing demands for biofuel, food, feed and valuable chemical production. Microalgae-based fuels are environmentally friendly, non-toxic and have the potential to stabilize CO_2 globally. Many countries in Asia, Europe and America have begun to industrialize towards the production of bioenergy from microalgae biomass. Microalgae are photosynthetic organisms (77g/biomass/m^2/day) that have the potential to transform 9-10% of solar energy into biomass. The absence of lignocellulosic materials in the microalgae cell wall facilitates the pretreatment process and reduces the overall production cost (Hannon et al., 2010).

Most microalgae species are suitable for biodiesel production due to their high lipid content of 50-70%. Like plants, microalgae use sunlight to produce oil. However, they use this energy more efficiently than plants. The oil efficiency of many microalgae species is superior to that of the best oil crops. Microalgae contain high energy thanks to fatty acids such as oleic acid and palmitoleic acid, which are more than 80% in their body. Apart from biodiesel, which consists of oils obtained from algae, methane produced as a result of anaerobic degradation of algae biomass and biohydrogen production are prominent. Gasification, pyrolysis and transesterification methods are used to convert microalgae into biodiesel (Huang et al., 2010; Teresa et al., 2010).

CONCLUSION

Scarcity of arable land, drought, climate changes, etc. Considering the lack of food worldwide for reasons, the use of terrestrial plants used as foodstuffs for biofuel production creates a contradiction. In the biomass production of microalgae, higher biomass production can be achieved in smaller areas. Since the technology of biofuel production from algae is a new field, improvements are required to make it attractive for investors and consumers. In today's studies; It does not focus on reducing the costs of microalgae cultivation, making the processes economical, and the engine performance and emissions of the biodiesel obtained.

Microalgae are also known as blue-green algae. Lehninger, the scientist who laid the foundations of biochemistry, talks about microalgae in 1975 as follows: “Blue-green algae are believed to be the first microorganisms to be collected on land during evolution. This happened years ago and has been proven. Blue-green algae were the first microorganisms to self-regenerate after the 1883 eruption of Mount Krakatoa completely destroyed life in a large ocean area. " Based on this, we also observe that their existence on earth dates back thousands of years. If we come to its full definition; Although they are single-celled, they are very small aquatic plants that can perform photosynthesis and can live on land and in the sea because they can do photosynthesis. We cannot call them exactly plants because their size is too small to be plants and they can only be seen under microscopes. In addition to all this, they are responsible for keeping the ocean waters clean. Although their tiny size, they alone have the power to meet 90% of the world's oxygen needs.

REREFENCES

GuanHua Huang. Feng Chen. Dong Wei. XueWu Zhang and Gu Chen. Biodiesel production by microalgal biotechnology. Applied energy (2010) 87:38-46.

Kuenz, A., Grimm, D. & Rahmann, G. Versatility of algae-exploring the potential of algae for nutrient circulation. Org. Agr. (2020).

Hannon, M., Gimpel, J., Tran, M., Rasala, B., & Mayfield, S. (2010). Biofuels from algae: challenges and potential. Biofuels, 1(5), 763–784.

Richmond, A. (2004). Handbook of microalgal culture: biotechnology and applied phycology. Blackwell Science Ltd., pp. 1–544.

Rioux LE, Turgeon SL (2015). Seaweed carbohydratres. in: Seaweed Sustainability. Eds. Tiwari, B.K., Troy, D. J., Elsevier, USA. Pp 141- 192.

Sirakov I, Velichkova K, Stoyanova S, Staykov Y (2015). The importance of microalgae for aquaculture industry. Review, International Journal of Fisheries and Aquatic Studies; 2(4): 81-84.

Teresa M. Mata. Antonio A. Martins. Nidia S. Caetano. Microalgae for biodiesel production and other applications: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews (2010), 14: 217-232.

Renewable biological systems for alternative sustainable energy production.
http://www.fao.org/docrep/w7241e/w7241e05.htm

Oil from algae. Global information support resource for the algae fuel industry. http://www.oilgae.com/algae/har/mia/mia.html

Cyber lipid center-resource site for lipid studies. www.cyberlipid.org.

European Biodiesel Board. http://www.ebb-eu.org/index.php

TÜRKİYE'DE SÖZLEŞMELİ TARIMSAL ÜRETİM

CONTRACT FARMING IN TURKEY

Zuhal Adalı
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü
ORCID NO: 0000-0002-7813-3132
Prof. Dr. Şule Turhan
ORCID NO: 0000-0001-9155-8170
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

ÖZET

Tarımda pazara dönük üretimle birlikte ihtisaslaşma artarken, üretim için gerekli girdilerin işletme dışından sağlanması, üretilen ürünlerin işletme dışında değerlendirilmesi şeklinde bir yapılanma ortaya çıkmış ve bu şekilde tarım-sanayi ilişkisi gelişmiştir. Bu gelişmeler tarımda ekonomik işbirliği ve entegrasyonu zorunlu kılmıştır. Ülkemizde belli alanlarda ve ürünlerde uzun yıllardır sözleşmeli üretim yapılmaktadır ve giderek tarımsal ticaretin daha önemli bir yönü haline gelmektedir. Özellikle Türkiye gibi küçük ölçekli tarım işletmelerinin yaygın olduğu ülkelerde kayda değer bir potansiyele sahiptir. Çünkü küçük ölçekli işletmelerin sözleşmeli üretim modelinin sunduğu hizmetlerden yararlanmadan günümüz piyasalarında rekabet etmeleri oldukça güçtür. Bu nedenle sözleşmeli üretim, dünyadaki başarılı örnekler dikkate alındığında Türk tarımına başarı katacak bir modeldir. Ancak bu sistemi üretici ve sanayicilerin uyum içinde olacağı, çözüm odaklı bir model haline getirmek önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Sözleşmeli üretim, tarım, sanayi, Türkiye

ABSTRACT

Specialization has increased with market oriented production in agriculture. A structure has emerged in the form of providing the necessary inputs for production in agriculture from outside the enterprise and evaluating the products produced outside the enterprise. Agriculture-industry relationship has developed. These developments are necessary for economic cooperation and integration in agriculture. Contractual production has been carried out in certain areas and products in our country for many years and it is gradually becoming a more important aspect of agricultural trade. Especially noteworthy is common in countries where small-scale agricultural enterprises like Turkey has a potential. Because it is very difficult for small-scale enterprises to compete in today's markets without benefiting from the services offered by the contracted production model. For this reason, contracted production is a model that will add success to Turkish agriculture when successful examples in the world are taken into account. However, it is important to turn this system into a solution-oriented model in which producers and industrialists will be in harmony.

Keywords: Contract farming, agriculture, industry, Turkey

GİRİŞ

Günümüzde tarım ve tarım ürünlerini birincil hammadde olarak işleyen gıda sanayinin geldiği noktada tarım ve sanayi ilişkileri artmakta ve entegrasyonu zorunlu kılmaktadır. Sözleşmeli tarım bu süreçte ortaya çıkan bir üretim modelidir. Tüketici pazarındaki gelişmeler, sürekli ve kaliteli girdi sağlama ihtiyacı, teknolojik gelişmelerin üretime aktarılması ve yeni tekniklerin geliştirilmesi gibi tetikleyici nedenler sözleşmeli tarım gibi entegrasyon hareketlerine neden olmuştur (Rehber 1998).

Sözleşmeli tarım üretici ile alıcı arasında, ürünlerin nihai alım ve satış koşullarının bir sözleşme ile önceden düzenlenmesi ve karşılıklı olarak taahhüt edilmesidir. Sözleşmeli tarımda alıcı genellikle ürünü hammadde olarak işleyecek olan sanayidir ve bu anlaşma taraflar arasında karşılıklı fayda temeline dayanmaktadır. Sözleşmeli tarımsal üretim Türkiye'de uzun yıllardır uygulanmakta olup ilk olarak Türk Şeker Fabrikalarının sözleşmeli olarak şeker pancarı alımı ile başlamıştır. Zaman içerisinde yaygınlaşan ve yasal mevzuatla düzenlenen sözleşmeli tarım günümüzde çeşitli bölgelerde ve ürünlerde uygulanmaktadır. Tarımsal ürünlerin pazarlanmasında özellikle rekabet etmesi güç olan küçük ölçekli işletmeler için pazar ve satış garantisi sağlayan bir üretim modelidir. Ülkemizde küçük ölçekli işletmelerin çok yaygın olması bu üretim modelini önemli kılmaktadır. Genellikle aile işletmeleri olan bu işletmelerin ürettikleri tarım ürünlerini pazarlamada güçlük çekmeleri günümüz piyasa koşullarında kaçınılmazdır. Sözleşmeli tarım ile alıcılar ürünlere alım garantisi vermektedir. Aynı zamanda firmalar üretim için çiftçilere nakdi avans, tohum gübre gibi üretim girdileri ve teknik danışmanlık sağlamaktadır. Sözleşmeli tarımın her iki taraf için de avantajlarının olmasının yanında uygulamalardan ve yasal düzenlemelerin eksikliğinden kaynaklanan bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Tarım ürünlerinin üretimi, pazarlanması ve işlenmesi sürecinin tümü ele alındığında etkili ve çözüm sağlayıcı bir model olarak görülen sözleşmeli tarımın daha başarılı hale gelmesi önemlidir. Doğru uygulandığında çiftçiye ve sanayiciye optimum fayda sunarak aynı zamanda ülke ekonomisine katma değer katmaktadır. Ancak sözleşmeli tarımın gelişmesi ve devamlılığı için karşılaşılan sorunların belirlenmesi uygulamada yaşanan problemlerin kaynaklarının araştırılması gerekmektedir. Bu çalışmada sözleşmeli tarımın öneminden avantajlı ve sakıncalı yönlerinden bahsedilerek, sorunları üzerinde durulacaktır.

1.Sözleşmeli Tarım ve Önemi

Dünyada sözleşmeli tarımın geçmişine baktığımızda ilk faaliyetlerin 19. Yüzyılda başladığı görülmektedir. Japonya'da şeker üretimi, Amerika'da muz, sonrasında Kuzey Amerika ve Avrupa'da şeker pancarı, tohumluk üretiminde, yine Amerika'da etlik piliç ve süt sığırcılığında kullanılmıştır (Özçelik vd.,1999; Demirbaş ve Tosun, 2005). 2005 yılından itibaren ABD'nde sebze-meyve ve broiler üretiminde %80-90 oranında uygulanmaktadır. Aynı şekilde AB'nde, yumurtanın %70'i, sütün %99'u, şeker pancarının, patatesin, bezelyenin ve sanayi tipi domatesin ise %100'ü sözleşmeli olarak yetiştirilmekte ve pazarlanmaktadır. AB'nde sözleşmeli yetiştiricilikte tercih edilen sistem, çiftçilerin tek tek değil birlik ve kooperatifler şeklinde

sanayi ile bağlantı kurması yönünde gelişmiş, böylece çiftçilerin hak ve çıkarları daha iyi şekilde korunmaya çalışılmıştır (Özçelik vd., 1999).

Sözleşmeli üreticilik çiftçiler ve tarımsal ürün işleyen firmalar arasında ürünlerin tedariki ve pazarlanması amacıyla önceden belirlenen fiyat ve koşulların bir sözleşme ile belirlenmesi olarak açıklanabilir(Eaton ve Shepherd, 2001). Sözleşme ile firma için üretilecek ürün miktarı, üretim yeri ve girdileri, teslim zamanı ve şekli, ürün fiyatı ve ödeme koşulları belirlenir. Tarımsal ürünlerin üretimi kadar pazarlanması da önemlidir. Genellikle sözleşmeli üretim anlaşmalarında firma alım garantisinin yanında üretim için bazı girdilerin tedariki ve finansmanını avans olarak sağlamayı da taahhüt eder. Ayrıca firmalar üreticilere teknik danışmanlık da sağlamaktadır. Sözleşmelerin hazırlanması, uygulanması ve tarafların birbirine karşı hükümlülüklerinin belirlenmesi hususunda ülkemizde ilgili yasal mevzuat 26 Nisan 2008 tarih ve 26858 sayılı Resmi Gazete'de yayınlanan 'Sözleşmeli Üretim İle İlgili Usûl ve Esaslar Hakkında Yönetmelik' tir. Türkiye'de sözleşmeli üreticilik kavramının kökleri Osmanlı'ya kadar uzanmakta, 1867 yılına kadar inmektedir, bu dönemde üreticilerle hasat üzerinden sözleşmeler yapılmıştır(Keyder, 2011). 1866 yılında çıkarılan bir yasayla yabancıların taşınmaz mal sahibi olmaları hakkı tanınmasıyla, İngiliz tüccarlar Batı Anadolu'da 2.3-2.6 milyon dekar dolayında toprak satın almışlardır(Kurmuş, 1974). Türk şeker fabrikalarının 1965 yılında sözleşmeli üretim ile şekerpancarı üretimi ve alımına başlamasıyla ülkemizde sözleşmeli tarım faaliyetleri farklı bölgeleri kapsayacak şekilde yaygınlaşmaya başlamıştır. Özel sektörde 1970'li yıllarda uygulanmaya başlayan sözleşmeli üreticilik modeli, 1980'li yıllarda hızla yaygınlaşmıştır. Şekerpancarından sonra sözleşmeli üretimin yaygınlık kazandığı ikinci ürün sanayi tipi domatestir (Özçelik vd., 1999). Özellikle konserve sanayisinin belirli sezonda hammadde ihtiyacının karşılanması amacıyla sözleşmeli üretim bu sektörde de önem kazanmıştır. Türkiye Kalkınma Vakfı, 1977 yılında et yönlü piliç (broiler) üretiminde sözleşmeli tarım uygulamasını başlatmış, daha sonra kırmızı et (besicilik), arıcılık ve yem bitkileri (mısır ve soya) üretiminde de bu modeli uygulamaya koymuştur (Aydoğan ve Kapucu, 1998). Bununla birlikte özel sektörde de sözleşmeli üreticilik uygulamaları başlamıştır. Mudurnu tavukçuluk, Köy-Tür gibi piliç üretimi tesislerinin kurulması ile bu dönemde yeni bir sektör ortaya çıkmış ve bununla beraber sözleşmeli üreticilik kanatlı sektöründe de uygulanmaya başlamıştır. Bir dünya gıda devi olan Cargill ve en büyük tohum üreticilerinden biri olan Monsanto firması ile işbirliği içerisinde 1998 yılında Türkiye'de mısır üretimine başlamıştır (Öztuksavul, 2000). Günümüzde sözleşmeli üretim Antalya ve Isparta illerinde kesme çiçek, Ege, Karadeniz ve Trakya bölgelerinde tütün, yine Ege, Marmara ve Akdeniz bölgelerinde sebze ve meyve, Niğde ve Nevşehir illerinde patates ve tohumluğu, İç Anadolu ve Ege'de buğday üretiminde yaygın olarak uygulanmaktadır. Hammadde ihtiyacını karşılamayı amaçlayan sanayiciler dışında sözleşmeli üretim Migros, Şok, Metro gibi büyük perakendeciler tarafından da kullanılmaktadır. Ürün fiyatlarındaki dalgalanmalar ve üretim miktarı arz talep dengesizliğine yol açmaktadır. Arz ve talebin dengelenmesi, üretimin planlı hale gelmesinde sözleşmeli tarım önemli rol oynamaktadır. Üreticiler için ürünü satamama riski ve fiyat belirsizlikleri nedeniyle maliyet ve kar açısından istikrarsızlık gibi sorunlar günümüzde hala

devam etmektedir. Diğer yandan gıda endüstrisinin devamlılığı ve gelişmesi hususunda kaliteli hammaddenin doğru zamanda ve miktarda temini açısından sözleşmeli tarım oldukça önem kazanmaktadır. Sözleşmeli tarım doğru uygulandığında iki taraf için de önemli faydalar barındırmaktadır. Tarım ve sanayinin entegrasyonunu sağlayarak ülke ekonomisine de katma değer katmaktadır. Türkiye'de ve dünyada uzun yıllardır uygulanmaya devam eden sözleşmeli tarımın önemi bu konuda yapılan birçok çalışma ile vurgulanmaktadır. Aydemir ve Pıçak (2008)' a göre tarım ve sanayinin birbirinden bağımsız halde gelişme gösteremeyeceğin ve modern yöntemlerle gelişmenin ancak bu iki sektörün işbirliği içinde ve birbirini tamamlayarak sağlanacağı belirtilmiştir. Bu sektörlerin bütünleşmesinde sözleşmeli tarımın önemli ve etkin bir rolü olduğu ifade edilmiştir.

2.Sözleşmeli Tarımın Avantajları ve Uygulamada Yaşanan Problemler

Ülkemizde şeker pancarı, mısır, buğday, arpa gibi temel tarımsal ürünler patates, domates, fasulye, bezelye gibi sebzelerin ve daha birçok çeşit ürünün ayrıca tohumlukların üretiminde sözleşmeli tarım yaygın olarak uygulanmaktadır. Üreticiler açısından avantajlarına bakıldığında öncelikle üretilecek ürüne alım garantisinin verilmiş olmasıdır. Üretici ürününü tek seferde satmış olacaktır. Çiftçi pazar ve alıcı bulma hususunda yaşayacağı zorluğu elemine etmektedir. Üretim yapacağı ürünün çeşidi ve miktarı pazarın ihtiyacına yönelik olarak belirlenmektedir. Böylelikle ne üreteceğine karar verme aşamasında belirsizlik ortadan kalkar. Üretim aşamasında firmalar üreticilere tohum, gübre, ilaç gibi girdilerin tedarikini avans olarak üreticilere sağlayabilmektedir. Üreticilerin sermaye ihtiyacına firmaların ve sözleşmenin bir diğer katkısı da kredi kullanımında kolaylık sağlamasıdır. Gelir belirsizliği olan küçük ölçekli üreticiler kredi kullanımında sıkıntı yaşayabilmektedir. Özçelik vd.. (2005) bir çalışmasında üreticiler için önemli bir finansman kaynağı olan tarımsal kredilerin kullanımına sözleşmeli tarım ve üretici örgütlerinin etkisini araştırmıştır. Bu çalışmada finansman bulma konusunda özellikle küçük işletmelerin kredi kullanımında üretim ve gelir belirsizliği, alım garantisinin olmaması gibi nedenlerle sıkıntı yaşaması ve bu sorunların çözümü için sözleşmeli üretim modelinin sağlayacağı faydalar tartışılmıştır. Sözleşmeli üretim ile hem firmanın kaliteli hammadde teminini sağlaması, hem üreticinin fiyat ve alım garantisi, üretim için gereken girdi ve finansmanı sağlayabilmesi hem de bankanın karşılaşabileceği risklerin azalmasının sağlanabileceği belirtilmiştir. Üretim koşulları ve süreciyle ilgili ayrıca firmalar teknik danışmanlık sağlamaktadır. Teknolojik gelişmelerin tarımsal alanlara aktarımı ve uygulanabilmesi böylelikle değişime ayak uydurulabilmesinde önemli rol oynamaktadır. Perry vd. (1996) yaptıkları çalışmada Amerika'da uygulanan üretim ve pazarlama sözleşmelerinin yapısını incelemişlerdir. Tüketici tercihlerinin sürekli değişmekte olduğunu ve bu değişime cevap vermek için teknolojik gelişmeleri kullanabilmenin avantaj sağladığını belirterek tarım ve hayvancılıkta bu modelin kullanılmasının faydalarından bahsetmişlerdir. Sözleşmede iki tarafın risk paylaşımı, üreticinin doğrudan ya da kredi yoluyla dolaylı olarak finanse edilmesinin sağlanması, gelir istikrarı, verimliliği arttırması, üreticilere girdi sağlaması ve kaliteli ürün elde edilmesine olanak sağlaması gibi faydaları üzerinde durulmuştur. Benek (2008), GAP Bölgesi'nde tarımın ve tarıma dayalı sanayinin gelişmesi ve modernleşmesi

sürecinde sözleşmeli tarım modelini önemli bir araç olarak ele almıştır. Sözleşmeli tarımın bölgede uygulanabilirliği, üretici ve alıcı olmak üzere her iki tarafın da fayda ve garanti sağlayacağı bu üretiminin modelinin geliştirilmesi konusunda yapılması gerekenler üzerinde durmuştur. Özellikle çiftçinin eğitilmesi ve sözleşmeli tarım için bölgede gerekli altyapının oluşturulması gerektiğini vurgulamıştır. Arısoy (2010) Konya ilinde buğday üretiminde kullanılan geleneksel veya yeni geliştirilmiş, sertifikalı veya sertifikasız tohum tercih edilme oranlarını ve sebeplerini incelemiştir. Ülkemizde geliştirilen vasıflı buğday çeşitlerinin ve sertifikalı tohum kullanımının tarım ürünlerinin pazarlanmasında önemli olduğunu vurgulamış ve yaygınlaştırılması konusunda sözleşmeli tarımın süreci hızlandıracak bir yol olduğunu ileri sürmüştür.

Sözleşmeler her iki taraf için de sağladığı faydaların yanında uygulanmasındaki hata ve eksiklerden kaynaklanan bazı dezavantajlar ve sorunları beraberinde getirmektedir. En temel sorunlardan biri sözleşmelerin sadece firmalar tarafından hazırlanması ve fiyatın da yine firmalar tarafından belirlenmesidir. Tokat ilinde sözleşmeli domates yetiştiriciliği ile ilgili yapılan çalışmada, bölgede üreticilere uygulanan anketlerden elde ettikleri verilere göre sözleşmeli üretim yapan domates üreticilerinin sözleşmesiz üretim yapanlardan daha karlı olduğunu ancak arada önemli farklılık olmadığını belirlemişlerdir. Aynı zamanda bölgede sözleşmeli tarımın yaygınlaştırılması için sözleşmede belirlenen fiyatın piyasa değerinin çok altında kalması gibi ve üreticinin zarara uğraması gibi nedenlerden ötürü sözleşmeli üreticilik modelinin geliştirilmesi gerektiğini vurgulamışlardır (Akçay vd., 2000). Sözleşmeli tarımın avantaj ve sorunlarının belirlenmesi böylelikle dikey entegrasyonun sağlanmasında önemli olan bu modelin geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmada sözleşmeli üretimin üreticilerin gelirine önemli bir etkisinin olmadığı, sözleşmelerin tek taraflı olarak firmalarca yapıldığı belirtilmiştir. Bu olumsuzluklara rağmen alıcıya ve çiftçiye sağladığı faydaların geliştirilmesi, var olan olumsuzlukların giderilmesi ve sürdürülebilir tarıma katkı sağlaması için bazı çözüm önerileri getirilmiştir (Özçelik vd., 1999). Engiz (2007) Nevşehir ilinde sözleşmeli patates tohumluğu üretimi yapan işletmeleri ekonomik açıdan incelemiş ve sözleşmeli tarımın etkilerini araştırmıştır. Bu amaçla sözleşmeli üretim yapan ve yapmayan hem üretici hem de firmalar ile anket çalışması yapmıştır. Sözleşmeli üretim yapan işletmelerin %41,67'sinin sözleşmeli tarımdan beklediği faydayı sağladığına inandığını, başta sertifikalı tohum olmak üzere üretim girdileri tedariki ve alım garantisi açısından tercih edildiği ancak uygun fiyat belirlenmemesi, ödemelerin gecikmesi gibi sorunların yaşandığını belirtmiştir. Ayrıca sözleşmeli tarımın kamu kuruluşları meslek örgütleri tarafından desteklenmemesini önemli bir sorun olarak belirlemiştir. Sertifikalı tohum üretimi için önemli olan sözleşmeli tarımın birçok avantajının yanında bazı sorunları da beraberinde getirdiği ve sorunların çözümünde çiftçilerin sözleşmeleri dikkatli okumaları, sözleşmelerin onaylanması aşamasında kamu kuruluşları ve meslek örgütlerinin dahil olması ve denetlenmesi gerektiği gibi önerileri getirmiştir. Sözleşmeli tarımın yaygınlaştırılması ve sağlıklı bir şekilde yürütülebilmesi için başta hukuksal önlemler olmak üzere, sistemin unsurlarını bütünleyecek ve disipline edecek önlemlere gereksinim duyulmaktadır. Yine, sözleşmeli tarım modelinin de etkin işlemesinde önemli roller alabilen

kooperatifleşme konusunda da kooperatiflerin teşvik edilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir. AB ülkelerinde, kooperatiflerin tarımsal üretimdeki payı %50'den, isleme ve pazarlamadaki payı ise %60'dan fazladır. Örneğin 1998 yılında İngiltere'de bulunan tarımsal kooperatiflerin %65'i pazarlama hizmeti yapmaktadır. Hollanda'da üretilen süt ve ürünlerinin %83'ü, çiçek ve diğer süs bitkilerinin %95'i, şekerpancarının %63'ü, sebzelerin %73'ü, nişastanın %100'ü, gübre ve hayvan yeminin %55'i kooperatifler eli ile değerlendirilmiştir. Danimarka'da üretilen ve pazarlanan toplam süt, et ve balık ürünlerinde kooperatiflerin payı %90'ın üzerindedir. 2003 yılı itibariyle İtalya'da yaklaşık 8,800 tarımsal amaçlı kooperatif olup bunların toplam 1 milyon 100 bin ortağı bulunmaktadır (Demirbaş ve Tosun, 2005). Shi ve Cao (2020) verim belirsizliği altında sözleşmeli tarım ile ilgili sorunlara değinerek üreticilerin işbirliği yaptığı ve birbirleri ile rekabet içinde oldukları iki durumu model alarak kar ve avantaj durumuna göre karşılaştırma yapmışlardır. Bu çalışma ile kooperatifleşerek iş birliği içinde oldukları modelin üreticiler için daha karlı olduğu ve geliştirildiğinde adil bir kar dağıtım politikasının tasarlanabileceği ortaya konulmuştur. Türkiye'de sayısal olarak 4-5 milyon ortağı bulunan tarımsal kooperatifler çeşitli alanlarda faaliyet göstermektedir. Başarılı örneklerinin de olmasına rağmen, batı ülkelerinde olduğu gibi etkili değildir. Almanya, Danimarka, İsveç, Hollanda, Finlandiya gibi ülkelerde tarımsal kooperatiflerin pazarlamadaki payı %50 ila %100 arasında ancak ülkemizde ise %1 ila %10 arasındadır (Taşan,2019). Belirlenen fiyatların piyasa koşullarının çok altında kalması üreticileri çoğu zaman zarara uğratmakta sözleşmeli üretim üreticiyi dezavantajlı hale getirmektedir. Sözleşmede belirlenen fiyat piyasa fiyatının altına düştüğünde ve piyasada ürün arzı fazla ise firma sözleşmeden cayarak ürünü daha düşük fiyattan diğer üreticilerden ürün alabilmektedir. Kimi zaman da oluşan fiyat ve piyasa koşullarına göre çiftçi ürününü daha yüksek fiyata satabilmek için anlaşmadan cayabilmektedir. Ayrıca ödemelerin zamanında yapılmaması da genel olarak ortaya konulan sorunlar arasındadır. Fiyatların oluşturulmasında üreticilerin etkin olmasını sağlayabilecek üretici örgütü yapıların oluşması veya gelişmesinin sağlanamaması önemli bir sorundur. Son yıllarda ülkemizde hızla yaygınlaşan market sektöründeki çok uluslu şirketler süt ve süt ürünleri başta olmak üzere gıda ürünleri üzerinde baskı oluşturmaktadır. Fason üretim ile tekelleşmeye gidip ardından üretici fiyatlarına tesir ederek bu defa üretici örgütleri tarafından maliyeti hesaplanan ve üreticinin geçim payı ilave edilerek satılması planlanan ürünler maliyetin altında alınmak istenilmektedir. Bu da üreticinin üretimden çekilmesine neden olmaktadır ve bu konu üretici örgütlerinin ve kooperatiflerin önündeki pazarlama kabiliyetlerini kısıtlayan yapısal bir sorundur (Taşan,2019).

SONUÇ

Sözleşmeli üreticilik modeli Türkiye'de uzun yıllardır çeşitli sektörlerde uygulanmaktadır. Günümüz tarımında yaygın şekilde uygulanan bu modelin devamlılığı önemlidir. Ancak mevcut uygulamalar üzerine yapılan araştırmalar incelendiğinde hem hukuksal düzenlemelerden hem de sözleşmelerin yapısından kaynaklanan sorunları barındırdığı görülmektedir. Sözleşmeli tarımın iyileştirilmesi ve hem üreticiler hem de alıcı firmalar için daha faydalı hale gelebilmesi amacıyla uygulamada yaşanan ortaya konulması gerekmektedir. Öncelikle sözleşmeli üretim ile ilgili mevcut yasal mevzuatın bu modelden beklenen faydaların

gerçekleşmesini sağlayacak şekilde iki tarafın da hakları gözetilerek düzenlenmesi gerekmektedir. Örneğin arz fazlası ya da eksikliği, don, kuraklık gibi iklim ve çevre koşullarından doğan sonuçlar sadece üreticiye yüklenmemeli risk paylaşımı olmalıdır. Hasat ve teslim zamanı oluşan piyasa koşullarında değişen fiyatlara göre her iki taraftan da caymaların önlenmesi taraflardan her hangi birinin mağdur olmaması için gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca sözleşmelerin kayıt altına alınması, sözleşmeli üretim verilerinin ulaşılabilir olması için gerekli önlemler alınarak kontrol altına alınmalı ve denetlenebilir hale getirilmelidir. Sözleşmelerin üreticilerin söz hakkı olmadan sadece alıcı firmalar tarafından hazırlanarak üreticiye dayatılması karşılıklı anlaşma ilkelerine aykırıdır. Bu noktada küçük ölçekli işletmelerin firmalarla hem fiyat hem de diğer koşullar bakımından pazarlık gücü çok zayıf olduğundan üreticiler için örgütlenme gereklidir. Ülkemizde kooperatifleşme ve üretici birlikleri her ne kadar önemli olsa da günümüzde hala beklenen faydayı sağlayacak şekilde başarılı durumda değildir. Sözleşmeli tarım modelinin etkin işlemesinde önemli roller alabilecek olan kooperatifler ve üretici birlikleri ile birlikte hareket edilmelidir. Bunun için bu örgütlerin teşvik edilmesi ve desteklenmesi gerekmektedir. Kooperatifleşmenin önündeki engeller araştırılmalı ve etkinliğinin arttırılması için çiftçi eğitimi ve bilinç düzeyinin arttırılması amacıyla yayım çalışmalarına önem verilmelidir. Üretimin daha planlı yapılması ve piyasada oluşacak fiyat dalgalanmalarının ve yaratacağı olumsuzlukların en aza indirilmesi için üreticiler ve üretici örgütlenmeleri, firmalar birlikte hareket etmeli sistemin tüm unsurları birlikte ele alınmalıdır.

KAYNAKÇA

Akçay, Y., Çiçek, A., Uzunöz, M. Ve Sayılı, M. (2000). Tokat İlinde Sözleşmeli Domates Yetiştiriciliğinin Karşılaştırmalı Ekonomik Analizi. 4.Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, Gaziantep.

Arısoy, H . (2010). Konya İli Buğday Üretim Faaliyeti ve Üreticilerin Çeşit Tercihlerine Etki Eden Faktörlerin Analizi . *Ziraat Mühendisliği* .(355) , 40-43.

Aydemir, C. ve Pıçak,M. (2008). Ekonomik Gelişme Sürecinde Tarım-Sanayi İlişkilerinin Sektörler Arası Bütünleşmeye Etkileri. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*,(10):129-147.

Aydoğan, Y. ve Kapucu, A. (1998). "Türk Tarımında Türkiye Kalkınma Vakfı Modeli". Hayvansal Üretimi Artırmada Yeni Yaklaşımlar, TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Ankara, s. 48-61.

Benek,S.(2009). Gap Bölgesi'nde Modern Tarımın Ve Tarıma Dayalı Sanayinin Gelişmesinde Bir Araç Olarak Sözleşmeli Tarım Modelinin Önemi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(1):77 - 87.

Eaton,C. ve Shepherd, A. (2001). Food and Agriculture Organization of the United Nations. Agricultural Services Bulletin 145. *Food and Agriculture Organization*, Rome.

Engiz,A.M. (2007).*Türkiye'de Patates Tohumluğu Üretiminin Ekonomik Yönden Değerlendirilmesi-Nevşehir Örneği*. Doktora Tezi.Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Ankara.

Keyder,Ç. (2011). *Türkiye'de Devlet ve Sınıflar*. İletişim Yayınları, İstanbul.

Kurmuş, O. (1974). *Emperyalizmin Türkiye'ye Girişi*. Bilim Yayınları, İstanbul.

Özçelik, A.,Turan,A.,Tanrıvermiş,H. (1999). Türkiye'de Tarımın Pazara Entegrasyonunda Sözleşmeli Tarım, TEAE Yayınları No. 14, Ankara.

Özçelik,A., Erdoğan,G.,Artukoğlu,M.M.(2005). Türkiye'de Tarımsal Kredi: Sözleşmeli Tarım ve Üretici Örgütleri Üzerinden Kredi Uygulamaları. Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 3 – 7 Ocak 2005.

Öztuksavul, A. (2000). "Tarım Reformu Kimler İçin Yapılıyor ?". Evrensel, 20-23 Temmuz.

Perry, J. D., Morehart ve J. Johnson.(1996). Farmer's Use of Marketing and Production Contracts, USDA. *Farm Business Economic Branch*, ERS, AER 747.

Rehber,E. (1998). Sözleşmeli Tarım Üzerine Bir Değerlendirme. *Tarım Ekonomisi Dergisi* . 03(1 ve 2):23-37.

Shi,Z. ve Cao,E. (2020). Contract farming problems and games under yield uncertainty. *Australian Journal of Agricultural & Resource Economics*. 64(4):1210–1238.

Sönmez S. (1987). *Türkiye'de Tarım ve Büyük Burjuvazi*, 11. Tez, 7. Kitap, sf: 230-238., Uluslar arası Yayıncılık, İstanbul.

Taşan,M. (2019). Türkiye'de Tarımda Üretici Örgütlenmesi. *UAZİMDER Uluslararası Anadolu Ziraat Mühendisliği Bilimleri Dergisi*. (1):77-85.

KENTSEL YAŞAM KALİTESİ BAĞLAMINDA GELENEKSEL DOKUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF TRADITIONAL TEXTURE IN THE CONTEXT OF URBAN LIFE QUALITY

Fatiha Nur Terlemez
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Şehir ve Bölge Planlama Anabilim Dalı
ORCID NO: 0000-0002-2502-4530
Dr. Öğr.Üyesi Fadim Yavuz
Necmettin Erbakan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-8324-4662

ÖZET

Sanayi Devrimi ile kentlerde yaşanan nüfus artışı ile kapasitelerinin üzerine çıkan kentlerde altyapı, çevre, ulaşım, ekonomi, sağlık hizmetleri vb. sorunlar söz konusu olmuştur. Kentlerde yaşanan ve kentlinin yaşam koşullarını azaltan bu sorunlar "kentsel yaşam kalitesi" kavramını gündeme getirmiştir. Kentsel yaşam kalitesi kavramı, sadece kentte yaşamış olmak dışında yaşanılan çevrenin eleştirilmesi, sorunların ele alınması, içinde bulunulan mekânın kalitesinin tartışılması gibi yeni kentsel konuları ortaya çıkarmıştır. Reklamlarının yapılması ve özellikle prestij kazanmak için birbiri ile yarışa giren kentler, kentsel yaşam kalitesinin önemine vurgu yaparak bu kavramın öneminin artmasına neden olmuşlardır. Önemi artan kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesi ise tartışma konusu olmuştur. Yaşam kalitesi değerlendirmelerine yönelik ölçek, erişilen verilerin durumu, kültürel değerler ve toplumsal algılar vb. birçok etkene bağlı çeşitli göstergeler ortaya konmuştur.

Özgün yapı özellikleri (uygun ölçek ve kullanıcı taleplerini karşılayan özellikler vb.), iklime ve mahremiyete uyumlu bina dizilimleri, açık alanları, peyzaj özellikleri, topografyaya uyumlu organik yol tasarımı, sosyal yaşam ve toplumsal bağlılık anlamında elverişli kentsel alanları ile geleneksel kent dokuları yaşam kalitesi yüksek kentlerde aranan göstergelerin birçoğuna sahip kentsel alanlardır. Geleneksel dokular sadece günümüz modern kentlerine kimlik kazandıran kentsel alanlar olmayıp, hem bulundukları kente, hem de içerisinde yaşayan insanlara kentsel kalite olgusunu açıklamada yararlı olabilecek kentsel alanlardır. Bu saptamalardan hareketle çalışmada kentsel yaşam kalitesi ve geleneksel doku ilişkisi Bonaiuto (2003)'nun mahalle ölçeğinde kentsel yaşam kalitesi göstergelerinden yararlanılarak konut, ulaşım, yeşil alanlar, sosyal ilişkiler, ticari faaliyet ve çevresel sağlık başlıkları çerçevesinde kapsamlı bir literatür taraması ile değerlendirilmiştir. Konu ile ilgili literatür geleneksel dokunun kentsel yaşam kalitesini dikkate alan ve arttıran bir unsur olduğunu açıkça göstermektedir. Bu bağlamda kentsel yaşam kalitesi ve geleneksel doku arasındaki doğrusal ilişkiyi destekleyen örneklere yer verilmiş; günümüz kentlerinde yaşam kalitesini iyileştirmede benimsenecek stratejiler geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel doku, gösterge, kentsel yaşam kalitesi, yaşanabilirlik.

ABSTRACT

With the industrial revolution, the population growth in the cities has brought about some problems such as infrastructure, environment, transportation, economy, health services. These problems, which exist in cities and reduce the quality of living conditions of the citizens, have made the concept of "urban quality of life" a current issue. The concept of urban life quality has brought out new urban issues such as living only in the city, criticizing the environment we live in, dealing with problems, and discussing the quality of the place where we are. The cities competing with each other have led to an increase in the importance of this concept to advertise themselves and specially to establish a reputation by emphasizing the importance of urban life quality. In this sense, cities competing with each other have led to an increase in the importance of this concept to advertise themselves and specially to establish a reputation by emphasizing the importance of urban life quality. Various indicators have been put forward towards evaluations of life quality depending on many factors such as scale, status of accessed data, cultural values, social perceptions etc.

Features of unique building (features that meet user demands and suitable scale etc.), building sequences compatible with climate and privacy, open areas, landscape features, organic road design compatible with topography, convenient urban areas in terms of social life and social connectedness, and traditional urban textures are the urban areas which have the majority of indicators which are sought in high qualified cities. Traditional textures are not only urban areas that develop identity for today's modern cities, but also, they are urban areas that may be helpful in explaining the concept of urban quality to the people who live in that city and contribute to the quality of city. Based on these results, the relationship between urban life quality and traditional texture is examined within the frame of housing, transportation, green spaces, social relations, commercial activities and environmental health by taking into consideration urban life quality indicators by Bonaiuto (2003). The relevant literature obviously shows that the traditional texture is an element that increases and takes into consideration the quality of life. In this sense, examples supporting the linear relationship between urban life quality and traditional texture are included and strategies are developed to improve the quality of life for today's cities.

Keywords: Traditional texture, indicator, urban life quality, livability.

1. GİRİŞ

Tüm dünyada Sanayi Devrimi ile birlikte ciddi bir kentleşme süreci başlamıştır. Kırdan kente göç ve nüfusun aşırı artışı ile plansız kentleşme baş göstermiştir. Denetimi yapılamayan bu durum çarpık kentleşmeye neden olmuş; araç trafiği, çevresel sorunlar, sosyal, ekonomik, altyapı gibi birçok sorunu da beraberinde getirmiştir. Tarihsel, kültürel değerlerin ve doğal kaynakların yitirilmesi ile karşı karşıya olan kentler bir bunalım alanına dönüşmüştür. Türkiye'de de kentleşme 20. yy. ile hız kazanmış; hızlı nüfus artışı ile kentler kapasitesinin çok üstüne çıkmış; fiziksel, sosyal ve kültürel imkanlar yetersiz kalmıştır. Kentin çeşitli imkanlarına ulaşamamak, hizmetlerinden yararlanamamak durumunu ise kentleşme olarak adlandırmak

doğru değildir. Bu durum sadece kentlerin demografik olarak artış yaşamasıdır (Arslan, 2009). Çünkü kentte yaşayan tüm bireylerin eşit şekilde kentin imkanlarından yararlanması en doğal hakkıdır.

Kentleşmenin getirdiği tüm sorunlar ile altyapı, çevre, güvenlik, ekonomi, sağlık başlıklarını kapsayan kentsel yaşam kalitesi kavramı ortaya çıkmış ve sorgulanmaya başlamıştır. Değişen yaşam şartları, kentlilerin beklentileri ve çevre ile ilişkilerinin değerlendirilmesi gerekli hale gelmiştir. Nesnel ve öznel yargılar olmak üzere iki başlık altında incelenen kentsel yaşam kalitesi, yapılacak olan değerlendirilmeleri mümkün hale getirmektedir. Kentsel yaşam kalitesi aynı zamanda sosyal ve mekânsal adalet, erişilebilirlik, yerellik, katılım gibi temel amaçların bütün kentliler için sağlanmasını hedef aldığından kentsel politikaların en önemli unsuru haline gelmiştir (Kalkınma Bakanlığı, 2018). Bu yüzden kentsel yaşam kalitesi kavramının ölçülmesi daha da önem kazanmaktadır. Yaşam kalitesinin ölçülmesi aynı zamanda değişimleri ortaya koyarak araştırma ve değerlendirmelerin ölçütlerini belirlemiş olacaktır. Böylece kentsel yaşam kalitesini etkileyen birtakım veriler karmaşıklıktan kurtularak daha düzenli, sistematik ve anlaşılır olacaktır. Veriler arasındaki ilişkiler de ele alınabilecek göz ardı edilen farklı bileşenler ortaya çıkacaktır.

1.1. Çalışmanın Hipotezi

Hipotez 1: Kentsel yaşam kalitesi ve geleneksel doku arasında bir ilişki vardır.

Hipotez 2: Geleneksel dokuda kentsel yaşam kalitesi diğer alanlara kıyasla daha yüksek olmakla beraber yaşayanların gelenek ve kültürlere bağlı olması, aidiyet hissetmeleri ile yaşam kalitesinin sürekliliği de sağlanmaktadır.

1.2. Çalışmanın Yöntemi

Çalışmanın ilk aşamasında kentsel yaşam kalitesi kavramının çeşitli tanımlarına yer verilmiş ve önemine vurgu yapılmıştır. Kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesine yönelik yaklaşımlar literatür taraması ile ele alınmıştır. İkinci aşamada ise geleneksel dokunun özellikleri ile kentsel yaşam kalitesi ilişkisi incelenmiştir.

2. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Bu bölüm kentsel yaşam kalitesi kavramının tanımı, göstergeleri ve geleneksel doku arasındaki ilişkiye odaklanan güncel ve kapsamlı bir literatür taramasını içermektedir.

2.1. Kentsel Yaşam Kalitesi

Plansız kentleşmenin getirmiş olduğu sorunlar tek başına ele alındığında yetersiz olmuş; bu sorunların değerlendirilmesi gerektiği konusunda yerel yönetimler, mimarlar, çevre uzmanları, ekolojistler ve kent plancıları ortak yargıya varmıştır. Tüm bu disiplinlerin ortak görüşü ile kentsel yaşam kalitesi kavramı ortaya çıkmıştır.

Tek başına iyi planlanmış konutlar ya da düzenli altyapı hizmetleri bir kentsel standart belirlemede yeterli olmamaktadır. Tüm hizmetlerin yanında hizmetin nasıl ve ne derecede verildiği önemli bir husustur. Bunların yanında kentteki mekanlardan ve hizmetlerden herkesin eşit ve adil yararlanabilmesi yaşam kalitesi etkileyen bir diğer husustur. Toplumsal, kültürel, siyasal birçok öge ve unsuru da içerisinde barındıran kentsel yaşam kalitesi, kentli haklarının herkese sağlanmış olması ile doğrudan ilişkilidir (Geray, 1998). Teknoloji ile birlikte maddi

olarak zenginliklerin artması ve gelir seviyelerindeki artış yaşam kalitesi için tek başına yeterli değildir. Kent özelliklerinin ekonomik, sosyal, kültürel ve fiziksel boyutta belirlenen birtakım değerlerin üzerinde olması ile yaşam kalitesinden bahsedilebilir. Yaşam kalitesi çevrenin nitelik ve kalitesi, yeşil alan kullanımları, refah düzeyi, işsizlik oranları, konut, güvenlik, ulaşım, eğitim, sağlık, belediye hizmetleri ve diğer hizmetler gibi birçok alanı konu edinmektedir (İKA, 2014).

Günümüzde tek bir tanımını yapmanın mümkün olmadığı yaşam kalitesi, farklı bakış açılarına ve ele alınan ölçeğe göre değişen bir kavramdır. Ancak farklı tanımlamalar ortak bir paydada toplanacak olursa, yaşam kalitesi kentle ilgili objektif değişkenler ile bireylerin içinde bulunduğu çevreden edindiği tecrübelerle ilgili sübjektif görüşlere/değişkenlere bağlı olan çok boyutlu bir kavramdır. Bu alanda çalışan araştırmacılar kentsel yaşam kalitesi kavramını kavramsallaştırarak ortak bir gösterge sistemi kurmayı amaçlamışlardır.

2.2. Kentsel Yaşam Kalitesi Göstergeleri

Kentsel yaşam kalitesi kavramına ilişkin tanımlamada olduğu gibi kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesi ve göstergelerin belirlenmesi konuları da çok boyutludur. Birçok araştırmacı, plancı, sosyolog, çevre uzmanı, yerel yönetimler ve uluslararası örgütler tarafından birbirinden farklı göstergeler ortaya konmuştur. Göstergelerin ortaya konmasında iki temel yaklaşım kullanılmıştır: objektif (nesnel), sübjektif (öznel). Objektif göstergeler kişi başı düşen yeşil alan, eğitimin dağılımı, sağlık hizmetleri, suç oranları, demografik yapı, sosyokültürel olanaklar, gelir seviyesi, çevre kalitesi, altyapı imkanları vb. gözlemlenebilen, kanıtlanabilen, hesaplanabilen bilgilerden oluşmaktadır (Tekeli vd., 2004). Sübjektif göstergeler ise genel anlamda bireyin bütün yaşamından duyduğu memnuniyeti kapsar. Sezgisel ve rasyonel olmak üzere iki yöntem ile ele alınır. Sezgisel yöntemle bireyin kendi yaşamından duyduğu memnuniyet, mutluluk oranları hesaplanırken; rasyonel yöntemle konut, çevre, çeşitli hizmetler, güvenlik üzerine düşünceleri sorgulanır (Ibrahim ve Chung, 2003).

Santos ve Martins (2007) kentsel yaşam kalitesini ölçmede sayısal ve niteliksel iki farklı yöntemden bahsetmiştir: öznel algılar ve nesnel veriler. Kentsel yaşam kalitesini çok boyutlu bir model ile ele alan Evans (1994) kentsel yaşam kalitesi göstergelerini (1) Hoşnutluk, (2) Yetenekler, (3) Sosyal çevre, (4) Bireyin karakteri ve yetenekleriyle ilgili kişisel faktörlerin etkisi ve (5) Bio sosyofiziksel çevre faktörleri/olayları olmak üzere beş maddede değerlendirmiştir.

(1) Hoşnutluk: Yaşamdan hoşnutluk veya işinden hoşnutluk, ailesinden hoşnutluk gibi herhangi bir alanla ilgili hoşnutluk bireyin yaşam kalitesini etkilemektedir.

(2) Yetenekler: Sosyal ilişki kurabilme, problem çözebilme gibi genel ve özel olarak incelenebilecek yeteneklerdir.

(3) Sosyal çevre: Bireyin zorunlu bulunması gereken yerler (ev, iş, eğitim vs.) dışında kendi tercihi ile farklı donatılardan yararlanması (spor, eğlence vs.), topluma dahil olmasıdır.

(*4) Bireyin karakteri ve yetenekleriyle ilgili kişisel faktörlerin etkisi:* Belli faktörlerin ve kişinin algılamasının kentsel yaşam kalitesi etkilemesidir.

(5) Biososyofiziksel çevre faktörleri/olayları: Biyolojik, sosyal ve fiziki çevre bireyin kentsel yaşam kalitesini etkilemektedir. (Fakirlik/zenginlik, kirli/temiz hava, risk/sağlık faktörleri gibi) Marans ve Cooper (2000) ile Marans ve Rodgers (1975) tarafından kullanılan kentsel yaşam kalitesi göstergeleri ise daha çok nesnel odaklı olmuştur:

(1) İklimsel koşullar

(2) Demografik özellikler (mahallelere göre ortalama yoğunluk, hane halkı sayısı, hane geliri, yapı sahipliliği oranı, işsizlik oranı, mahalle / ilçelere göre öğrenci – öğretmen oranı, okul sayısı, öğrenci sayısı, suçluluk istatistikleri)

(3) Kullanım ve ulaşım (kullanım türü oranları, park alanına uzaklık, alışveriş alanına uzaklık, hastaneye uzaklık, ulaşım hattına ve durağına uzaklık)

(4) Ekoloji (çevrede yer alan orman, göl, nehir ve deniz gibi doğal kaynakların boyutu, bitki örtüsü)

(5) Kentsel doku özellikleri.

Bonaiuto vd (2003), Roma'da yaşayan bireylerin kentsel yaşam kalitesini ölçmek amacıyla çalışmalar yapmışlardır. Kentsel yaşam kalitesini (1) kentsel yerleşmelerin algılanması ve (2) yerleşmeye bağlılık kriterleri olarak iki başlık şeklinde ele almışlardır. Bu iki başlığın altında da 11 dereceli bir değerlendirme oluşturmuşlardır. Değerlendirmenin 4 genel göstergesi; (1) Alansal göstergeler (mimari-planlama alanı, alan organizasyonu-erişilebilirlik, yeşil alan), (2) Sosyal göstergeler (bireyler ve sosyal ilişkiler), (3) İşlevsel yönler (yardım, ticaret, rekreasyon ve ulaşım hizmetleri), (4) Bağlamsal (durumsal) göstergeler (yaşam hızı, çevresel sağlık, bakım).

Kentsel yaşam kalitesi ile ortaya çıkan bu göstergeler ise geleneksel dokunun özellikleri ile örtüşmektedir. Tüm göstergelerde iklim, doğaya uyum, çevrenin korunması geleneksel dokuda öne çıkan temel özellikler olmuştur. Özellikle yapıların yer seçimi, güneşlenme süreleri, rüzgâr yönü, yağmur durumu ve diğer coğrafi özellikler ele alınarak doğaya uyum güdülmüştür. Yapılarda kullanılan malzemeler de iklim ve doğal özelliklere uyumlu olmasının yanında sürdürülebilir kaynaklardan oluşmaktadır. Mahallelerin oluşumunda bostan, sebze meyve bahçesi gibi yeşil alanlara önem verilmiştir. Her yapının belli bir yeşil alana sahip olduğu da görülmektedir. Su kaynaklarının kullanımına dikkat edilmiş yağmur suyu için konutlarda ayrı bir önem verilmiştir. Yöresel ürünlerin desteklenmesi, geleneksel kent kültürünün devam ettirilmesi, kimlik, yer duygusu, tarihi değerler gibi göstergeler de geleneksel dokudaki sosyal yaşama değinmektedir. Bu durum geleneksel dokuda yaşayanların aidiyet duygusunun gelişmesine, dolayısı ile güvenlik unsurunun hâkim olmasına neden olmaktadır. Güvenlik başlığını etkileyen bir diğer unsur ise geleneksel dokuda görülen sokak düzenidir. Çıkmaz sokakların önemi, dar ve geniş sokakların kesişimleri gibi birçok unsur bu düzene örnek verilebilmektedir. Bu düzen içerisinde yaya kullanımına imkân tanınması yürünebilirliği artırdığı gibi karbon emisyonun azaltılması ilkesini de benimsemektedir. Geleneksel doku ve kentsel yaşam kalitesi ilişkisini ortaya koymak bu anlamda büyük önem taşımaktadır.

2.3. Kentsel Yaşam Kalitesi İle Geleneksel Doku İlişkisi

Kentsel doku kavramı tanım olarak genel anlamıyla iklim, topoğrafya, coğrafya, zaman, mekân ve kültürel değerler gibi etmenlere göre şekillenen bir sistemdir. Doluluk-boşluk oranları (yapıların yer seçimi, sınır unsurları, yeşil alanlar, açık mekanlar vs.) da dokuyu şekillendiren en önemli unsurların başında gelmektedir. Bu faktörlerin tüm kentlerde farklı farklı olduğu göz ününe alınırsa her birinin dokusunun da farklı olduğu anlaşılmaktadır.
Kentsel yaşam kalitesi de bu geleneksel doku içerisinde kendine yer bulmaktadır. Kentin farklı etkenlerle ile evrimlerden geçip dönüşmesi yaşam kalitesini de etkilemektedir. Geleneksel dokuyu oluşturan açık alanlar, binaların yer seçimi, ulaşım ağları, yeşil alanlar gibi birçok öge kentsel yaşam kalitesi başlığı altında değerlendirilmektedir.



Şekil 1: Geleneksel Kent Dokusu: Vienna, Avustralya / Crotone, İtalya (Çalışkan ve Barut, 2018)

Kentsel yaşam kalitesinin ölçülmesi konusunda birçok farklı gösterge bulunmaktadır. Geleneksel dokuda kentsel yaşam kalitesinin irdelenmesinde mahalle ölçeği dikkate alınarak Bonaiuto vd (2003)' nin oluşturmuş olduğu altı gösterge setinden yararlanılmıştır: (1) Konut, (2) Ulaşım, (3) Yeşil Alanlar, (4) Sosyal İlişkiler, (5) Ticari Faaliyet, (6) Çevresel Sağlık.

2.3.1. Konut

Konut, geleneksel doku içerisinde en önemli yere sahip olup sokak ile kurulan ilişkinin temelini oluşturur. Her bölgede kendine has özellikleri ile farklılaşarak kente kimlik kazandırmaktadır. Kente ait kültürel değerler, çevreye verilen değer, bireyler arası iletişim de konuta bakılarak anlaşılmaktadır. Yapıların estetiği, hacmi, yoğunluğu ve dolu-boş oranları da geleneksel dokuda konutu şekillendirmektedir. Bir konutun diğer bir konuta mahremiyet, güneş ışığı anlamında zarar vermemesi önemsenmiş, bu düşünce bireyler arası iletişimi de kuvvetlendirmiştir. Bektaş (2001) geleneksel dokuda konutların tasarımında benimsenmesi gereken ilkelerden şu şekilde bahsetmiştir:
(1) Yaşama, doğaya uyum: Çevre şartlarına uygun olmalıdır.
(2) İklime uygunluk: Konutlar gün doğumuna doğru yerleştirilip başat rüzgâr düşünülmelidir.
(3) Gerçeklik, akılcılık: Konutun kurgusunda gereksiz hiçbir gereç ve ürün kullanılmamalı, malzemeler dönüştürülüp yeniden kullanılabilir olmalıdır.

(4) İçten dışa çözüm: Önce işlev konusu çözülüp daha sonra konutun çevresi ile uyumu tasarımda göz önüne alınmalıdır.
(5) Tutumluluk: Ortak kullanımlar iyi belirlenerek hiçbir şey boşa kullanılmamalıdır. Suyun, yağmurun bir damlası bile iyi planlanmalı, dumanın bacadan çıkmadan önce sıcaklığından en verimli şekilde yararlanılmalıdır.
(6) Kolaylık: Yapı yöntemi, kullanılan malzemeler vs. en az ürün ile en fazla verim öncelikli olmalıdır.
(7) Ölçüler insana göre olması: Pencere üç karış genişlikte, beş karış yükseklikte veya bu oranlarda, kullanılan tahtalar parmak kalınlığında bir karış genişliğinde iki kulaç uzunluktadır.
(8) Gereçlerin en yakından seçilmesi: Kullanılan malzemeler yörede en fazla bulunan, erişimi kolay olan ürünlerden seçilmelidir. Böylece çevreye uyum da sağlanmış olur.
(9) Esneklik: Ailenin ihtiyaçlarına göre konutta değişiklikler yapılabilmelidir.
"İklime uygunluk" ilkesi ile gün ışığının, güneş ve rüzgâr enerjisinin, havalandırma ve yapının ısıl potansiyeli kullanılmış olmaktadır. Bu durum çevre sağlığını etkilemektedir. "Tutumluluk" ilkesi ile ısı yalıtımı ve suyun yönetimi ele alınmış, "ölçüler insan göredir" ilkesi ile insan odaklı tasarıma değinilmiştir. "Kolaylık" ilkesi ile kaynak ve enerji kullanımının etkin olduğu; "gerçeklik, akılcılık" ilkesi ile atık üretiminin minimum olduğu gibi kullanıcının konforunun dikkate alındığı savunulmuştur. "İnsan odaklı tasarım" mahallede yaşayanların o bölgeye aidiyet duymaları sonucunu doğurmaktadır. "Gereçlerin en yakından seçilmesi" ise coğrafi özelliklerin kullanılarak çevresel değerlere verilen önemi göstermektedir. Yerel ve yenilenebilir malzeme kullanılarak sürdürülebilirlik sağlanmış olmaktadır. Bunun yanında kente kimlik de kazandırılmış olmaktadır. "Esneklik" ilkesi ile yaşam memnuniyeti kastedilmiş olup memnuniyet arttığında kentsel yaşam kalitesi de artacaktır. Geleneksel dokuda konutu oluşturan bu ilkeler dikkatli incelendiğinde kentsel yaşam kalitesini de artıran özelliklerdir.

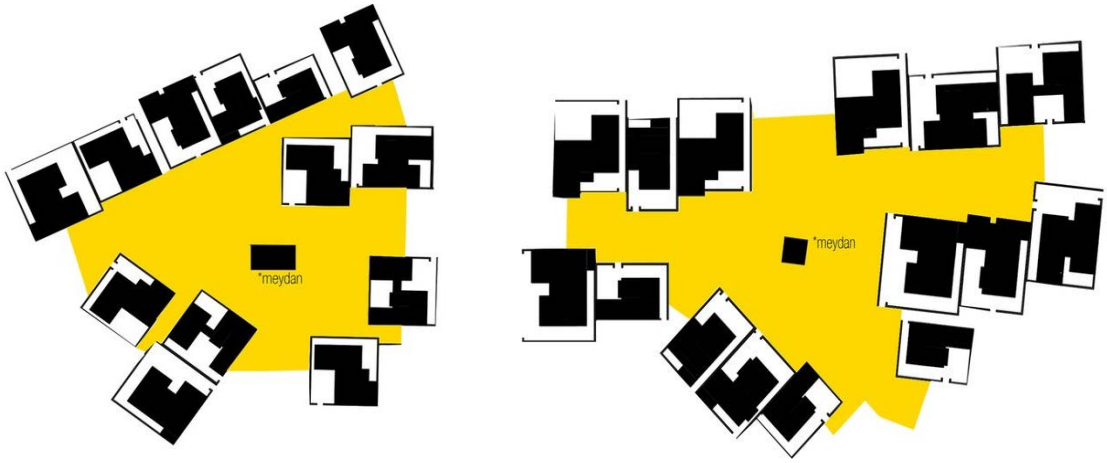


Şekil 2: Geleneksel Konut, Muğla (URL 1)

2.3.2. Ulaşım

Geleneksel dokuda ulaşımı yaya, sokak ve çıkmaz sokak düzeni ve meydanların oluşturduğu görülmektedir. Mahalle içerisinde yaya ve bisiklet gibi motorsuz ulaşım seçeneklerine öncelik

verildiği, taşıt yolunun sürekliliğini bozmayacak şekilde ana ulaşım aksından beslendiği görülmektedir. Böylece sokaklar topoğrafyaya göre şekillenen, kendi özel alanları oluşturan organik dokuyu meydana getirmiştir. Ulaşım bağlantıları hem yapı adalarının şekillenmesini hem de sosyal olarak etkilemiş hem de kentin kimlik kazanmasını sağlamıştır (Ünver, 2016). Bu ulaşım bağlantılarının açılarına veya daralıp genişlemesine göre doku farklı özellikler kazanmıştır. Hepsinde ortak olan ise sürpriz mekân olarak da adlandırılan meydanların oluşmasıdır. Meydanlar sokakları birbirine bağladığı gibi bir odak noktası, toplanma alanı ve her türlü sosyalleşme imkânı sunan küçük alanlardır. Genelde bir ağaç, cami, çeşme gibi ögeler yer almaktadır.



Şekil 3: Geleneksel Dokuda Meydan (URL 2)

Sokak ise hareket etme, sohbet etme, izleme, oyun oynama, bir araya gelme, komşuluk ilişkilerini kuvvetlendirme mekanıdır. Sokak düzeni iç ve dış mekânın organize edilmesini sağlamaktadır. Bu anlamda çıkmaz sokak kavramı da önem kazanmaktadır. Genelde sokak küçük bir meydan sonunda bir konut veya yeşil alan ile sonlanır. Çıkmaz sokaklar mahallenin en küçük birimi olan komşuluk ünitesini de oluşturmuş olmaktadır. Çıkmaz sokağın özel bir alan ile sonlanması ile bu mekanlar yarı özel hale dönüşmektedir. Genel kullanıma açık olmaması mahremiyeti sağladığı gibi komşuluk hakkı, paylaşım, yaşlı duyarlılığı, güven duygusunun üst düzeye çıktığı bir mekân haline gelmektedir.



Şekil 4: Çıkmaz Sokak, Konya (Bala, 2008)

Ulaşım başlığı altında öne çıkan yaya ve bisiklet kullanımına önem verilmesi motorsuz ulaşıma yönelimi artırmış yürünebilirlik olgusunu doğurmuştur. Aynı zamanda çevrenin korunması, karbon gazı salınımının azaltılması yaşam kalitesini yükseltmektedir. Meydanlar ve sürpriz mekanlar ile sosyalleşmeye imkân tanınmıştır. Çıkmaz sokaklar ile güvenlik unsuru sağlanmış, dar-geniş farklı açılarla ulaşım bağlantıları kullanılarak mahallede yaşayanlara aidiyet duygusu kazandırılmıştır. Böylece çevrenin korunması kendiliğinden ortaya çıkmış tüm bu unsurlar ile kentsel yaşam kalitesi artmış olmaktadır.

2.3.3. Yeşil Alanlar

Geleneksel dokuyu oluşturan en küçük birim olan konut çevresi yeşil alan açısından oldukça zengindir. Yaşlılar ve çocuklar başta olmak üzere bireylerin doğa ile temasının sağlandığı alanlardır. Konutların doğa ile bütünleşmesi, mahremiyetin sağlanmış olması, yaşayanlara meyve-sebze, çiçek yetiştirme dolayısıyla toprakla buluşma imkânı vermesi ile çevreye verilen önem dikkat çekmektedir. Modern kent kültüründe pasif yeşil alan olarak geçen konut bahçeleri, geleneksel dokuda aktif yeşil alanlar kadar hizmet vermektedir. Bu durum çiçeği, bahçeyi, ağacı yücelten bir yaklaşımın benimsenmesinin bir getirisidir. Konutların arasında bahçelerden yollara taşan meyve ağaçları ve çiçekler toplumsal alanları güzelleştiren bir zenginlik olarak görülmektedir. Konutların bahçeleri ile oluşan yeşil alan potansiyeli, mahalle genelinde meydanlar, mahalle merkezindeki cami etrafında ulu çınarlar gibi anıt etkisi oluşturan ögeler ile önemli yeşil alanları oluşturmaktadır. Aynı zamanda anıt etkisi ile ulu çınarlar mahalle içerisinde veya dışarıdan bir odak noktası oluşturmaktadır. Bireyler kaybolmuş hissinden uzak, nerede olduklarını fark edebilmekte, böylece aidiyet duygusunu da taşımaktadır.



Şekil 5: Geleneksel Dokuda Yeşil Alan, Bursa (URL 3)



Şekil 6: Geleneksel Dokuda Yeşil Alan Kuş Bakışı, Bursa (URL 4)

Mahallenin çevresinde bulunan tarım alanları, meyve bahçeleri, bostanlar, bağlar, mera alanları, mesire yerler ve dere boyları yeşil alanları meydana getirdiği gibi mahalleye ve kente de kimlik kazandırmaktadır. Farklı amaçlar için kullanılan bu yeşil alanlar hava kalitesini artırmasının yanında sosyo-kültürel faaliyetlere de imkân tanıyarak geleneksel dokunun ayrılmaz parçalarını oluşturmaktadır.

Geleneksel dokuda yeşil alanlar ile ilgili bir diğer husus bu alanların korunması ve geliştirilmesidir. Bu bağlamda geleneksel dokuda yeşil alanların korunmasına yönelik birtakım görevliler (mesire alanlarının korunması için çayır bekçileri, erozyonu engellemek için funda dikmek ve yetiştirmekten sorumlu fundacı takımları vb.) belirlenerek koruma bilincinin gelişmesine yardımcı olunabilir (Cansever, 1997). Konut ölçeğinden mahalle ve kente kadar yeşil alanlar ile yeşil alanların sürdürülebilirliğinin yanı sıra kentsel yaşam kalitesi yüksek alanların oluşturulmasına imkân sağlamaktadır.

2.3.4. Sosyal İlişkiler

Geleneksel dokuda sosyal ilişkiler toplumsal düzeni sağlayan bir olgudur. Bu toplumsal düzeni oluşturan birim ise mahalledir. Mahalle ise gelir durumu ve statüye bakılmadan din, dil, ırk gibi birçok farklılığı içinde barındırmaktadır. Bu durum kültürel değerlerin çeşitlenmesi ve bu değerlerin farklı gruplar arasında aktarılmasına imkân tanımaktadır.

Birbirlerini tanıyan, belirli ölçülerde birbirlerini gözeten komşuluk ilişkilerinin mevcut olduğu alan geleneksel dokuda mahalle olarak adlandırılır. Mahalle sınırları idari bir bölgelemeden daha çok sosyal ilişkilerin yürütülme şekline göre belirlenmiştir. Mahalle içerisinde sosyal yardımlaşma örgütlenmenin de bir örneğidir. Oluşan aidiyet duygusu ile güçlü bir dayanışma görülmektedir. Aynı zamanda hasta ve yaşlıların gözetilmesi, ihtiyaç sahiplerinin belirlenmesi gibi konularda mahalle içerisinde giderilmektedir (Cansever, 1997).

Geleneksel dokuda kararlar mahalle meclisi olarak adlandırılan kahvehanede veya meydan gibi kamuoyunun oluşturduğu merkezlerde alınmaktadır. Mahallede yaşayanlar, mahallenin yönetilmesi, güvenliğin sağlanması, sokak bakımı ve temizliği, çöplerin toplanması, çocukların gözetilmesi ve yeni yapıların çevre ile ilişkisine karar verilmesi gibi birçok unsurdan sorumludur (Cansever, 1997). Bu sorumluluk kentsel yaşam kalitesi göstergeleri içerisinde

katılımcı, etkili yönetim ile ele alınmaktadır. Kentsel yaşam kalitesine yansıyan iki konu da toplumsal duyarlılık ve komşuluk (bağlılık) olmaktadır. Bu iki başlığın gelişmesi ile mahalle bilincinin artması, güvenli mekanların sağlanması, sosyal gelişmişliğin artması yaşanabilirlik, yaşam kalitesi boyutunda büyük önem taşımaktadır. Geleneksel dokuda mahremiyet, doğa uyumu, mahalle-toplum ilişkilerinin en yoğun yaşandığı alanlar iken modern kent ekonomik çıkarların ön planda olduğu, bireyin çevreden koptuğu, etrafına karşı yabancı kalan alanlar olarak yaşam kalitesinin düştüğü mekanlar olmaktadır.



Şekil 7: Geleneksel Dokuda Mahalle Meclisi (URL 5)

2.3.5. Ticari Faaliyet

Geleneksel dokuda ticaret alanları, en çok iletişime geçilen kamusal alanlardır. Geleneksel çarşı, bedesten, arasta, pazar alanları gibi ticari faaliyetlerin yoğun olduğu bu alanlar yaya aksları, meydan ve yeşil alanlar ile desteklenmiştir. Günlük ihtiyaçların giderildiği ticari alanlar buluşma, karşılaşma özelliği ile odak noktası olmaktadır. Odak noktalarında ticaret alanlarının yanında kültür merkezi, kütüphane, mahalle evi, eğitim, sağlık ve dini tesis birimlerinin yer aldığı ve bu birimlerin sosyal donatı alanları ile ilişkilendirildiği görülmektedir (Tuğcu ve Vural Arslan, 2019). Geleneksel dokuda yaşayan herkesin eşit bir şekilde ulaşabildiği bu ticari mekânlarda insan ölçeği göz önüne alınmıştır. Kullanıcıların mekânı rahatça algılayabilmesi ve kolaylıkla ulaşılabilmesi yoğun olarak tercih edilmesi sonucunu doğurmuştur. Kentsel yaşam kalitesi göstergelerinden yüksek erişebilirlik sağlanırken kullanıcıların kendilerini rahat ve güvende hissetmeleri de yaşam memnuniyetini artırmıştır.

Ticari faaliyetlerde çeşitlilik görülmektedir. Bakırcılık, yorgancılık, çarıkçılık, çanak çömlekçilik, ahşapçılık, kalaycılık gibi zanaatlar sürdürülmektedir. Kentsel yaşam kalitesi göstergesi olan geleneksel değerlerin korunması ve artırılması zanaatların sürdürülmesi ile ilişkilidir. Böylece yöresel, el yapımı ürünlerin üretilmesi sağlanarak yerel ürünlerin kullanılması teşvik edilmektedir. Coğrafi zenginlik olan bu değerler kalkınmaya da katkı sağlamaktadır. Kullanılan ürün ve malzemelerin sürdürülebilir olması, hava, su ve toprağın korunmasını sağlamakta olup geleneksel dokuda kentsel yaşam kalitesini artırmaktadır.

2.3.6. Çevresel Sağlık

Geleneksel doku iklim, topoğrafya, bitki örtüsü gibi çevre faktörlerini dikkate almaktadır. Doğal referansları kullanmak bölgenin nasıl bir tasarım beklediği sorusunu da cevaplandırmış olmaktadır. Yapı içerisinde ısı, estetik, ses düzeni, işlev, dayanıklılık ve ulaşılabilirlik gibi tasarım ilkeleri çevrenin tanınıp ona uygun şekilde ele alınması ile mümkün olmaktadır. Geleneksel dokuda doğayla bütünleşik tasarım gözetilmektedir. İklimsel verilerin sunduğu güneş ısısından ve çeşitli faydalarını gözetme, rüzgârı kontrol altına alıp havalandırma potansiyelini kullanma gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına önem verilmiştir (Cansever,1997). Kaynakların planlı kullanılması sürdürülebilirlik ilkesini gözetirken diğer kaynakların neden olduğu karbon salınımı da azaltılmaktadır. Modern kente bakıldığında bireyler yoğun yaşam alanlarında doğadan uzak hava kirliliği, çevre kirliliği gibi sorunlara maruz kalmakta ve bu durum geleneksel dokunun aksine kentsel yaşam kalitesini düşürmektedir.

Kaynak kullanımında tasarruf göz önünde tutularak ihtiyaçların azaltılması, dönüştürülerek farklı ürünler ile yeniden kullanılması ile ilgili planlar yapılmaktadır. Özellikle ticari faaliyetlerin yoğun olduğu alanlarda işlev değişikliğine gidilerek kullanım süreleri uzatılmaktadır. Suyun yönetilmesinde de tasarruf sağlanırken temiz olması durumu da kullanılan yerel, doğal ürünler ile sağlanmaktadır.

Coğrafi özellikler ve doğada en fazla bulunan, ulaşılabilir ürün bölgelere göre çeşitlenmektedir. Karadeniz Bölgesi'nde en çok bulunan ahşap kullanılırken İç Anadolu 'da yazın serin, kışın sıcak tutan kerpiç, Güney Anadolu'da ise çoğunlukla taş kullanılmaktadır (Göğebakan, 2015). Sıcak-soğuk, nemli-kuru gibi özelliklere göre konum, güneşe yönlenme, kullanılan ürünler farklılaşmaktadır. Soğuk iklimlerde yapıların konumları birbirinin güneşini engellemeyecek şekilde iken yakın-uzak ilişkilerinde ısı kaybının en az şekilde olması için açıklıklardan kaçınılmaktadır. Yapı araları rüzgârı kesen, ısıyı koruyan çeşitli ağaç ve bitki örtüsü ile sarılmıştır. Yeraltı ulaşımı (metro), yeraltı çarşıları, üstü kapalı sokaklar sıklıkla görülmektedir. Sıcak-nemli iklimlerde ise iç ve dış sıcaklığın yüksek olması nedeni ile havalandırma büyük önem taşımaktadır. Bu sebepten tasarımlarda rüzgâr yönüne önem verilmekte ve havalandırma potansiyelinden yararlanılmaktadır. Sıcak-kuru iklimlerde sıcaklığın azaltılması için yapılar gölge oluşturucu şekilde kompakt yapıdadır. Gece sıcaklık düştüğü için düz çatı ile düşük sıcaklıktan yararlanılmıştır. Malzeme olarak ise Güney Anadolu'da olduğu gibi taş kullanılarak dış sıcaklığın içeriye geç gelmesi sağlanmıştır (Türkmenoğlu Bayraktar, 2011).



Şekil 8: Sıcak-nemli İklimde Geleneksel Doku, Muğla (Orijinal, 2017)



Şekil 9: Sıcak-kuru İklimde Geleneksel Doku, Mardin, (URL 6)

Geleneksel dokuda topoğrafya, iklim, coğrafi özelliklerin doğru ve etkili bir şekilde kullanıldığı; çevrenin ve doğayla uyumun gözetildiği görülmektedir. Kaynak kullanımının minimal düzeyde olduğu, yenilebilir kaynaklar ile karbon emisyonunun az olduğu, hava, çevre gibi kirliliklerinin azaltılmış olduğu, bu şekilde kentsel yaşam kalitesinin arttığı gözlenmektedir.

4. SONUÇ

Geleneksel doku doğal, toplumsal, kültürel, topoğrafik ve coğrafi unsurlara göre şekillenmektedir. İklim, güneş ve rüzgâr gibi etkenler konum, yönlenme, estetik üzerinde etkili olmuştur. Yerel ve bölgeye özgü malzemelerin kullanımı ile geleneksel doku diğer kentsel bölgelere göre farklılaşmış; farklı sosyal, çevresel ve ekonomik yapı özellikleri ile kente kimlik katan bölgeleri oluşturmuştur.

Dokunun doğa ile uyumu, çevreyi gözeten yaklaşımı ile sürdürülebilir özellikleri, kentsel yaşam kalitesi bağlamında örnek alınması gereken birçok özelliği barındırmaktadır. Geleneksel dokuda su ve enerji kaynaklarından tasarruf da önemsenmiştir. Yer aldığı coğrafyanın özelliklerini değerlendirmesi ile enerji tasarrufuna örnek olmaktadır. Kullanılan yerel, ulaşılması kolay olan doğal ürünler geri dönüşümü ile toprak, hava, su kirliliğinin önüne geçmeyi dolayısıyla çevre korumayı sağlamaktadır. Geleneksel dokunun en küçük birimi olan mahallede sokaklar, yapılar, meydanlar ve diğer tüm detaylar insan ölçeğine göredir. Bu durum güvenlik göstergesini de doğurmuştur. Bireyler de aidiyet duygusu gelişirken çevre bilinci, tarihi alanları koruma, doğaya saygı gibi yaşam kalitesini etkileyen birçok memnuniyet ilişkisi oluşmuştur.

Mahalledeki tüm mekanların tasarımında ağaçlandırma ve peyzaj öğeleri ile estetik önemsenirken sağlıklı, yöresel ürünler yetiştirme imkânı sağlanmıştır. Ticari faaliyetlerde bu yöreye özgü ürünlerin pazarlanması ile bölgeler ön plana çıkmış kimlik kazanmışlardır. Özellikle kentlerin reklamının yapılması ve prestij kazanmasında kentsel yaşam kalitesi ele alınırken geleneksel doku kullanılmaktadır. Bu açıdan bakıldığında kentsel yaşam kalitesi ve geleneksel doku arasında doğrusal bir ilişki olduğu ortaya çıkmaktadır. Ulusal ve uluslararası örnekler de bu ilişkiyi kanıtlamaktadır. Kent planlamasında, geleneksel dokunun korunması böylece önem kazanmaktadır. Kentsel yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik yapılan uygulamalara bakıldığında da aslında geleneksel dokunun özelliklerinden bahsedildiği anlaşılmaktadır.

5. KAYNAKÇA

Arslan, D. A., 2009, Sosyal Boyutlarıyla Mersin'de Yaşam Kalitesi, *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi*, 6(1), 557-582.

Bala Alkan, H., 2012, "Çıkmaz Sokak"; Mahallenin Üstü Açık Oturma Odası", Güney Mimarlık, Sayı 10, 27-33, Mimarlar Odası Adana Şubesi Yayını.

Bektaş, C., 2001, Halk Yapı Sanatı, Literatür Yayınları, İstanbul.

Bonaiuto, M., Fornara, F. and Bones, M., 2003, Indexes Of Perceived Residential Environmet Quality And Neighbourhood Attachment In Urban Environment: A Confirmation Study On The City Of Rome, *Landscape and Urban Planning*, Vol 65, 41-52.

Çalışkan, O., Barut, Y. B., 2018, Kenti Dokumak: Kentsel Formun Çoklu Üretimi İçin (Parametrik) Gelişim Denetimi Modeli, II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu, 175-210.

Cansever, T., 1997, İslam'da Şehir Ve Mimari, 10. Baskı, İstanbul.

Evans, D. R., 1994, "Enhancing Quality Of Life In Population At Large" Social Indicators Research, Vol 33, 1-69.

Geray, C., 1998, Kentsel Yaşam Kalitesi Ve Belediyeler. *Türk İdare Dergisi*, *70*(421), 323-346.

Göğebakan, Y., 2015, Karakteristik Bir Değer Olan Geleneksel Türk Evi'nin Oluşumunu Belirleyen Unsurlar Ve Bu Evlerin Genel Özellikleri. *İnönü Üniversitesi Kültür ve Sanat Dergisi*, *1*(1), 41-55.

Ibrahim, M. H., Chung, S. W., 2003, "Quality Of Life Of Residents Living Near Industrial Estates In Singapore" *Social Indicators Research*, Vol.61, 203–225.

İKA, 2014, Trc1 Kentsel Yaşam Kalitesi Araştırması Kilis Kent Merkezi, İpekyolu Kalkınma Ajansı Araştırma Serisi (14), 7-9.

Kalkınma Bakanlığı, 2018, On birinci Kalkınma Planı (2019-2023); Kentsel Yaşam Kalitesi Özel İhtisas Komisyonu Raporu, 1-14.

Marans, R., Cooper, L., 2000, "Measuring the Quality of Community Life: A Program for Longitudinal and Comparative International Research", Paper Presented to the Second International Conference on Quality of Life in Cities, Singapore.

Marans, R., Rodgers, L., 1975, "Toward an Understanding of Community Satisfaction", Metropolitan America in Contemporary Perspective, Halsted Press, New York, USA.

Santos, L. D., Martins, I., 2007, Monitoring Urban Quality of Life: The Porto Experience. Social Indicators Research, 80(2), 411–425.

Tekeli, İ., Güler, Ç., Vaizoğlu, S., Algan, N. ve Dündar, A.K., 2004, Yaşam Kalitesi Göstergeleri, Türkiye İçin Bir Veri Sistemi Önerisi, Türkiye Bilimler Akademisi Raporları, Ankara: TÜBA.

Tuğcu, P., Vural Arslan, T., 2019, Türkiye'de Geleneksel Mahalle Kimliğinin Sürdürülebilirliğinin Yarışma Projeleri Üzerinden İncelenmesi, *Kocaeli Üniversitesi Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 93-115.

Türkmenoğlu Bayraktar, N., 2011, Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Geleneksel Mimaride Ekolojik Yaklaşımlar, *Güneymimarlık*, 6, 9-22.

URL 1: https://tr.pinterest.com/pin/517280707192652622/, Ziyaret Tarihi: 07.02.2021.

URL 2: https://www.arkitera.com/proje/2-odul-ege-bolgesi-denizli-7-iklim-7-bolge-mahalle-ulusal-mimari-ve-kentsel-tasarim-fikir-yarismasi/, Ziyaret Tarihi: 07.02.2021.

URL 3: https://hayalcigezgin.blogspot.com/2015/03/bursa-cumalkzk-koyu-gezi-ve-kahvalt.html?m=1, Ziyaret Tarihi: 08.02.2021.

URL 4: https://www.aa.com.tr/tr/kultur-sanat/yedi-asirlik-osmanli-koyunde-sessiz-gunler/1837719, Ziyaret Tarihi: 08.02.2021.

URL 5: https://www.izmirhabermerkezi.com/hem-muhtarlik-hem-kahvehane-oldu/23600/ Ziyaret Tarihi: 08.02.2021.

URL 6: https://twitter.com/bozopotamya/status/1272232714318594048/photo/1, Ziyaret Tarihi: 08.02.2021.

Ünver, H., 2016, Kentsel Morfolojinin Geleneksel Bir Sokak Dokusunu Şekillendirmesi: Kurşunlu Cami Sokak, *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4, 127-143.

PRESERVING THE PURITY OF OUR LANGUAGE IS ONE OF THE URGENT ISSUES OF LINGUISTICS

DİLİMİZİN SAFLİĞİNİ KORUMAK, DİLBİLİMİN AKTUAL KONULARİNDAN BİRİDİR

Dos. Chinara GAHRAMANOVA
Azerbaijan State University of Economics, Department of Azerbaijani Language, Baku
ORCID NO: 0000-0002-5928-9019

ABSTRACT

Language is a specific social event and has an important place among existing social events. Sociolinguistics studies the relationship between language and society. Among the main problems to be addressed here is the study of the role of language in the development of society, as well as the definition of the role of society in the development of language. The study of these relations suggests that the history of language and the history of the people are closely intertwined.

As mentioned above, it is impossible to imagine a society without language. Just as the development of society depends on language, so the development of language depends on society. Society, the people and the state to which the language belongs play an important role in the development of language. One of the main functions of the state, and perhaps the most important, is to develop, preserve and pass on the language to future generations. For this purpose, an important part of state policy is language policy, which can be called the national language policy. At the same time, it should be noted that the national language policy is the internal policy of each state. The existence of the nation, political meetings about its future, political interest are an integral part of national policy.

In each period, people assimilate, generalize, and pass on their knowledge and experiences to the next generation, to the next generation, by adding their own thoughts. All this is done through language. This aspect also determines the important function of language in society.

The role of the Great Leader Heydar Aliyev in the protection and development of our language is irreplaceable. Thanks to the wise and far-sighted policy of national leader Heydar Aliyev, today the Azerbaijani language has become a common language, the state language, enriched and gained great prestige, and special attention was paid to its protection.

In conclusion, it should be noted that each language is one of the main tools in the development of scientific and cultural life of society. It remains one of those tools in modern times.

Keywords: language, state, politics, society, purity…

ÖZET

Dil, belirli bir sosyal olaydır ve mevcut sosyal olaylar arasında önemli bir yere sahiptir. Sosyodilbilim, dil ve toplum arasındaki ilişkiyi inceler. Burada ele alınması gereken temel sorunlar arasında, toplumun gelişiminde dilin rolünün incelenmesi ve ayrıca dilin gelişiminde

toplumun rolünün tanımlanması yer almaktadır. Bu ilişkilerin incelenmesi, dil tarihi ile halk tarihinin yakından iç içe geçtiğini göstermektedir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi dilsiz bir toplum hayal etmek imkansızdır. Nasıl toplumun gelişimi dile bağlıysa, dilin gelişimi de topluma bağlıdır. Dilin gelişiminde toplum, insanlar ve dilin ait olduğu devlet önemli rol oynar. Devletin temel işlevlerinden biri ve belki de en önemlisi, dili geliştirmek, korumak ve gelecek nesillere aktarmaktır. Bu amaçla, devlet politikasının önemli bir parçası, ulusal dil politikası olarak adlandırılabilecek dil politikasıdır. Aynı zamanda, ulusal dil politikasının her devletin iç politikası olduğu unutulmamalıdır.Ulusun varlığı, geleceği hakkında siyasi toplantılar, siyasi çıkarlar ulusal politikanın ayrılmaz bir parçasıdır.

Her dönemde insanlar kendi düşüncelerini ekleyerek bilgi ve deneyimlerini bir sonraki nesle, bir sonraki nesillere özümser, genelleştirir, aktarır. Bütün bunlar dil aracılığıyla yapılır. Bu yön aynı zamanda dilin toplumdaki önemli işlevini de belirler.

Ulu Önder Haydar Aliyev'in dilimizin korunması ve geliştirilmesindeki rolü yeri doldurulamaz. Milli lider Haydar Aliyev'in bilge ve ileri görüşlü politikası sayesinde, bugün Azerbaycan dili ortak bir dil, devlet dili haline gelmiş, zenginleşmiş ve büyük bir prestij kazanmış, korunmasına özel önem verilmiştir.

Sonuç olarak, her dilin toplumun bilimsel ve kültürel yaşamının gelişiminde temel araçlardan biri olduğu unutulmamalıdır. Modern zamanlarda bu araçlardan biri olmaya devam ediyor.

Anahtar kelimeler: dil, devlet, siyaset, toplum, saflık ...

XÜLASƏ

Dil spesifik ictimai hadisədir və mövcud ictimai hadisələr arasında mühüm mövqeyə malikdir. Dil və cəmiyyətin qarşılıqlı əlaqələrini sosiolinqvistika araşdırır. Burada diqqət yetirilən əsas problemlər sırasında cəmiyyətin inkişafında dilin rolunun öyrənilməsi ilə yanaşı, həm də dilin inkişafında cəmiyyətin rolunun müəyyənləşdirilməsidir. Bu əlaqələrin öyrənilməsi belə bir fikri söyləməyə əsas verir ki, dilin tarixi ilə xalqın tarixi bir-biri ilə sıx vəhdətdədir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, cəmiyyəti dilsiz təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Cəmiyyətin inkişafı dildən asılı olduğu kimi, dilin də inkişafı cəmiyyətdən asılıdır. Dilin inkişafında cəmiyyət, dilin mənsub olduğu xalq və dövlət mühüm rol oynayır. Dövlətin əsas funksiyalarından biri və bəlkə də, ən mühümü dili inkişaf etdirmək, qorumaq, gələcək nəsillərə ötürməkdir. Bu məqsədlə dövlət siyasətinin mühüm bir tərkib hissəsini dil siyasəti təşkil edir ki, bunu Milli dil siyasəti adlandırmaq olar. Eyni zamanda onu da qeyd etmək lazımdır ki, milli dil siyasəti hər bir dövlətin daxili siyasətidir.Millətin varlığı, onun gələcəyi ilə əlaqədar siyasi görüşlər, siyasi maraq milli siyasətin tərkib elementidir.

Hər bir dövrdə insanlar öncə özlərindən əvvəl yaranmış və dil-yazılı dil vasitəsilə sonrakı nəsillərə ötürülmüş bilikləri, təcrübələri mənimsəyir, ümumiləşdirmə aparır və yenidən öz düşüncələrini əlavə edərək növbəti dövrə, növbəti nəsillərə ötürür. Bunların hamısı dil

vasitəsilə həyata keçirilir. Elə bu cəhət də dilin cəmiyyətdəki mühüm funksiyasını müəyyən edir.

Dilimizin qorunması və inkişafı istiqamətində Ulu Öndər Heydər Əliyevin rolu əvəzolunmazdır. Ümummilli lider Heydər Əliyevin müdrik, uzaqgörən siyasəti sayəsində Azərbaycan dili bu gün ümumişlək dilə, dövlət dilinə çevrilib, zənginləşərək böyük nüfuz qazanıb, onun qorunmasına xüsusi önəm verilib.

Sonda qeyd etmək lazımdır ki,hər bir dil cəmiyyətin elmi və mədəni həyatının inkişafında əsas vasitələrindəndir. Çağdaş dövrdə də həmin vasitələrindən biri olaraq qalmaqdadır.

Açar sözlər: dil, dövlət, siyasət, cəmiyyət, saflıq …

ÖZET

Dil, belirli bir sosyal olaydır ve mevcut sosyal olaylar arasında önemli bir yere sahiptir. Sosyodilbilim, dil ve toplum arasındaki ilişkiyi inceler. Burada ele alınması gereken temel sorunlar arasında, toplumun gelişiminde dilin rolünün incelenmesi ve ayrıca dilin gelişiminde toplumun rolünün tanımlanması yer almaktadır. Bu ilişkilerin incelenmesi, dil tarihi ile halk tarihinin yakından iç içe geçtiğini göstermektedir.

Yukarıda da bahsedildiği gibi dilsiz bir toplum hayal etmek imkansızdır. Nasıl toplumun gelişimi dile bağlıysa, dilin gelişimi de topluma bağlıdır. Dilin gelişiminde toplum, insanlar ve dilin ait olduğu devlet önemli rol oynar. Devletin temel işlevlerinden biri ve belki de en önemlisi, dili geliştirmek, korumak ve gelecek nesillere aktarmaktır. Bu amaçla, devlet politikasının önemli bir parçası, ulusal dil politikası olarak adlandırılabilecek dil politikasıdır. Aynı zamanda, ulusal dil politikasının her devletin iç politikası olduğu unutulmamalıdır.Ulusun varlığı, geleceği hakkında siyasi toplantılar, siyasi çıkarlar ulusal politikanın ayrılmaz bir parçasıdır.

Her dönemde insanlar kendi düşüncelerini ekleyerek bilgi ve deneyimlerini bir sonraki nesle, bir sonraki nesillere özümser, genelleştirir, aktarır. Bütün bunlar dil aracılığıyla yapılır. Bu yön aynı zamanda dilin toplumdaki önemli işlevini de belirler.

Ulu Önder Haydar Aliyev'in dilimizin korunması ve geliştirilmesindeki rolü yeri doldurulamaz. Milli lider Haydar Aliyev'in bilge ve ileri görüşlü politikası sayesinde, bugün Azerbaycan dili ortak bir dil, devlet dili haline gelmiş, zenginleşmiş ve büyük bir prestij kazanmış, korunmasına özel önem verilmiştir.Sonuç olarak, her dilin toplumun bilimsel ve kültürel yaşamının gelişiminde temel araçlardan biri olduğu unutulmamalıdır. Modern zamanlarda bu araçlardan biri olmaya devam ediyor.

Anahtar kelimeler: dil, devlet, siyaset, toplum, saflık ...

GİRİŞ

Ana dili mənsub olduğu xalqın, dövlətin dövlət atributlarından biridir. Tarix boyu insanlar arasında ünsiyyətə xidmət edən dilin cəmiyyətdə əvəzsiz rolu olduğu inkaredilməz faktdır. Çünki insan cəmiyyətinin formalaşdığı gündən bu günə qədər dil insanların heyvanla aləmindən ayrılmasının əsas amillərindən olmuşdur. Bunun mahiyyəti isə dilin varlığı

dərketmə vasitəsi olmasıdır.dil vasitəsilə kainatın sirləri aşkarlanır, təbiət və cəmmiyyət hadisələrinin ən mürəkkəb cəhətləri belə tədqiq edilir. Əgər hesab etsək ki, bunun da əsasında elm dayanır, o zaman deyə bilərik ki, dil vasitəsilə həm də əlmin nəticələri ümumiləşdirilir və inkişaf edir. Hər bir dövrdə insanlar öncə özlərindən əvvəl yaranmış və dil-yazılı dil vasitəsilə sonrakı nəsillərə ötürülmüş bilikləri, təcrübələri mənimsəyir, ümumiləşdirmə aparır və yenidən öz düşüncələrini əlavə edərək növbəti dövrə, növbəti nəsillərə ötürür. Bunların hamısı dil vasitəsilə həyata keçirilir. Elə bu cəhət də dilin cəmiyyətdəki mühüm funksiyasını müəyyən edir.

Dil spesifik ictimai hadisədir və mövcud ictimai hadisələr arasında mühüm mövqeyə malikdir. Dil və cəmiyyətin qarşılıqlı əlaqələrini sosiolinqvistika araşdırır. Burada diqqət yetirilən əsas problemlər sırasında cəmiyyətin inkişafında dilin rolunun öyrənilməsi ilə yanaşı, həm də dilin inkişafında cəmiyyətin rolunun müəyyənləşdirilməsidir. Bu əlaqələrin öyrənilməsi belə bir fikri söyləməyə əsas verir ki, dilin tarixi ilə xalqın tarixi bir-biri ilə sıx vəhdətdədir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, cəmiyyəti dilsiz təsəvvür etmək qeyri-mümkündür. Cəmiyyətin inkişafı dildən asılı olduğu kimi, dilin də inkişafı cəmiyyətdən asılıdır. Dilin inkişafında cəmiyyət, dilin mənsub olduğu xalq və dövlət mühüm rol oynayır. Dövlətin əsas funksiyalarından biri və bəlkə də, ən mühümü dili inkişaf etdirmək, qorumaq, gələcək nəsillərə ötürməkdir. Bu məqsədlə dövlət siyasətinin mühüm bir tərkib hissəsini dil siyasəti təşkil edir ki, bunu Milli dil siyasəti adlandırmaq olar. Eyni zamanda onu da qeyd etmək lazımdır ki, milli dil siyasəti hər bir dövlətin daxili siyasətidir.Millətin varlığı, onun gələcəyi ilə əlaqədar siyasi görüşlər, siyasi maraq milli siyasətin tərkib elementidir.

Dövlətin dili mənsub olduğu xalq və dövlət tərəfindən mənəvi dəyərlərdən biri kimi qorunmalı, inkişaf etdirilməli, onun öz varlığını qoruyub saxlaması üçün dövlət səviyyəli qanunlar, sərəncamlar qəbul edilməli, Dövlət Konstitusiyası ilə nizamlanmalı və həyata keçirilməlidir. Bütün bu cəhətlər cəmiyyətdə dil quruculuğu adlanır. Bu, elə bir sahədir ki, birbaşa təcrübə ilə,ictimai həyatla, mədəni quruculuqla əlaqədardır. Dil quruculuğu istiqamətində hər bir dilin ədəbi dil normaları müəyyən edilir, cəmiyyətdə dilin vəzifələri müəyyələşir və eyni zamanda, dilin inkişafı, saflaşdırılması, tətbiqi məsələləri həll edilir.

Doğma dil-ana dili mənsub olduğu xalqın mənəvi dəyəridir. Məhz buna görə də ana dilini qorumaq, onun ictimai roluna diqqət və qayğı ilə yanaşmaq hər bir vətəndaşın əsas borcudur. Bu sahədə əsas məsələlərdən biri də dilin saflığının qorunması məsələsidir. Azərbaycanda Dövlət siyasətinin ayrılmaz komponentlərin- dən biri dil siyasətidir. Zaman-zaman ölkəmizdə dilimizin inkişaf etdirilməsi, saflığının qorunması və dövlət dili kimi təbliği məsələləri diqqət mərkəzində olmuş, bu istiqamətdə tarixi əhəmiyyətli qanunlar, sərəncamlar qəbul edilmişdir.

Dilimizin qorunması və inkişafı istiqamətində Ulu Öndər Heydər Əliyevin rolu əvəzolunmazdır. Ümummilli lider Heydər Əliyevin müdrik, uzaqgörən siyasəti sayəsində Azərbaycan dili bu gün ümumişlək dilə, dövlət dilinə çevrilib, zənginləşərək böyük nüfuz qazanıb, onun qorunmasına xüsusi önəm verilib.

Ümummilli lider 1993-cü ildə xalqın təkidli tələbi ilə hakimiyyətə qayıtdıqdan sonra da dil məsələsinə xüsusi diqqət yetirildi. 1995-ci il noyabrın 12-də qəbul edilən müstəqil dövlətimizin ilk Konstitusiyasında Azərbaycan dili dövlət dili kimi öz təsdiqini tapdı. "Dövlət dilinin tətbiqi işinin təkmilləşdirilməsi haqqında", "Dövlət dili haqqında" , "Azərbaycan Respublikasında dövlət dili haqqında", "Azərbaycan dilinin işlənməsi və qorunması haqqında" fərman və sərəncamlar da ana dilimizin zənginləşdirilməsi, təkmilləşdirilməsi və qorunması istiqamətində mühüm rol oyna- dı.

Ulu öndərin dilimizin zamanın tələblərinə uyğunlaşdırılması və təkmilləşdirilməsi ənənəsi ölkə Prezidenti İlham Əliyevin siyasətində də öz parlaq ifadəsini tapıb. Dövlət başçısının 1 noyabr 2018-ci il tarixli "Azərbaycan dilinin saflığının qorunması və dövlət dilindən istifadənin daha da təkmilləşdirilməsi ilə bağlı tədbirlər haqqında" fərmanı da bu baxımdan mühüm önəm daşıyır.

Azərbaycan öz müstəqilliyini bərpa etdikdən sonra Azərbaycan dili cəmiyyətin ictimai-siyasi, sosial-iqtisadi, elmi və mədəni həyatının bütün sahələrində daha geniş istifadə edilməyə başlamış, onun dövlət dili kimi maneəsiz inkişafı üçün münbit zəmin yaranmışdır. Ümummilli lider Heydər Əliyevin rəhbərliyi altında işlənib hazırlanmış və 1995-ci ildə ümumxalq səsverməsi ilə qəbul edilmiş Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası, Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "Dövlət dilinin tətbiqi işinin təkmilləşdirilməsi haqqında" 2001-ci il 18 iyun tarixli və "Azərbaycan əlifbası və Azərbaycan dili gününün təsis edilməsi haqqında" 2001-ci il 9 avqust tarixli fərmanları, 2002-ci ildə qəbul edilmiş "Azərbaycan Respublikasının dövlət dili haqqında" Azərbaycan Respublikasının Qanunu dilimizin hüquqi statusunu, onun işlənməsi, qorunması və inkişafı üçün zəruri olan tədbirləri müəyyənləşdirmişdir. Azərbaycan Respublikası Prezidentinin "Azərbaycan dilinin qloballaşma şəraitində zamanın tələblərinə uyğun istifadəsinə və ölkədə dilçiliyin inkişafına dair Dövlət Proqramı haqqında" 2012-ci il 23 may tarixli, "Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyasının Nəsimi adına Dilçilik İnstitutunun maddi-texniki bazasının gücləndirilməsi haqqında" 2012-ci il 29 may tarixli, "Azərbaycan dilinin qloballaşma şəraitində zamanın tələblərinə uyğun istifadəsinə və ölkədə dilçiliyin inkişafına dair Dövlət Proqramı"nın təsdiq edilməsi haqqında" 2013-cü il 9 aprel tarixli, "Azərbaycan dilinin elektron məkanda daha geniş istifadəsinin təmin edilməsi ilə bağlı bir sıra tədbirlər haqqında" 2018-ci il 17 iyul tarixli sərəncamları, həmçinin "Azərbaycan Respublikasının Nazirlər Kabineti yanında Terminologiya Komissiyası haqqında Əsasnamə"nin təsdiq edilməsi barədə" Azərbaycan Respublikası Nazirlər Kabinetinin 2012-ci il 26 noyabr tarixli Qərarı ana dilinə dövlət qayğısının artırılması, dilçilik sahəsində fundamental və tətbiqi araşdırmaların keyfiyyətinin yaxşılaşdırılması üçün əlverişli şərait yaratmışdır.

Mükəmməl qrammatik quruluşa, zəngin lüğət tərkibinə və ifadə vasitələrinə malik Müasir Azərbaycan dilimizin hüdudsuz imkanlarından yetərincə və düzgün istifadə edilməməsi halları ilə bəzən rastlaşırıq. Televiziya və radio kanallarında, internet resurslarında, mətbu nəşrlərdə və reklam daşıyıcılarında ədəbi dilin normalarının kobud şəkildə pozulması, leksik və qrammatik qaydalara əməl edilməməsi, məişət danışığından istifadə olunması, əcnəbi

sözlərin, ifadələrin işlədilməsi halları ilə rastlaşırıq. Bu sahədə hüquqi tənzimləmənin və daimi nəzarətin olmaması dil qanunlarının pozulması hallarının aradan qaldırılması üçün tədbirlər görməyə imkan vermir. Buna görə həmmin məsələlərin həll edilməsi məqsədilə ölkə Prezidenti Fərmanlar qəbul edir: Azərbaycan dilinin saflığının qorunmasını və dövlət dilindən istifadənin daha da təkmilləşdirilməsini təmin etmək məqsədilə, Azərbaycan Respublikası Konstitusiyasının 109-cu maddəsinin 32-ci bəndini rəhbər tutaraq **qərara alıram:**

3. Azərbaycan Milli Elmlər Akademiyası ilə birlikdə "Azərbaycan dilinin saflığının qorunması və dövlət dilindən istifadənin daha da yaxşılaşdırılması ilə bağlı Tədbirlər Planı"nı hazırlayıb bir ay müddətində təsdiq etsin-**İlham ƏLİYEV, Azərbaycan Respublikasının Prezidenti**, Bakı şəhəri, 1 noyabr 2018-ci il.

Cənab İlham Əliyevin "Azərbaycan dilinin qloballaşma şəraitində zamanın tələblərinə uyğun istifadəsinə və ölkədə dilçiliyin inkişafına dair Dövlət Proqramı"nda (2013-cü il 9 aprel tarixli Sərəncamı) ana dilimizin dövlət dili kimi inkişafı, ədəbi dil normalarına əməl olunması üçün ciddi vəzifələr müəyyənləşdirilib ki. həmmin vəzifələrin həyata keçirilməsi yalnız dilçi-alimlər tərəfindən deyil, hər bir Azərbaycan vətəndaşı tərəfindən yerinə yetirilməlidir.

NƏTİCƏ

Sonda qeyd etmək lazımdır ki,hər bir dil cəmiyyətin elmi və mədəni həyatının inkişafında əsas vasitələrindəndir. Çağdaş dövrdə də həmin vasitələrindən biri olaraq qalmaqdadır.

Son illər Ulu öndər Heydər Əliyevin bünövrəsini qoyduğu siyasi kursu uğurla davam etdirən Prezident İlham Əliyev ana dilimizin qorunması və inkişafına qayğı ilə yanaşır. Prezidentin rəhbərliyi ilə həyata keçirilən siyasətin mühüm strateji istiqamətlərindən biri olaraq Azərbaycan dilinin mühafizəsi və təbliği yönündə həyata keçirilən mühüm tədbirlər milli ideologiyanın - azərbaycançılığın daha da inkişafına və möhkəmləndirilməsinə şərait yaradır.

"Azərbaycan dilinin saflığının qorunması və dövlət dilindən istifadənin daha da təkmilləşdirilməsi ilə bağlı tədbirlər haqqında" Fərman və digər həmin yönümlü sərəncamlar, fərmanlar isə Ana dilimizin qorunması və inkişafına Dövlətin diqqət və qayğısının ən gözəl nümunəsidir.

ƏDƏBİYYAT

Sayalı Sadıqova, Azərbaycan dilinin saflığının qorunması və təkmilləşdirilməsi zamanın tələbidir. Bakı. Xalq qəzeti. 7 Noyabr 2018

Suat Qasımlı. Sosial məkanda ana dilinin saflığının qorunması: problemlər, perspektivlər. Bakı. İki sahil. 11 mart 2020

Hacı Əkbərli, Məhərrəm Dövlətov. Azərbaycan müəllimi. Bakı. 2009.12 iyun.s.1- 2.

Vilayət Əliyev. Heydər Əliyevin dil siyasəti. Bakı-«Nurlan»-2003

Heydər Əliyev. Ədəbiyyatın yüksək borcu və amalı, Bakı, «Ozan», 1999.

Ə.M.Dəmirçizadə. Klassiklərimiz dil və yazı haqqında, Bakı, 1992.

A.Axundov. Dil mədəniyyəti, Bakı, 1992.

A.Axundov. Dilimizə dövlət qayğısı. «Dirçəliş» jurnalı, №41, Bakı,2001.

M.Adilov. Sənətkar və söz, Bakı, 1984.

M.Məmmədov. N.Nərimanov və ana dili, Bakı, 1971.
T.Hacıyev. Azərbaycan ədəbi dili tarixi, I, II h., B., 1976, 1985.
N.Xudiyev. Heydər Əliyev və Azərbaycan dili, Bakı, 1997.
Ə.N.Cəfərov. Cənubi Azərbaycanda ədəbi dil: normalar, üslublar, Bakı, 1990.
N.Cəfərov. Azərbaycan dövlətçiliyinin dili, yaxud Azərbaycan Prezidentinin dil siyasəti. Bakı. «Azərbaycan» qəzeti, 18 avqust 2001.
http://www.e-qanun.az/framework/40441

AZƏRBAYCAN DİLİNDƏ FEİLLƏR

VERBS IN THE AZERBAIJANI LANGUAGE

Prof. Hajar Huseynova
Azərbaycan Dövlət Pedagoji Üniversiteti, Filologiya fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-3223-427X

XÜLASƏ

Dilimizin aktual problemlərindən biri feillərdə müxtəlif kateqoriyalara münasibət məsələsidir. Azərbaycan və eləcə də digər türk dillərində feilin tərz kateqoriyasının olub-olmaması müasir dilçiliyin aktual, eyni zamanda mübahisəli, mürəkkəb məsələlərindən biridir. Tarixən dilçilər bu məsələyə müxtəlif cəhətlərdən yanaşmış, bəziləri Azərbaycan və türk dillərində tərz kateqoriyasının olduğunu, digərləri isə olmadığını iddia etmişlər. Elə bu cəhəti əsas göstərərk biz məsələyə münasibət baxımından dilçiləri iki qrupa ayıra bilərik:

1.Bəzi dilçilər tərz anlayışı deyərkən işdə, hərəkətdə təkrarçılığı, intensivliyi, işin birdəfəliliyini, hala çevrilməsini bitib-bitmədiyini və s. mənaları bildirdiyini qəbul etmişlər. Onlar həmin məna tərzlərinin bəzən zaman, bəzən şəkil şəkilçiləri ilə düzəldiyinə diqqət yetirmiş xüsusi sözdüzəldici-leksik morfemlərin olmadığını da qəbul etmişlər.

2.Bəzi dilçi-türkoloqların fikrincə, tərz kateqoriyası üçün işin, hərəkətin bitib, bitməməsi əsas səciyyəvi cəhət kimi qəbul edilir.

Məlumdur ki, bu cəhət-işin bitməsi və ya bitməməsi, əsasən, rus dili üçün səciyyəvi cəhətlərdən biridir: совершенный и несовершенный вид глагола.

Feilin perifrastik formaları təsriflənməyən formalarla sıx əlaqədardır. əslində feilin perifrastik formaları tərz kateqoriyasının ifadə üsullarından biridir. Kononov "Müasir türk ədəbi dilinin qrammatikası"nda tərzin üç yolla ifadə olunduğunu göstərmişdir: leksik, morfoloji və sintaktik üsul. Sintaktik üsula feili bağlama + vermək, başlamaq, qalmaq, bilmək və s. feillər qoşulmuş formalar daxildir.

Yuldaşev türk dillərində analitik feil formalarından bəhs edərkən, feilin tərzinin ifadə vasitələrindən də danışmışdır. O, tərz kateqoriyasının türk dillərində feili bağlama (p, a) + yat, otur, dur, get, gəl, düş, al və s. feillərlə düzəldiyi qənaətinə gəlmişdir.

Məlumdur ki, türk dillərində hərəkətin bitib bitməməsi feilin zaman göstəriciləri ilə ifadə olunur. İ.E.Məmmədov qazax dili materiallarına əsaslanaraq belə bir fikir söyləmişdir ki, türk dillərində bitmiş və bitməmiş tərz var. Bu forma feili bağlama forması ilə köməkçi feilin birləşməsi yolu ilə yaranır.

A.İ.Xarisov sübut etməyə çalışmışdır ki, türk dillərində tərz kateqoriyası asanlıqla bərpa edilə bilər. Azərbaycan dilində feilə həsr edilmiş əsərlərdə "perifrastik forma" termini işlənməmişdir. Xəlifəzadə M. Azərbaycan dili feillərindən danışarkən: " Feildə hal və hərəkətin icra vəziyyətini bildirən cəhətə feilin övzası deyilir",- fikrini söyləmişdir.

Açar sözlər: feil, tərz kateqoriyası, perifrastik formalar, bacarıq tərzi, işin bitib-bitməməsi və s.

ABSTRACT

One of the current problems of our language is the attitude to different categories of verbs. Whether or not there is a style category of verbs in Azerbaijani and other Turkish languages is one of the most pressing, controversial and complex issues of modern linguistics. Historically, linguists have approached this issue from different angles, some claiming that there is a category of style in the Azerbaijani and Turkish languages, while others claim that there is not. Based on this aspect, we can divide linguists into two groups in terms of their approach to the issue:

1. Some linguists say the concept of style, they refer to repetition, intensity, one-timeness of work, transformation of work into action, and so on. accepted that it meant. They also acknowledged that there were no special lexical-wordcreating morphemes, noting that these styles of meaning were sometimes formed by time and sometimes by suffixes.

2. According to some linguists-Turkologists, the main characteristic feature of the category of style is whether the work or action is finished or not.

It is known that this aspect - the completion or non-completion of the work, is mainly one of the characteristics of the Russian language:continious verbs

The periphrastic forms of the verb are closely related to the indefinite forms. in fact the periphrastic forms of the verb are one of the ways of expressing the category of style. Kononov showed that in the "Grammar of the modern Turkish literary language" the style is expressed in three ways: lexical, morphological and syntactic. The syntactic method is to connect the verb + give, start, stay, know, and so on. verbs include conjunctive forms.

While Yuldashev spoke about analytical verb forms in Turkish languages, he also spoke about the means of expression of the style of the verb. It is a verb conjugation (p, a) + yat// yat (sleep), otur//otur (sit down), dur//dur (stand up), get//get (go), gel// ġäl (come), düş//düsh(go down), al//al (buy) and so on. concluded that it was made up of verbs.

It is known that in Turkish languages the ending of an action is expressed by the tenses of the verb. Based on the materials of the Kazakh language, IE Mammadov said that there is a perfect and simple style in the Turkish languages. This form is formed by combining the auxiliary verb with the conjugation form.

A.I. Kharisov tried to prove that the category of style in Turkish languages can be easily restored. The term "perifrastic form" has not been developed in works dedicated to the verb in the Azerbaijani language. Speaking about the verbs of the Azerbaijani language, Khalifazadeh M. said: "The aspect of the verb that expresses the state of execution of the situation and action is called the verb subjunctive."

Keywords: verb, style category, periphrastic forms, skill style, work is done or not done, etc.

GİRİŞ

Elm aləmində belə bir fikir formalaşmışdır ki, hər bir dilin lüğət tərkibində olan feillər-hərəkət bildirən sözlər, adətən, həmin dilin özünə məxsus olan sözlərdir. Belə bikri bütün dilçilər qəbul edirlər, lakin bu günə qədər həmin prosesin səbəbi açıqlanmamışdır. Nə üçün feillər özəldir, özünəməxsusdur? -sualının cavabı dəqiq şəkildə verilməmişdir. Artıq XX əsrdə

yaşayırıq. Dilçilikdə çox müxtəlif istiqamətlərdə, çox müxtəlif mövzularda yüzlərlə tədqiqat işləri yazılmışdır. Eləcə də feillər haqqənda. Lakin bayaq verdiyimiz suallar cavablandırılmayıb.Feillərlə bağlı hələ də izah edilməmiş, cavablandırılmamış suallar vardır. Məsələn, nə üçün feillər milli mənşəlidir? Nə üçün türk dillərində, eləcə də Azərbaycan dilində feillərdə tərz kateqoriyası yoxdur. Feillərin yaranıb, formalaşması necə baş vermişdir ? və s.

Bu məqaləmizdə biz feillərlə bağlı bəzi məsələlərə toxunacaq, öz münasibətimizi bildirəcəyik. İlk növbədə, feilin tərz kateqoriyası haqqında nə deyə bilərik. Azərbaycan dilində feillər müxtəlif kateqoriyalarla zəngindir. Yəni feilin təsdiq və inkarlıq, təsirlilik və təsirsizlik, növ, təsriflənmək və təsriflənməmək kimi kateqoriyaları vardır. Bir çox flektiv dillərdə feillərdə tərz kateqoriyası olduğu halda, bu məsələ türk dillərində yoxdur. Yalnız Azərbaycan dilində feillərdə qismən də olsa, "bacarıq tərzi"nin adı çəkilir və bu formanın –a,-ə şəkilçili feillərə bilmək sözünün artırılması ilə formalaşdığı qeyd olunur. Məsələn; oxuya bilmək, qaça bilmək, döyüşə bilmək, qalib gələ bilmək və s.

Digər dillərdə feillərdə hərəkətin bitmiş tərzi, hərəkətindavam edici tərzi kimi formaları vardır və bu formaları əmələ gətirən xüsusi morfoloji göstəricilər də vardır. Azərbaycan dilində belə xüsusi şəkilçilər yoxdur. Lakin feilin digər formalarının şəkilçilərində biz həmin məzmunu görə bilirik. Məsələn feilin indiki zaman şkilçisi –ır[4] şəkilçisi qoşulan feillərdə hərəkətin hələ bitmədiyi, davam etdiyi hiss edilir. Məsələn; oxuyur- yəni oxumaqda davam edir. Keçmiş zaman şəkilçiləri isə artıq bitmiş hərəkət haqqında məlumat verir. Məsələn; getdi və ya getmişdi; oxudu və ya oxumuşdu.

Bəzi dilçilər tərz deyərkən işdə, hərəkətdə təkrarçılığı, intensivliyi və s. qəbul edir və bunun bəzən zaman, bəzən şəkil şəkilçiləri ilə düzəldiyini söyləmişlər.

Digər dilçilərin fikrincə, tərz kateqoriyasında işin, hərəkətin bitib-bitməməsi əsas cəhət kimi qəbul edilir.

Lakin işin bitib-bitməməsi, əsasən, rus dili üçün səciyyəvi xüsusiyyətdir. Bu zaman rus dilinin qrammatik quruluşunda "совершенный и несовершенный вид" глагола yaranır.

"Müasir türk ədəbi dilinin qrammatikası" əsərində Kononov tərzin üç yolla ifadə olunduğunu göstərmişdir: leksik, morfoloji və sintaktik üsul. Sintaktik üsula feli bağlama + vermək, başlamaq, qalmaq, bilmək və s. fellər qoşulmuş formalar daxildir.

Yuldaşev tərz kateqoriyasının türk dillərində feli bağlama (p, a) + yat, otur, dur, get, gəl, düş, al və s. fellərlə düzəldiyi qənaətinə gəlmişdir.

Məlumdur ki, türk dillərində hərəkətin bitib bitməməsi felin zaman göstəriciləri ilə ifadə olunur. İ.E.Məmmədov qazax dili materiallarına əsaslanaraq belə bir fikir söyləmişdir ki, türk dillərində bitmiş və bitməmiş tərz var. Bu forma feli bağlama forması ilə köməkçi felin birləşməsi yolu ilə yaranır.

İ. Əfəndiyev "Azərbaycan dilinin qrammatikası" (1951) əsərində fellərdə tərzdən bəhs edərək bunu kateqoriya adlandırmış, bu kateqoriyada işin, hərəkətin bitib-bitməməsi, bacarılıb-bacarılmaması, sürətli və ya tədrici icrası, hala çevrilməsi kimi cəhətlərin əks olunduğunu

söyləmişdir. O, hərəkətin tədricən icrasını bildir- mək üçün feli bağlamalara "qurtarmaq" felinin qoşulduğunu da diqqətə çatdırmış-dır: yazıb qurtardı, oxuyub qurtardı və s.

Lakin qeyd etmək lazımdır ki, bu tipli fellər işin tədrici yolla icrasını deyil, tam icra edilib bitdiyini bildirir.

Z. Budaqova: "Az.dilində, o cümlədən türk dillərində felin tərzləri, adətən, analitik üsulla ifadə olunur. Tərz birləşməsinin tərkibində olan feli bağlama tərz kateqoriyasının lüğət mənasını müəyyənləşdirdiyi üçün şərti olaraq, əsas fel, təsrif -lənən fel tərzlərini ifadə edən sözdəyişdirici bir ünsürə çevrildiyinə görə köməkçi fel adlandırıla bilər. Tərz kateqoriyasının yaranmasına xidmət edən köməkçi fellərə durmaq, qurtarmaq, qalmaq, getmək, çatmaq, yetişmək, çıxmaq və s. aid edilir" (1).

M. Hüseynzadə Azərbaycan dilində felləri digər nitq hissələrindən fərqlən- dirən cəhətləri müəyyənləşdirərkən "fellərdə tərz kateqoriyası"nın olduğunu da ön plana çəkmişdir (5.148). O, işin hələ bitmədiyini, əvvəlcədən başlanmış bir iş və ya hərəkətin danışılan zamanda hələ də davam etdiyini (nesoverşennıy vid) izah edir və bunu felin davam şəkli (5. 227) adlandırır. Felin davam şəkli -maqda,- məkdə şəkilçilərini bütün növ fellərə artırmaqla əmələ gəlir. Məsələn, yaz-maqda-yam, oxu-maqda-yam, yazış-maqda-sınız, yazıl-maqda-sınız və s.

M. Hüseynzadə felin ümumi şəkillərindən bəhs edərkən "felin bacarıq şəklin- dən" də bəhs etmişdir. (5. 228). Bu felləri quruluşca mürəkkəb fel adlandırmış, bu formanın yaranması üçün ikinci bir feldən də istifadə edildiyini vurğulamışdır: Əsas fel+(-a,-ə), (-ya,-yə)+ bilmək = bacarıq şəkli (bacarıq tərzi).

Bir çox dərsliklərdə felin bacarıq tərzindən söhbət açılır və bu, bir çox dilçilər tərəfindən də qəbul edilir. H. Mirzəzadə bu formanı "felin bacarıq forması" adlandırmışdır. (8. s.166)

"Yazılı abidələrin dilindən aydın olur ki, Azərbaycan dilində felin bacarıq formasını əmələ gətirmək üçün bir qayda olaraq həmişə bilmək felindən istifadə edilmişdir: Mümkün ki, ibadətilə ol həm. Xəlq edə biləydi özgə aləm (M. Füzuli)

B. Xəlilov Xəlifəzadənin bölgüsünə (felin tərzləri üzrə) münasibət bildirmiş, bəzən müəllifin felin tərzləri ilə felin zaman və formalarını qarışdırdığını söyləmişdir. (6. 233). B. Xəlilovun fikrincə, tərz kateqoriyasında əsas cəhət hal və hərəkətin bitib-bitməməsidir və bu cəhət bütün fellərə aiddir. Lakin tərz əlaməti fellərin kökünə deyil, sonuna əlavə edilən sözlərlə, xüsusi şəkilçilərlə müəyyənləşir. B. Xəlilov Azərbayan dilində tərz kateqoriyasının yaranmasının bir neçə üsulunu göstərmişdir: 1. sintaktik üsulla 2. ortaqlı şəkilçilərlə 3. xüsusi şəkilçilərlə.

Y. Seyidov "Azərbaycan dilinin qrammatikası" əsərinin başqa bir yerində dolayısı ilə toxunmuşdur: "...felin indiki zaman anlayışı ilə tərz anlayışı üst- üstə düşür...indiki zaman şəkilçisi öz funksiyasını itirib tərz əlamətinə çevrilir".

1) Dilimizdə feilin məsdər şəkli bitməmiş - davam şəklini, bacarıq tərzini ehtiva edir.

2) –ıb[4]; -araq[2] feili bağlama şəkilçiləri bəzən hərəkətin bitdiyini, bəzən bitmədiyini-davam etdiyini bildirir:

a) Solmaz gedib atasının yanında oturdu.

b) Qız meyvəni tikə-tikə kəsərək iştaha ilə yeyirdi.

3) -dıqca, -dikcə, -duqca, -dükcə - şəkilçiləri də yerinə görə, işin hələ bitmədiyini, davamlılığını bildirir. Məsələn,

Ağ çörəyi bozbaşın zəfəranlı suyuna batırıb yedikcə ağzı dada gəlirdi.4) -ınca,-incə,-unca,-üncə - şəkilçisi bir işin bitdiyi anda ikincinin başladığını diqqətə çatdırır. Məsələn,

O, Qumrunu göründcə gözləri parladı.

Feli sifət şəkilçiləri də feillərə artırılaraq semantik cəhətdən müxtəlif tərzləri bildirir:

1)– mış[4] şəkilçisi hərəkətin bitdiyini bildirir: yazılmış məktub, qurumuş ağac və s.

2)-ar,-ər feli sifət şəkilçisi davamlılıq, keyfiyyət və s. mənaları bildirir: ***axar*** sular çayın suyunu artırmışdı

3) –malı[2] şəkilçisi hərəkətin vacibliyini ifadə edir: deməli söz, yığılmalı məhsul və s.

4)-ası[2]; -acaq[2] –şəkilçiləri, danışılan vaxtdan sonra görüləcək işi ifadə edir: oxunası kitab, görüləcək iş və s.

5) -dıqda feili bağlama şəkilçisi bəzən davamedici zamanı, (-dıqca)[4] şəkilçiləri təkrarlıq, davamlılıq, (-anda)[2] şəkilçisi zaman çalarını və digər mənaları ifadə edir (2,26).

"Müasir Azərbaycan dilində tərz kateqoriyası ən çox ortaqlı şəkilçilər vasitəsilə ifadə olunur. Buraya feilin zaman şəkilçiləri, forma şəkilçiləri daxil edilir. Məsələn, gəldi, qazır, gələcək, yaxınlaşmaqdadır... və s." (6. 234)

Azərbaycan dilinin feilləri, o cümlədən burada türk dilləri nəzərdə tutula bilir, çünki Azərbaycan dilini digər türk dillərindən təcrid etmək olmaz. Dilimizdə feillərin formalaşma tarixini izləyərək deyə bilərik ki, feillərin yaranması, formalaşmasının müxtəlif üsulları, yolları vardır. Onu da deyə bilərik ki, bir çox feillərimiz onların daşıdıqları semantik funksiyadan asılı olaraq isimlər əsasında formalaşmışdır. Həmin isimlər daha çox konkret əşyaları bildirmişlər, Məsələn; izləmək, addımlamaq, qaralamaq, yazışmaq, başlamaq, ayaqlamaq və s. həmin sözləri struktur cəhətdən belə izah etmək mümkündür: addım+la+maq; yaz+ı+ş+maq; ayaq+la+maq; baş+la+maq və s.

Göstərdiyimiz nümunələrdə feillərin çoxu isimlərdən düzəlmiş düzəltmə feillər olduğu üçün asanlıqla onları tərkib hissələrinə- kökə və şəkilçiyə ayırmaq mümkündür. Lakin bəzi feillərin adlar əsasında formalaşması tarixi daha qədimlərə gedib çıxdığı üçün ilk baxışdan onların tərkibi haqqında fikir yürütmək çətin olur. Həmin feillər müasir ədəbi dilimizdə artıq sadələşmiş, daşlaşmış şəkildə fəaliyyət föstərməkdədir. Belə feillərin tərkibini müəyyən etmək, hansı kökdən necə törədiyini araşdırmaq xüsusi tədqiqat tələb edir.

Hər hansı bir dilin, eyni zamanda həmin dilin daşıyıcılarının qədim tarixini öyrənmək üçün dildə mövcud olan sözlərin etimologiyasının öyrənilməsi lazımdır. Doğrudur, bəzi hallarda çox qədim tarixə malik olan sözlərin formalaşması, etimologiyası haqqında əski türk yazılarına dayanaraq mülahizələr irəli sürmək, onun arxetipini müəyyənləşdirmək olur.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi, müxtəlif dillərdə hərəkət məzmunlu sözlərin milli olması artıq qəbul edilmiş nğzğriyyədir. Türk dillərində və o cümlədən də Azərbaycan dilində bu hadisə ilə qarşılaşırıq. Indi isə çağdaş dilimizdə aktiv şəkildə istifadə etdiyimiz bir neçə feil haqqında fikirlərimizi ümumiləşdirək.

ƏSAS:

Yuxarıda qeyd etdiyimiz "addım+la+maq; yaz+ı+ş+maq; ayaq+la+maq; baş+la+maq" və sözlərin kök elementinə baxdıqda, görürük ki, onların adlarla, isim və ya sifətlə əlaqədar olaraq yarandığı məlum olur. Lakin hər zaman belə asanlıqla feilin kök elementini bərpa etmək mümkün olmur, əlavə araşdırmalar aparmağa ehtiyac yaranır.

Məsələn, "**batmaq"** feilinə diqqət yetirək. Batmaq feilindən daha sonrakı dönəmlərdə "batırmaq, batırılmaq" və s. kimi sözlər də yaranmışdır. Biz "batmaq" sözünün tarixini araşdırmaqla həmin sözləri də öyrənmiş olacağıq.

"Batmaq" feilinin tərkibindəki ***-maq*** şəkilçisinin məsdər göstəricisi olması, hərəkətin adını bildirməsi məlumdur. Bəs kök elementini "bat" komponentini necə izah etmək olar?

Əski türk yazılı abidələrində, eyni zamanda sonrakı lüğətlərdə batmaq sözü barədə yazılır:aşağıya düşmək, alta düşmək; çökmək; çuxura düşməsi; palçığın altına getmək; yerə girmək; gözdən itmək və s.

"Batmaq" feili eyni zamanda bir çox birləşmələrin daxilində işlənərək məcazi mənalar daşıya bilmişdir. "Bat" komponentinin vasitəsilə "batqı, batıq, batqın, bataq, batı" kimi digər sözlər də yaranmışdır. Həmin semantikada "batmaq" kəlməsi həm Azərbaycan, həm də digər türk dillərində işlədilir. Həmin sözlərin tərkibindəki "bat" elementi "alt, aşağı" mənalarını ifadə edir. Ehtimal ki, bu feil həmin mənanı ifadə edən bir isimdən törəmişdir.

Qədim dövrdə türklərlə eyni ərazilərdə məskunlaşmış elamların dilində alt mənasında "batur, batır" sözü işlənmişdir. Yeni elam dilində də həmin söz qorunmuşdur. Məsələn belə bir cümləyə fikir verək: ***"Batur huqqu hupogit"***, yəni ***"qanun altında tutdum"***. Cümlənin rus dilində tərcüməsi isə belədir: derju pod zakonom.

Belə çıxır ki, rus dilində işlənən və "alt, aşağı" mənası bildirən " под // pod" komponenti//pristavkası elə elam dilindəki "bat//batır//batur" sözü ilə bağlı olaraq yaranmışdır.

Düşünmək olar ki, "bat" komponenti sözün kökü, -ur isə hal şəkilçisidir və bu gün dilimizdə işlənən "batmaq" feili alt, aşağı mənalı "batur" ismindən yaranmışdır.

Nümunə göstərəcəyimiz digər feil isə "qarpmaq//qapmaq" feilidir. Görəsən, qarpmaq feili necə yaranmışdır? Sözün tərkibindəki "qarp" elementi nə bildirir? Bunu öyrənmək üçün, ilk növbədə, həmin elementin işləndiyi sözləri yada salmaq lazımdır: qarpmaq, qarpışmaq, qapışdırmaq, qarmalamaq, qamarlamaq və s. Diqqət etsək görərik ki, həmin sözlərin hər birində iş, hərəkət əl vasitəsilə icra edilir. Sözlər semantik cəhətdən yaxındır. Eyni zamanda həmin sözlərin izahlı lüğətlərdəki mənalarına diqqət edib görürük ki, mənalar da bir-birinə çox yaxın, hətta eynidir: 1)qarpmaq//qapmaq-birdən əlini uzadıb cəld götürmək 2)qarpışmaq//qapışmaq- tutuşmaq, dalaşmaq, vuruşmaq); 4)qapışdırmaq-bir-birinin əlindən alıb götürmək və s. (Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti. 2006.s.425-445);

Türkoloq V.V.Radlovun lüğətində "qapmaq" feili "xvatat, brat rukami (əllə götürmək) (Radlov V.V. 1885. II c. s.403) və "karmala" şarit rukami (əl ilə yoxlamaq) (Radlov V.V. 1885. II c.s.218) kimi izah edilmişdir. Bütün söylənənlərdən aydın olur ki, həmin feillərin tərkibində "**qarp**" komponenti bədən üzvü oln "əl" sözü ilə bağlıdır. Semantik cəhətdən biz

buna əmin ola bilirik. Qarp sözünün əl sözü ilə nə kimi bağlılığının olub-olmaması haqda düşünmək lazım gəlir. Lakin fikrin dəqiqliyini yoxlamaq üçün yenə dilin leksik sisteminin tarixi inkişafını izləmək lazım gəlir. Radlovun lüğətində bu sözün başqa izinə rast gəlirik. Oarada göstərilir ki, qırğız və kaşğar dillərində əlin yuxarı hissəsi "qar" adlandırılmışdır; Cığatay dilində "əl,dirsək" mənasında "qarağ"; osmanlıcada əlin yuxarı hissəsi mənasında "qaraca" sözündən (Xudiyev N. 2015. s.132-162) istifadə edilmişdir.

Eyni zamanda bütün türk dillərində və Azərbaycan dilində hazırda işlənən qarış//karış sözü də vardır ki, onn da tərkibində qar//kar elementi var. Qarış//karış sözü də "açıq əlin baş barmağının ucundan kiçik barmağın ucuna qədər olan hissə"dir və ölçü vahidi kimi istifadə edilməkdədir. Deməli, "qarış" sözü də qarpmaq//qarpışmaq kimi sözlərlə eyni kökdəndir. Və mənası əl deməkdir.

Prof.Ə Dəmirçizadə həmin sözləri digər dillərlə müqayisə etmiş və belə bir qənaətə gəlmişdir ki, monqol dilində əl mənasında "qar//ğar" sözündən; uyğur dilində "karı" sözündən; cığatay dilində "qarış" əvəzinə "karı" və "qarşılamaq" mənasında "krılamak" sözündən istifadə edilməsi bu sözlərin eyni kökdən formalaşdığını təsdiq edir. Həmin sözlərin bəzilərində rast gəldiyimiz "ş" (qarış,qarşılamaq və s.) ünsürü isə ehtimala görə məsafə, uzunluq mənalarını ehtiva etmiş hər hansı bir şəkilçinin qalığı, arxetipi ola bilər (Dəmirçizadə Ə. 1968. s.83).

Nəticə olaraq onu demək olar ki, sadaladığımız sözlərin əsas tərkib komponenti olan "qar" sözü qədim Ural-Altay dil ailəsinin tərkibindəki dillərdən birində və yaxud da onların kontaktda olduğu dillərdən birində "əl" mənasında işlənmişdir.

Təpitmək –feili Güney Azərbaycan, Naxçıvan və digər dialekt və şivələrdə işlənir. Hətta bu söz ərəb və fars dillərində də işlənir. Təpitmək//təpənə//təpcəh –şəklində işlənən bu söz Karsda "tepgeş (Ali Kafkasiyalı.2006.s.80); Naxçıvanda (Boyəhməd ş.) təpcəx, Camaldında "təpcəy" şəklində işlənir "belin (lopatka)-üst tərəfinə vurulan taxta mənasını bildirir (Azərbaycan dilinin Naxçıvan qrupu dialekt və şivələri. 1962.s.79).

Güney Azərbaycanda bu söz *"təpcəh-yazmaq"* mənası bildirir: Pul pulu qazanar, axmaq bel təpər. Deməli, bu ərazidə *təpənə-yazı yazmaq üçün istifadə edilən iynədən böyük bir əşyadır*. Əşkanilərdə "təpi-yazı" mənası bildirir. Naxçıvanda bu söz təpi/təpimək/təpitmək sözü-*özünə yer eləmək* –mənasını ifadə edir. Ərəb-fars dillərində "dəbir" şəklində işlənir. Şumer dilində və digər mənbələrdə "təp/təpir/təpər" şəklində bu söz palçıq və ya gil lövhə üzərində yazılmış yazı mənasında işlənmişdir. Yəni təpi-kitabə; təpər –onu yazan adam deməkdir (O.N.Tuna. Ebi Verdi: İranda bir türk diyalekti. 1984.s.12).

Um//ummaq sözü istəmək, arzu etmək mənalarını bildirir.Dilimizin cən.dial-də, Cənubi Az.da, Naxçıvan şivələrində, Qərb dial.və şivələrində eyni mənada işlənməkdədir. Məs.Uman yerdən küsərlər-ifadəsinintərkibində demək olar ki, bir çox dial.də işlənir. Həm "umu-küsü" sözünün tərkibində, həm də "umsuq-arzusu boşa çıxmış" sözündə ***um*** elementini görmək mümkündür. Qədim qıpçaq yazılarında "umınc//umunc" sözü arzu, istək mənasında , "umsuluk-arzu edilən şey" mənasında (T.Recep, H.Vural, R.Karaatlı.Kıpçak türkcesi sözlüğü. 2003.s.292); "umsun maq-arzulamaq şəklində işlənən bu söz Kaşğaridə və İbn Mühənnanın "Lüğəti"ndə "umdumak" formasında və "umduçu-tamahkar" kimi verilmişdir

(A.Battal. İbn Mühenna Lüğeti. 1997. s.80). Hesab etmək olar ki, müasir dilimizdə işlənən umud//ümid –sözü də həmin "um" kökü əsasında yaranmışdır. Bu söz həm ədəbi dilimizdə, həm də dialekt və şivələrdə işlənməkdədir.

KAYNAKÇA:

Azərbaycan dilinin izahlı lüğəti. 2006. I-II c. Bakı: Şərq-Qərb.
Dəmirçizadə Ə. 1968. 50 söz. Bakı: Gənclik.
Xudiyev N. 2015.Qədim türk yazılı abidələrinin dili. Bakı.
Qaraşarlı Ç. 2009. Aralıq dənizi hövzəsinin erkən sakinləri – Türklər. Bakı, 278 s.
Radlov V.V. 1885. Obrazçı narodnoy literaturı severnıx tyurkskix plemyon. V çast, Sanktpeterburq
1969. Drevnetyurkskiy slovar. Leninqrad.
Orkun H.N. 1936. Eski türk yazıtları.
Azərbaycan dilinin Naxçıvan qrupu dialekt və şivələri. 1962.Bakı: Az.SSR EA nəşriyyatı. 327 s.
Ali Kafkasiyalı. 2006.İran türkləri aşıkmühitleri.Erzurum. 313 səh.
A.Battal. 1997. İbn Mühenna Lüğeti. Ankara. 109 səh.
O.N.Tuna. 1984. Ebi Verdi: İranda bir türk diyalekti.TDAY-Belleten.s.215-245.
T.Recep, H.Vural, R.Karaatlı. 2003. Kıpçak türkcesi sözlüğü. Ankaara. TDKY.835. 338 səh.
Radlov V.V. 1899. Die alttürkischen İnschriftender Mongolei, Zweite Folge. St.Peterburg.
Тумашева Д.Г. Словарь диалектов сибирских татар. Казань: изд-во КГУ, 1992. 255с.
Кононов А.Н. 1954. О семантике слов «кара» и «ак» в тюркской географической терминологии.
Дмитриева Т.Н. 1981.Тюркизмы в русских говорах по нижнему течению Иртыша// Этимологические исследования. Свердловск.
Ахметова Ш.К. 2002. Бронникова О.М. и др. Народы Западной и Средней Сибири: Культура и этнические процессы (культура народов России; Т.6). Новосибирск: Наука, 325 с.

ZAUR USTACIN ŞEİRLƏRİNDƏ UŞAQ OBRAZLARI

("Sətirlərdə uşaq obrazları" bölümü
("*Gülüzənin şeirləri" kitabında*) tədqiqat müstəvisində)

Elmi rəhbər:
Ramazan Qafarlı
filologiya üzrə elmlər doktoru, professor.
Ayətxan Ziyad (İsgəndərov)
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti.
Elmi işçi.
ORCID NO: 0000-0002-0034-6736

Zaur Ustac'ın şiirlerinde çocuk obrazları
("Setirlerde çocuk obrazları" bölümü
("Gülüzanin Şiirleri" kitabında) araştırma alanında)

ÖZET

Makalede "Gülüzanin Şiirleri" kitabının "Satırlardaki Çocuk rolleri" bölümündeki şiirler incelenmektedir. Bu şiirlerin kahramanlarının hayatta sıklıkla karşılaştığımız çocuklar olduğu belirtiliyor. Bunların her biri tuhaf bir doğaya sahipler. güzel, unutulmaz. Onların arasında saf olanlar var, sevecen, kavgacı ve inatçı olanlar da. Ama onlar saf, temiz oldukları için bu özelliklerile çevre tarafından kabul ediliyor ve seviliyor.

Şiirler üç alt başlık altında toplanmıştır: 1 - "Bir isim, bir şiir"; 2 - "İki veya daha fazla kişiye hitap eden şiirler"; 3 - "Tam ve bitkin şiirler". İlk iki başlık altında toplanan şiirler, kişisel isimlerle ilgilidir. Adını taşıyan çocuğun liseden mezun olduktan sonra hayatta kim olacağı ortaya çıkar. Şiirlerin sonunda harflere ve isimlere ilişkin sorular, ya da görevler verilir. Bunların hepsi çocuğun genel kültürünü genişletmeye, keskin düşünme becerilerinin oluşmasına hizmet eden özelliklerdir. Yazar, bu tür araçları kullanarak, "toplum için iyi bir vatandaş oluşturma" hedefine ulaşacağından emin olmuşdur.

Son olarak, araştırmada yer alan şiirlerin, Z.Ustaj'ın ne veya kimden yazdığına bakılmaksızın, yeni, doğal, samimi ve iç açıcı göründüğü sonucuna varıldı. Çocuk rolleri onlar hakkında söylenenlerin doğru olduğuna hiç şüphe olmayacak şekilde karakterize edilir. Bunun bir nedeni eğer yazarın zekasından geliyorsa, bir nedeni de yazarın uzmanlığı, mesleki yönelimi ile açıklanabilir. Çünkü, Zaur Ustaj bir öğretmen, çocukların dünyasını herkesten daha iyi bilen bir profesyonel.

Anahtar kelimeler: çocuk şiiri; yurttaşlık eğitimi; uzmanlık, profesyonel yönelim.

***

Children's obraz in Zaur Ustac's poems
("Child obraz in setir" section (In the book
"Gülüzanin Şiirleri" in the field of research)

ABSTRACT

The article examines the poems in the "Children's roles in the rows" section of the book "Gülüzanin Şiirleri". It is stated that the heroes of these poems are the children we often encounter in our lives. Each of these have a strange nature. beautiful, unforgettable. Among them there are the naive ones, as well as the loving, quarrelsome and stubborn ones. But because they are pure, clean, these qualities are accepted and loved by the environment.

Poems are grouped under three subheadings: 1 - "A name, a poem"; 2 - "Poems addressing two or more people"; 3 - "Complete and exhausted poems". The poems collected under the first two headings are related to personal names. It is revealed who the boy who bears his name will be alive after graduating from high school. At the end of the poems, questions or tasks regarding letters and names are given. All of these are features that serve to expand the general culture of the child and to form sharp thinking skills. Using such tools, the author was confident that he would achieve his goal of "creating a good citizen for the community".

Finally, it was concluded that the poems included in the research seem new, natural, sincere and heartwarming, regardless of what or whom Z Ustaj wrote. Children's roles are characterized in such a way that there is no doubt that what is said about them is true. If one reason comes from the intelligence of the author, another can be explained by the author's expertise, professional orientation. Because Zaur Ustaj is a teacher, a professional who knows the world of children better than anyone else.

Keywords: children's poetry; civic education; expertise, professional orientation.

***

GİRİŞ

Uşaq ömrü öz dəcəlliyi, ərköyünlüyü, yaşının kiçik illərində bizi “əsəbiləşdirdiyi” məqamları ilə zaman ötdükcə şirinləşib əz əziz xatirəyə çevrilib yaddaşlara həkk olan bir dünyadır. Artıq baba, nənə olduğumuz illərdə övladımızın körpə yaşlarında “başımıza açdığı oyunlara”indiki günlərimizdə bir az bal-şəkər şirinliyi, bir az da məzə qatıb danışıb-gülür, həzz alır, xoşlanırıq.

Məsələn, qəfil yadımıza düşə bilər ki... Oğlumla dostlaşmış iki sərçə vardı, hansı ki adına “Babəkin sərçələri” deyirdik. Oğlum eyvana çıxdımı, sərçələr əvvəlcə onun çiyinlərinə qonar, sonra qollarının üstü ilə yeriyə-yeriyə gəlib ovcundakı çörək qırıntılarından birini götürüb “pırr” edib havaya qalxardılar. Bu hal Babəkin ovcundakı çörək qırıntıları qurtarana qədər davam edərdi.

Yaxşı dil açmadığı vaxtlardı. Bir də görürdün gözləri sevincdən parıldaya-parıldaya nəyi isə göstərirdi: “Bax, çənbərənin yanında çepin üstündə mətənək donub”. Pəncərənin yanındakı çöpün üstünə kəpənək qonduğunu bizə belə başa salırdı.

Yaxud, ilk dəfə işıqforun işığının yanıb-sönməsini görəndən sonra nəinki işıqforun, evdəki lampaların da yanıb-sönməsi onun üçün “danq” kəlməsilə ifadə olunurdu. Deyək ki demək istəyirdi ki, “lampanı yandırın”. Bu fikrini belə ifadə edirdi: “danq”. “Lampanı söndürün” tələbi də onun üçün “danq” idi.

Olurdu ki, mənzilin girişindəki lampa unudulub söndürülməyib. Mənzilin girişində qoyulmuş şkafın sol qapısını açıb ustufca divara çırpırdı. Və qürurla bizə baxırdı: "danq". Yəni ki, gördüz, işığı söndürdüm.

O illərdən 40 ilə qədər zaman ötüb. İndi nəvələrimdə bunabənzər şirinlikləri müşahidə edəndə, 40 il əvvəl oğlumda gördüklərimiz yada düşür və bu xatiratları xatırlayıb ürək dolusu həzz alırıq.

ARAŞDIRMA:

Z.Ustacın yeni təqdimatda və yeni tərtibatda işıq üzü görən "Gülüzənin şeirləri"ndəki "Sətirlərdə uşaq obrazları" bölümünə [4. s.83-96] daxil edilən şeirlər də beləcə real həyat hadisələrindən qələmə alınan əsərlər, bu əsərlərin qəhrəmanları isə özlüyündə müxtəlif xarakter bilməcələrilə yaddaşlara hopası təxminən bir-birinin eyni olan oxşar təbiətli azyaşlılardır. Biri sadəlövh, digəri çoxbilmiş, üçüncüsü yox yerdən dava qoparan, sonrakı nəfsinə yiyəlik etməyi bacarmayan... Fakt olanı isə budur ki, onların hər biri həyatdan bizlərə tanışdır, adını xatırlaya bilmədiyimiz haçanca "qarşılaşdığımız" uşaqlardan biridir.

Məsələn, Etibarla Ehtiram bir-birini başa düşən, bir-birilə hesablaşan uşaqlardır. Hansı işi necə yerinə yetirmək lazımdırsa, hər ikisi eyni düşüncədə olur. Belə ki, qaranquşların hansı səbəbdən görünmədiklərindən anlaqsız olan uşaqlar havaların soyumasından, qarlı-şaxtalı günlərdə quşların ac qala, yaxud xəstələnə biləcəklərindən narahatdırlar. Odur elan yazıb divara yağışdırırlar ki, kim qaranquşların yerini bilirsə, onlara desin:

Etibarla Ehtiram
Yazdılar belə elan:
"Qaranquşlar itibdir,
Varmı xəbəri olan?" ("Etibar və Ehtiram")

Şeiri oxuyan hər hansı azyaşlı elə o andaca özünə sual edir ki, görəsən quşlar niyə qəfil yoxa çıxıblar? Təbii ki, uşaq (burada, Etibarla Ehtiram) sualı cavablandırmaq imkanında olsaydılar, qaranquşları elan vasitəsilə axtarmaq məcburiyətində qalmazdılar. Sualın cavabı müəllim, yaxud valideyn tərəfindən aydınlaşdırılır. Məlum olur ki, quşların başında heç bir qəzavü-qədər yoxdur, onlar itməyiblər, sadəcə havalar soyuduğundan uçub isti ölkələrə gediblər, qaranquşların təbiəti belədir, onlar bu xislətdədirlər.

Belə olan halda "o hansı quşdur ki, yaşadığı yeri heç vaxt tərk etmir" sualı meydana çıxa bilir. Sualın cavablandırılması məktəbliyə əlavə bilgi vermək şansı yaradır. Azyaşlı müəlliminin, yaxud valideynin köməyilə öyrənir ki, sən demə havalar soyuyanda yaşadığı yeri tərk etməyən quş da varmış və bu quşun adı sərçədir

Müəllif Etibar və Ehtiram obrazlarını yaratmaqla eyni zamanda bəzi dəcəl uşaqlara onu da başa salmaq istəyir ki, quşları sevmək, onlara qarşı qayğıkeş olmaq lazımdır.

Balaca qəhrəmanlar öz saflıqları, səmimiyyətləri ilə bir-birlərinə bənzər olduqları kimi, fərqlilikləri də var. Məhz bu və bunabənzər xarakterə malik olmaqlarıdır əsəri oxucuya sevdirən, gündəmdə qalmasına yardımçı olan, yoruculuq, usanmaq kimi bir haldan oxucunun yaxasını qurtaran. Bu isə xüsusilə uşaq ədəbiyyatı üçün vacib şərtlərdəndir.

Məsələn,
Jalə, Damla və Şəbnəm
Yola getmirdi heç vaxt.
Bir gün Yağmur dillənib,
Hamısını qoydu mat. (“Jalə, Damla, Şəbnəm və Yağmur”)

Yaxud, Zümrüdlə Zamin heç vəhclə yola getmirlər. Problem isə Zümrüdün hərisliyindədir, gözü hər gördüyündən kirə istəyir. Hər dəfə də onların mübahisəsini n üstünə su səpmək, yoluna qoymaq Zəhranın öhdəsinə düşür:

Zanbağı görən kimi,
Zümrüd dedi Zaminə,
Paxıl deyilsən əgər,
Zanbağını ver mənə.
Zəhra qarışdı işə,
Sonra dedi, bu qədər
Tənbəl deyilsən əgər,
Zəhmət çək, özün becər! (“Zümrüd, Zamin və Zəhra”)

Mirzə İbrahimovun “Sənət, sənətkar və zəmanə” məqaləsində yazdığı kimi. obraz real həyat hadisələrinə əsasən yaranır, “həmişə təbiətin, varlığın, canlı insanın bədii inikasıdır, onun əsas, tipik xüsusiyyətlərini saxlamaqla həm mənasını, həm də formasını doğru əks etdirir” [3. s.74]. Bu fikri bir qədər başqa tərzdə ifadə edən Xalid Əlimirzəyevə görə, “Yazıçının şəxsiyyəti, əqli mühakimələri və mənəvi dünyası onun yaratdığı obrazların, xarakterlərin ruhuna, varlığına hopur. Bu obrazlar ictimai varlığı, həyat həqiqətini əks etdirməklə bərabər, həm də sənətkarın zəkasının, dünyagörüşünün, ictimai ideal və amalının, vətəndaşlıq mövqeyinin, milli bəşəri duyğularının süzgəcindən keçərək formalaşır, onun dühasının, bədii təxəllüyünün işığında canlanır, həyata vəsiqə alır” [1. s.17].

Bölümə uşaq obrazlarına aidliyi yetən 28 şeir daxil edilib. Ancaq bu o demək deyil ki, “Sətirlərdə uşaq obrazları”nın qəhrəmanları cəmi 28 nəfərdir, xeyr. Elə şeir var onda iki, bəzən üç obrazla qarşılaşırıq. X.Əlimirzəyevin yazdığı kimi, yazıçı şəxsiyyətinin, əqli mühakiməsinin və mənəvi dünyasının məhsulu olan bu ədəbi qəhrəmanlar arasında təbiət etibarı ilə bir-birinin oxşarı olub bir-birilə yola gedənlər də var, xaraktercə bir-birindən fərqli olanlar da. Ancaq başlıca məziyyət bundadır ki, bu “İnsan xarakterlərinə, ehtiraslarına, fikir və arzularına biz hər şeydən qabaq həyatda rast gəlirik” [3. s.76].

Məsələn, “Vahid” şeiri I Qarabağ müharibəsində şəhadət zirvəsinə ucalmış Vahid Abbasovun xatirəsinə həsr olunub. Cəmi dörd misradan ibarət şeirdə müəllif qətiyyətli, sözünün sahibi, vətənpərvər bir Azərbaycan övladının obrazını yaratmağa müvəffəq olub. Azərbaycanlı xarakterinə sahib kişi obrazı,

Vahid getdi əsgərə,
Həmişə dedi: - “Oldu!”
Postunu tərk etmədi,

Vətənçün şəhid oldu.

Əsərdə ““Vahid” adı hansı hərflə başlayır”, “V” hərfi ilə başlayan daha hansı insan adı bilirsiniz”, “Əsgər niyə həmişə “Oldu!” deyə cavab verməlidir”, “Vahid Abbasov kimdir, kimlərlə döyüşdə və hansı cəbhədə şəhid olub”, “Şəhid olmaq nə deməkdir və kimlərə “şəhid” deyilir”, “Vətən uğrunda şəhid olan hansı Milli Qəhrəmanlarımızı tanıyırsınız” sualları qoyulmaqla şagirddə düşünmək qabiliyyəti formalaşdırmaq və onun əlavə bilgi əldə etməsi üçün tələbat doğuran şərait yaradılmış olur.

Yetişməkdə olan nəsildə vətənpərvərlik duyğuları aşılayan başqa bir şeir isə “Ömər və Əsmər” adlanır. Şeirdə vətənpərlik və vətəndaşlıq duyğularının Ömərin qanında-canında olduğu diqqətə çatdırılır:

Söhbət edirdi,
Ömərlə Əsmər.
Ömər dedi ki,
Olacaq əsgər!

Yetişməkdə olan nəsildə vətənsevərlik duyğularının aşılanmasını qarşıya məqsəd qoyan müəllif yeniyetməyə aşağıdakı sualları ünvanlayıb: “Səncə əsgər olmaq nə deməkdir”, “Sən böyüyəndə kim olacaqsan?”

Azyaşlıya bu kimi duyğuların ruhən hakim kəsilməsi üçün əsgərlərin orduda istifadə etdiyi və uşaqlara da oyunlardan, cizgi filimlərindən, filimlərdən tanış olan “tapança”, “tank” kimi vasitələrdən bəhrələnilir.

Natiq tutdu Tofiqi,
Əlində tapançası.
Tofiq təslim olmuşdu,
Yer yox idi qaçası. (“Natiq və Tofiq”)
Yaxud,
Tuncay topu tulladı,
Tutu, topu tut görək!
Top-top mənə yaraşmaz,
Mən tankçı olum gərək! (“Tuncay”)

“Sətirlərdə uşaq obrazları” bölümünə daxil edilən şeirlər üç yarımsərlövhə altında qruplaşdırılıb: 1 – “Bir ad bir şeir”; 2 - “İki və daha artıq şəxs adına ünvanlanan şeirlər; 3 – “Tam və bitkin şeirlər”.

“Bir ad bir şeir” yarımbaşlığı altında 16 şeir *(“Tuncay”, “Nağı”, “Yusif”, “Leyla”, “Raul”, “Rəna”, “Malik”, “Qaşay”...*), “İki və daha artıq şəxs adına ünvanlanan şeirlər”də 9 şeir (*“Natiq və Tofiq”, “Rahib və Əkbər”, “Fuad və Fərid”, “Jalə, Damla, Şəbnəm və Yağmur”...*), “Tam və bitkin şeirlər”də isə 3 şeir (*“Ağıllı Gülər”, “Oyanın, bahar gəlib”, “Balaca reklamçı”*) daxil edilmişdir.

“Bir ad bir şeir” və “İki və daha artıq şəxs adına ünvanlanan şeirlər” bölgülərinə uşaq adlarına yazılan şeirlər daxil edilib. Həmin adın daşıyıcısı olan uşağın hansı təbiətdə olması, orta təhsilini başa çatdırandan sonra həyatda kim olacağı haqda düşüncələri gündəmə gətirilir.

Şeirlərin sonluğunda hərflər və adlarla əlaqəli suallar, yaxud tapşırıqlar da verilir ki, bütün bunlar azyaşlının dünyagörüşünün genişlənməsinə, iti düşünmə qabiliyyəti formalaşmasına xidmət edən xüsusatlardır.

"Bir ad bir şeir" yarımbaşlığı altında qruplaşdırılan şeirlər əsasən dörd misradan ibarət olub birbəndlik şeirlərdir. Məsələn, "Uğur", "Jalə", yaxud "Zahir". Adları çəkilən uşaqların hər biri özünəməxsus təbiətə malikdir. Müəllifin qarşıya qoyduğu məqsəd də elə budur: qəhrəmanının hansı isə bir cəhəti, yaxud məşğuliyyəti ilə oxucusunu tanış etmək.

Məsələn, "Uğur" mühəndis, "Jalə" jurnalist olmaq arzusundadır. Uğur bu arzusunu göylərlə bölüşür, Jalə isə babası ilə:

Uğur baxıb göylərə,
Dedi, usta olacam!
Uca bir qüllə tikib,
Ulduzlara çatacam!

"Jalə" şeirində isə oxuyuruq:

Jalə aldı jurnalı,
Baba, ver baxacağam!
Böyüyəndə istəsəm,
Jurnalist olacağam!

Zahir isə, öz kəlmələri ilə ifadə etsək, gəmiçi olmaq arzusundadır:

Zahir düzəltdi,
Balaca gəmi.
Dedi: - Bu gəmi,
Mən də gəmiçi.

Tədris prosesi zamanı məktəbliyə "Uğur böyüyəndə usta, yaxud mühəndis, Jalə jurnalist, Zahir gəmiçi olmaq arzusundadır, sən böyüyəndə kim olmaq, yaxud hansı sənətə yiyələnmək istəyirsən" suallarını ünvanlamaqla (şair Uğur, Jalə və Zahir obrazlarını şeiriyyət müstəvisinə gətirməklə) azyaşlı oxucusuna demək istəyir ki, heç də hamının ali təhsil alması vacib deyil, həyatda başqa peşələr, sənətlər də var.

Təqdim olunan şeirin mövzusuna uyğun sualların tərtib edilməsi məktəblinin dünyagörüşünün genişlənməsinə diqqət çəkən vacib cəhətlərdən biridir. Məqamı ikən xatırlamaq yerinə düşər ki, XX əsri 60-70-ci illərində ümumtəhsil məktəblərində əlavə məşğələ saatları təşkil olunardı ki, bu proqram çərçivəsində məktəblilər əlavə biliklərə yiyələnmək imkanı əldə edərdilər. "Ülkər" adlandırılan şeirdə bu anlayışı şeir mövzusu seçməklə müəllifin nəyə işarə etdiyi, Ülkər və Günəş adlarının haradan götürüldüyü, "Jalə, Damla, Şəbnəm və Yağmur" şeirində "mat qoymaq nə deməkdir" sorğusunun qoyulması, "Hümmət"dən bəhs edən şeirdə "hümmət" istilahının hansı məna daşıdığı, Azərbaycanda hansı zaman kəsiyində "Hümmət" adında təşkilat olduğu və bu təşkilatın hansı məqsədlərə xidmət göstərdiyi (və s.) şagirdin əlavə bilgi əldə etməsinə, nəticə etibarı ilə dünyagörüşünü genişləndirməyə yönəlmiş imkanlardır.

Hümmətin beş yaşı var,

Hazırcavab uşaqdır.
Həvəsi var yazmağa,
Oxumaqda qoçaqdır.

Şeirin sonunda məktəbliyə "Hümmət" kəlməsinə uyarlığı yetən suallar ünvanlanıb. Bu sualların cavablandırılması sayəsində şagird öyrənir ki, "Hümmət" sözü "cəhd", "səy", "qeyrət", "əl-ələ verib çalışmaq", "təşəbbüs" mənalarını verir. "Hümmət etmək" kömək etmək, yardım etmək, əlindən tutmaq anlamlarında işlənir. "Hümmət" sözü vasitəsilə şagird başqa informasiya da əldə etmək imkanı qazanır. Məlum olur ki, 1904-cü ildə Məhəmməd Əmin Rəsulzadə və onun dostları tərəfindən "Hümmət" Sosial-Demokrat Müsəlman Təşkilatı yaradılıb. Təşkilatın rəhbəri əvvəlcə M.Ə.Rəsulzadə olub, sonra Nəriman Nərimanov. Bundan əlavə, təşkilatın "Hümmət" adında qəzeti də çıxıb. İlk nömrəsi 1904-cü ilin oktyabrında nəşr olunub. Qəzetin cəmi 6 nömrəsi işıq üzü görüb. Qəzet 1905-ci lin fevralında bağlanıb...

Ədəbiyyatşünasların ümumi qənaətinə görə, qafiyə şeirin gözəlliyini artıran, poetik nümunəyə musiqilik, oynaqlıq, rövnəqlik gətirən vasitə, Rafiq Yusifoğluya görə, hər hansı fikri ifadə edən misraların bədii, emosional təsirini artıran, poetik əsəri zənginləşdirən bədii ünsürdür. "Qafiyə şeirin məzmununun açılmasını, bədii-məntiqi və obrazlılığın güclənməsini şərtləndirir" [2. s.222]. Bu məzmunda "Ağıllı Gülər" şeirində "sərçəcik", "cik-cik" təkrar səsləri diqqət çəkir. Müəllif "sərçəcik" (4 dəfə) və "cik-cik" (4 dəfə) epiforalarından istifadə etməklə şeiri emosional tələffüz axarına salmış, təkrar yox, təkrir sayəsində yaranan ritm, intonasiya və bunların ahəngindən formalaşan ümumi ahəng təqdim olunan əsərə poetiklik bəxş etmiş, oxucunun (burada məktəblinin) yaddaşına asanlıqla "yazılmasına" yardımçı olmuşdur.

Bizim balaca Gülər,
Həm ağlayar, həm gülər.
Günlərin bir günündə,
Soyuq qış səhərində,
Gülər çölə çıxanda,
Əl-üzünü yuyanda
Gördü kiçik sərçəcik.
Sərçə edirdi "cik-cik".

Gördü üşüyür sərçə,
Bayırda qalıb təkcə.
Gülər istədi getsin,
Gedib çörək gətirsin.
Elə bu an sərçəcik,
Yenə elədi:
"Cik-cik".

Gülər tez evə qaçıb,

Anadan çörək alıb
Gəlib eyvana, ovdu.
Yanına su da qoydu.
Yenidən edib cik-cik,
Ora qondu sərçəcik.

Əvvəl çörəyi yedi,
Sonra da suyu içdi.
Bir dəfə sağa baxdı,
Bir dəfə sola baxdı.
Təşəkkür etdi:
“Cik-cik”
Uçub getdi sərçəcik.
***

NƏTİCƏ:

Z.Ustacın uşaq şeirləri haqda son olaraq bu qənaətə gəlmək olar ki, nədən, yaxud kimdən yazmasından asılı olmayaraq təqdim etdikləri yeni görünür, diqqətə çatdırılanlar təbiidir, səmimidir, ürəyəyatımlıdır, obrazlar elə xarakterizə olunur ki, onlar haqqında deyilənlərin həqiqət olduğuna şəkk-şübhən qalmır. Bunun bir səbəbi əgər yazıçının intellektidən irəli gəlirsə, digər səbəbi müəllifin ixtisas, peşə yönümü ilə izah oluna bilər. Axı Zaur Ustac müəllimdir, uşaq dünyasına hamıdan çox bələdliyi yetən bir ixtisas sahibi.

Açar sözlər: uşaq şeiri; vətəndaş tərbiyəsi; ixtisas, peşə yönümü.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI:

1. Əlimirzəyev Xalid. Ədəbiyyatşünaslığın elmi-nəzəri əsasları. Bakı-“Elm və təhsil” 2011, 416 səh.
2. Hacıyev Abbas. Ədəbiyyatşünaslığın əsasları. Bakı-2009, 370 səh.
3. İbrahimov Mirzə. Ədəbi qeydlər. Bakı-Azərbaycan Dövlət nəşriyyatı-1970, 300 səh.
4. Ustac Zaur. Gülüzənin şeirləri. Bakı-2021, 112 səh.

AZƏRBAYCAN FOLKLORUNDA YANILTMACLARIN JANRDAXİLİ DƏYİŞMƏLƏRİ

INTRA-GENRE CHANGES OF TONGUE-TWISTERS IN AZERBAIJANI FOLKLORE

Bilal Alarli HUSEYNOV
ADPU Cəlilabad Filialının müəllimi, filologiya üzrə fəlsəfə doktoru,
Naxçıvan Dövlət Universitetinin elmlər doktorluğu üzrə dissertantı
Teacher of Jalilabad Branch of ASPU, Doctor of Philosophy in Philology,
Doctor of Science dissertation of Nakhchivan State University
ORCID NO: 0000-0002-2249-6487

Açar sözlər: Azərbaycan folkloru, yanıltmac janrı, yanıltmacların janrdaxili dəyişmələri.
Keywords: Azerbaijani folklore, genre of tongue-twisters, genre-changes of tongue-twisters

ÖZƏT

Azərbaycan folklorunda yanıltmaclar şəkli xüsusiyyətlərinə görə yetərincə araşdırılmamışdır. Yanıltmacların struktural janr təyinatı da mübahisəlidir. Folklorşünaslıq elmi bu problemlərə aydınlıq gətirmədən yanıltmacı uşaq folklor örnəyi sayır, əksər vəsaitlərdə və toplularda bu janrı uşaqların nitqinin inkişafı, düzgün danışıq və tələffüz vərdişlərinə yiyələnməsi ilə bağlayır. Buna görə də yanıltmaclar uşaq folklorunun janrları sırasına daxil edilir. Dildə olan çətin sözləri yaxşı tələffüz etməyi bacarmaq, tez-tez danışmaq vərdişlərinə yiyələnmək yanıltmacların əsas məqsədi sayılır.

Yanıltmac poetik strukturuna və tematik tərkibinə görə həm nəsr, həm də nəzm şəklində olur. Yanıltmaclar iki yerə bölünür. Bunun da birincisi danışıq dili ilə əlaqədar olan yanıltmac, yəni nitq, dil yanıltmacıdır. İkincisini isə fikir yanıltmacları təşkil edir. Bu bölgü altında təqdim olunan yanıltmacların məzmunu, strukturu və məqsədi fərqlidir. Dil yanıltmaclarının məqsədi çaşdırmaq, dili dolaşdırmaqdır. Dil yanıltmacları körpə yaşlı uşaqlar üçün nəzərdə tutulur. İkinci qrupa daxil edilən fikir yanıltmacları isə nisbətən böyük yaşlı uşaqlara aiddir və əsas məqsədi uşaqları düşündürmək, hadisələrin mahiyyətini dərk etməyə alışdırmaqdır.

Yanıltmaclar bir vaxtlar qüsurlu nitqi olanların dilinin rəvanlaşmasında vasitə olmuşdur. Folklorşünaslar yanıltmacları sözlərin iştirakına görə iki qrupa ayırırlar:

-azsözlü,və ya sadə yanıltmaclar;

-çoxsözlü, yaxud mürəkkəb yanıltmaclar.

Yanıltmaclar tiplərinə görə də qruplaşdırılır. Birinci tip yanıltmaclar sözlərin yerini yanlış demək yoluyla yaranır. İkinci tip yanıltmaclar dialoq və mükalimə formasında olan çaşdırmalardan ibarətdir. Yeri gəlmişkən, çaşdırmalar həm də tapmacanın bir növü kimi öyrənilir, bu da həmin folklor nümunələrinin janr imkanlarının genişliyi ilə bağlıdır. Sadə və mürəkkəb ifadəli yanıltmaclardan ibarət olan üçüncü tipə iki şəxsin bir-birini çaşdırmaq üçün söylədikləri nümunələr daxildir.

Yanıltmaclar *çaşdırmacalar, dildolaşdırmalar, yanıltmacalar, şaşırtmacalar, yahaltmalar, yanıltmalar, çaşlar, yanlışlıqlar* kimi janrdaxili dəyişmələrə məruz qalır.

Zehni inkişaf etdirməklə yanaşı, uşaqlarda təmiz danışıq vərdişi yaradan, nitqi aydınlaşdıran yanıltmacların yanrdaxili dəyişmələri tematik və struktural xarakter daşıyır. Bəzi oxşar yanıltmacların müxtəlif adlar daşıması onların müxtəlif regionlardan toplanması ilə bağlıdır. Dialektlərdən gələn adlar da yanıltmacların janrdaxili dəyişmələrini mükəmməl şəkildə araşdırmağı tələb edir.

Xarakterizə edilən folklor nümunələri yanıltmacların janr özəlliklərinə qismən də olsa, aydınlıq gətirir.

Açar sözlər: *Azərbaycan folkloru, yanıltmac janrı, yanıltmacların janrdaxili dəyişmələri.*

ABSTRACT

In Azerbaijani folklore, illusions have not been sufficiently studied due to their pictorial features. The structural genre definition of delusions is also controversial. Without clarifying these problems, the science of folklore considers delusions as an example of children's folklore, and in most materials and collections it connects this genre with the development of children's speech, correct speech and pronunciation skills. Therefore, delusions are included in the genres of children's folklore. The main goal of tongue-twisters is to be able to pronounce difficult words well and to speak fast. The illusion is in the form of both prose and verse due to its poetic structure and thematic composition. Illusions are divided into two parts. The first of these is the delusion associated with spoken language, that is, speech, language delusion. The second is misconceptions.

The content, structure and purpose of the illusions presented under this division are different. The purpose of language delusions is to confuse, to confuse the language. Language delusions are intended for infants. The misconceptions included in the second group apply to relatively older children, and their main purpose is to make children think and get used to understanding the essence of events. Misconceptions were once a means of smoothing out the language of those with speech impediments. Folklorists divide misconceptions into two groups according to the presence of words:

-with fewer words, or simple misconceptions;

-multi-word or complex misconceptions.

Illusions are also grouped by type. The first type of misconceptions is created by mispronouncing words. The second type of delusion consists of confusion in the form of dialogue and dialogue. By the way, confusions are also studied as a kind of riddle, which is due to the wide range of genre possibilities of these examples of folklore. The third type, which consists of simple and complex expressive delusions, includes examples that two people use to confuse each other.

Misconceptions are subject to changes within the genre, such as *chashdirmajalar, dildolashdirmalar, yaniltmajalar, shashirtmajalar, yahaltmalar, yaniltmalar, chashlar, yanlishliqlar.*

In addition to the development of the mind, the internal changes in the illusions that create the habit of pure speech in children and clarify speech are thematic and structural. Some similar misconceptions have different names because they are collected from different regions. Names from dialects also require a thorough study of the intra-genre variations of misconceptions.

The examples of folklore that are characterized bring clarity, albeit partially, to the genre features of delusions.

Keywords: Azerbaijani folklore, genre of tongue-twisters, genre-changes of tongue-twisters.

Azərbaycan folklorunda yanıltmaclar şəkli xüsusiyyətlərinə görə yetərincə araşdırılmamışdır. Yanıltmacların struktural janr təyinatı da mübahisəlidir. Folklorşünaslıq elmi mövcud problemlərə aydınlıq gətirmədən yanıltmacı uşaq folklor örnəyi sayır, əksər tədris vəsaitləri və folklor topluları bu janrı uşaqların nitqinin inkişafı, düzgün danışıq və tələffüz vərdişlərinə yiyələnməsi ilə bağlayır. Buna görə də yanıltmaclar uşaq folklorunun janrları sırasına daxil edilir. Dildə olan çətin sözləri yaxşı tələffüz etməyi bacarmaq, tez-tez danışmaq vərdişlərinə yiyələnmək yanıltmacların əsas məqsədi sayılır.

Yanıltmac poetik strukturuna və tematik tərkibinə görə həm nəsr, həm də nəzm şəklində olur. Paşa Əfəndiyev yazır ki, yanıltmacın tərkibi bir-birinə uyuşmayan, çətin deyilən, dilə yatmayan sözlərin ustalıqla sıraya düzülməsindən ibarətdir (**5, 225**). V.Vəliyev yanıltmacı körpələri düzgün və səlis danışmağa alışdırmağın əsas vasitələrindən biri hesab edir. V. Vəliyevə görə, yanıltmaclar iki yerə bölünür. Bunun da birincisi danışıq dili ilə əlaqədar olan yanıltmac, yəni nitq, dil yanıltmacıdır. İkincisini isə fikir yanıltmacları təşkil edir (**9, 395**). Bu bölgü altında təqdim olunan yanıltmacların məzmunu, strukturu və məqsədi fərqlidir. *Dil yanıltmaclarının* məqsədi çaşdırmaq, dili dolaşdırmaqdır: "Dil yanıltmacları bir-birinə son dərəcə oxşar, çox hallarda yalnız bir səs fərqi olan sözlərdən düzəlir. Uşaqlar onu deyərkən çətinlik çəkir, sözləri bir-birinə qarışdırır, lakin bir neçə dəfə təkrarlamadan sonra tez-tez deməyə alışır. Beləliklə, uşaqlara sözləri düzgün tələffüz etmək, çətin sözləri demək vərdişləri aşılanır" (**9, 395).** Dil yanıltmacları körpə yaşlı uşaqlar üçün nəzərdə tutulur. V.Vəliyevin ikinci qrupa daxil etdiyi *fikir yanıltmacları* isə nisbətən böyük yaşlı uşaqlara aid edilir və əsas məqsədi uşaqları düşündürmək, hadisələrin mahiyyətini dərk etməyə alışdırmaqdır. Folklorşünas fikir yanıltmaclarının tematik tərkibini də açıqlayır: "Fikir yanıltmaclarının mövzusunu məişətlə bağlı hadisələr təşkil edir" (**9, 396**). Bunu nümunədən aydın görmək mümkündür: *"Bu tərəf otluq, o tərəf daş-kəsək, darıxmış xoruz harda yumurtlasın?"* Bu fikir tapmacası ilə bağlı müəmmanı V.Vəliyev belə yozur: "İlk baxışda uşaq xoruzun toyuq olmamasını fikirləşmir. Onu düşündürən yumurtlamaq üçün münasib yer axtarmaqdır. Ona görə də düzgün cavab verə bilmir. Ona deyəndə ki, xoruz yumurtlamaz, bu sadə cavaba yalnız gülməklə kifayətlənir" (**9, 396**).

A.Nəbiyev belə hesab edir ki, yanıltmaclar bir vaxtlar qüsurlu nitqi olanların dilinin rəvanlaşmasında vasitə olmuşdur: "Lakin sonralar yanıltmaclar sürətli nitq vərdişi

aşılamaq məqsədilə də istifadə edilməyə başlandı" (**8, 571**). Yanıltmacların oxşar səs və söz kompleksləri təşkil etdiyini bildirən A.Nəbiyev onların qısa xarakteristikasını da verir: "Vahid ahəng və ritmə tabe olan bu komplekslər bir sıra hallarda qafiyəli nəsr-səc forması yaradır. Bəzi hallarda isə alliterasiyalı ya eyni, ya da oxşar səslər və sözlər sistemindən törənən asan və çətin tələffüzlü sözlərin ritmli yerdəyişmə prinsipi yanıltmaca görədir" (**8, 571**). Folklorşünas yanıltmacları sözlərin iştirakına görə iki qrupa ayırır:

-azsözlü və ya sadə yanıltmaclar;

-çoxsözlü, yaxud mürəkkəb yanıltmaclar (**8, 571**).

Sadə yanıltmaclar bir neçə sözdən ibarətdir, mürəkkəb yanıltmaclar isə çoxsözlü olur, bəzi hallarda bir neçə kiçik cümlənin birləşməsindən yaranır.

Yanıltmaclar *çaşdırmacalar, dildolaşdırmalar, yanıltmacalar, şaşırtmacalar, yahaltmalar, yanıltmalar, çaşlar, yanlışlıqlar* kimi janrdaxili dəyişmələrə məruz qalır.

Yanıltmacları tiplərinə görə qruplaşdıran A.Nəbiyev onları müxtəlif adlar altında təsvir edir. Birinci tip yanıltmaclar sözlərin yerini yanlış demək yoluyla yaranır. İkinci tip yanıltmaclar dialoq və mükalimə formasında olan *çaşdırmalardan* ibarətdir. Çaşdırmalar həm də *çaşdırmacalar* adıyla da tanınır. Yeri gəlmişkən, çaşdırmalar həm də tapmacanın bir növü kimi öyrənilir, bu da həmin folklor nümunələrinin janr imkanlarının genişliyi ilə bağlıdır. Sadə və mürəkkəb ifadəli yanıltmaclardan ibarət olan üçüncü tipə iki şəxsin bir-birini çaşdırmaq üçün söylədikləri nümunələr daxildir (**8, 573-574**). Çaşdırmalar özləri də bir neçə yerə bölünür. *Yerdəyişmə-çaşdırmalarda* sözlərin sırası bilərəkdən dəyişdirirlir. Belə çaşdırmalarda əsas məqsəd söz sırasını düzgün bərpa etməkdən ibarətdir: *"Evə məni apardılar bir qonaq".* Bu çaşdırmada söz sırası belə bərpa olunur: *"Bir evə məni qonaq apardılar"*. Yaxud: *"Aş ocağa asıb qazan bişirdilər".* Bu çaşdırmada söz sırası belə bərpa olunur: *"Ocağa qazan asıb aş bişirdilər"* (**8, 572**).

Dialoq-çaşdırma oyun xarakterlidir və iki nəfərin dialoqu üzərində qurulur:

-Gəl gedək bağa.
-Mən də, mən də.
-Çıxaq budağa.
-Mən də, mən də.
-Şaftalı yığaq.
-Mən də, mən də.
-Bağban gəlsin.
-Mən də, mən də.
-İti çağırsın.
-Mən də mən də.
-İt mənə hürsün.
-Mən də, mən də (**8, 573**).

Dialoq-çaşdırmaların digər növü isə eyni yanıltmacın mükalimə şəklində qurulmasından ibarətdir: *"Getdim gördüm bir dərədə yeddi qara, qaşqa, təpəl, səkil keçi var. Dedim: -Ay yeddi qara qaşqa, təpəl, səkil keçi, mənim yeddi qara, qaşqa, təpəl, səkil keçimi gördünmü? Dedi: -Sənin o yeddi qara, qaşqa, təpəl, səkil keçin mənim yeddi qara, qaşqa, təpəl, səkil keçimin balasıdı"* **(8, 574)**.

Sual-çaşdırmalar tapmaca xarakterlidir və tapmacanın janrdaxili dəyişimi kimi də maraq doğurur. Belə çaşdırmaların bir qismini Məhərrəm Qasımlı yazıya almış və onları yanıltmaclarla bir yerdə deyil, ayrıca təqdim etmişdir. Mənzum çaşdırmanın mətni belədir:

Əzizinəm, Qəmər hey,
Şah belində kəmər hey!
Göydə bir qulun gördüm,
Anasını əmər hey!
Sual olunur: "Göydə anasını əmən qulun nə olan şeydir?" Açması sadədir, söhbət göydən yox, göylükdən gedir **(4, 115)**.

Qeyd etmək yerinə düşər ki, Kərkükdə yanıltmac *çaşırtma* adlanır. Kərkük çaşırtmaları mənzum və mənsur şəklindədir.

Mənzum çaşırtmalar:
Aşçı Həsən aş acdı,
Asanda ağlı çaşdı.

Aşçı Həsən aş asmış,
Yaxşı asmış, xoş asmış.

Dağdan endi on beş boz eşşək,
Beşi bez yüklü boz eşşək,
Beşi duz yüklü boz eşşək,
Beşi qoz yüklü boz eşşək **(7, 323)**.

Mənsur çaşırtmalar:
Qırx qırğılıq, qırxının da qıçı qırığ qırğılıq.
Qırx küp, qırxının da qulpu qırıx küp **(7, 323)**.

Dildolaşdırmalar daha çox Güney Azərbaycandan və Muğan bölgəsindən yazıya alınmışdır.
Muğan bölgəsindən yazıya alınan dildolaşdırmalara nümunələr:
Al almanı alma, al almanı alan al almanın alına allanar.
Ağıl elə, ağılı ağ ağı ilə ağılama.
Bu mic bic micdi.

Çəkinmə, çək çəkini, çəkinin çəkisi çəkidən çıxar.
Çəmgir, çəmə gir, çəm çəmlə.
Dəvəm girməz evə, gəbəm görməz güvə (**2, 368**).
Dildolaşdırmalar Muğanın bəzi bölgələrində *yahaltma* da adlanır (**2, 392**). Yahaltmaların dildolaşdırmalardan məzmun və struktur fərqi yoxdur.
Yanıltmacalar və yanıltmalar – yanıltmaq, çaşdırmaq, dili dolaşdırmaq mənasına gəlir. Yanıltmacların bu şəkildə ifadəsinə həm Azərbaycanda, həm də Türkiyədə rast gəlmək mümkündür (**6, 317**).
Azərbaycan örnəkləri:
Çatı gətir çay içində çal qatıra çayı çataq.
Cümə axşamı cümə məscidində Cürə Cabbarın cüvəllağılar cübbəsini cibitdilər (**6, 317**).

Türk örnəkləri:
Bir berber bir berbere, bre berber, gel beraber berber dükkanı açalım demiş.
Ocağı kıvılcımlandıranlardanmısın, qapı kıcırdatıcılardanmısın? (**6, 317**).
Yanıltmacalar adıyla qələmə alınan folklor örnəkləri daha çox Qərbi Azərbaycanda yayılmışdır. Göyçədən yazıya alınan yanıltmacaların bir qismi nəzm şəklindədir, xüsusi ritm və avazla deyildiyindən dildə dolaşmalar və çaşqınlıqlar yaradır. Belə yanıltmacalarda həm qafiyə ahəngdarlığı, həm də alliterativ və assonans uyarlığı mövcudur. Əslində mənzum nümunələr ikiqat yanıltmacadır. Samit və sait səslərin həmahəngliyi, heca qəlibi və qafiyə ritmikliyi yanıltmacanı söyləyəni xüsusi çətinliyə salır:

Qara qar yağacaq,
Qara gün doğacaq.

Zər zərə yapışdı,
Zər divara yapışdı.
Zər oğlu zər gəlməmiş,
Zər divardan açılmadı

Boz atın boz torbasın boş as başınnan,
İslat gətir, yaş as başınnan (**1, 708-709**).

Mənsur yanıltmacaların da tələffüzü olduqca çətindir. Belə folklor örnəklərində oxşaq sözlərin çoxsaylı təkrarı yanıltmacanı söyləyən adamı çətin vəziyyətə salır. Bəzən isə yanaltmacanı düz-əməlli söyləyən olmur, onu yalnız hissələrə bölüb, asta-asta tələffüz etdikdə düzgün nəticə əldə etmək mümkündür:

Toxmaxçı, bu torpağı toxmaxlama, toxmaxlasan da toxmaxlanmış torpaxdı, toxmaxlamasan da toxmaxlanmış torpaxdı.

Bağışdasan da bağışdamıyajağam, bağışdamasan da bağışdamıyajağam.
Ey çərşənbə axşamı, gəl çərşənbələşək, sən çərşənbələşsən də çərşənbələşəcəyəm, çərşənbələşməsən də çərşənbələşəcəyəm.
Toxmaxçı qardaş, gəl toxmaxlaşax, toxmaxlaşsan da toxmaxlaşajam, toxmaxlaşmasan da toxmaxlaşajam (**1, 707-709).**

Şaşırtmacalar və yanlışlıqlar deyilənləri yanlış anlamaqdan doğan əhvalatlardır. Bu folklor nümunələri geniş məzmunlu olduğuna görə sözoynatmalar üzərində qurulmur. Belə nümunlərin bir qismi Naxçıvandan yazıya alınmışdır və Güneydə yaşayanlarla quzeylilərin dilindəki fərqli ifadələr üzərində qurulmuşdur: *"Bəzən bizdə az qala söyüş yerində işldilən "Rədd ol" sözü Güneydə "Bir az kənara çəkil" mənasında işlədilir. Və ya Quzeydə "sağlam" mənasında işlədilən "gümrah" sözü Güneydə "Yolunu azmış" mənasında işlədilərək hiddət doğura bilər"* (**3, 147**). *Çaşlar* da Naxçıvanın maraqlı adamlarının başına gələn əhvalatlardan ibarətdir (**3, 153-157**).
Zehni inkişaf etdirməklə yanaşı, uşaqlarda təmiz danışıq vərdişi yaradan, nitqi aydınlaşdıran yanıltmacların yanrdaxili dəyişmələri tematik və struktural xarakter daşıyır. Yanıltmacların janrdaxili dəyişmələri öyrənilərkən bu cəhətlər nəzərə alınır və onlar bir-birindən fərqləndirilir:
a) tematik xarakterinə görə janrdaxili dəyişməyə məruz qalan yanıltmaclar;
b) struktural xarakterinə görə janrdaxili dəyişməyə məruz qalan yanıltmaclar.
Yanıltmacların janrdaxili dəyişmələrinin digər qruplaşdırma prinsipi regional və dialektal xüsusiyyətlərlə bağlıdır:
a) yanıltmacların toplandığı bölgələrdəki adlarla yazıya alınmış nümunələri;
b) yanıltmacların toplandığı bölgələrdəki dialektal adlarla yazıya alınmış nümunələri.
Göründüyü kimi, bəzi oxşar yanıltmacların müxtəlif adlar daşıması onların müxtəlif regionlardan toplanması ilə bağlıdır. Dialektlərdən gələn adlar da yanıltmacların janrdaxili dəyişmələrini mükəmməl şəkildə araşdırmağı tələb edir.
Xarakterizə edilən folklor nümunələri yanıltmacların janr özəlliklərinə qismən də olsa, aydınlıq gətirir.

ƏDƏBIYYAT

1.Azərbaycan folkloru antologiyası, III kitab. Göyçə folkloru. Toplayanı, tərtib edəni və ön sözün müəllifi Hüseyn İsmayılov. Bakı, Səda, 2000, 768 s.
2.Azərbaycan folkloru antologiyası, XVII kitab. Muğan folkloru. Bakı, Nurlan, 2008, 448 s.
3.Çimnaz Əzizqızı. Nənəmdən nəvəmə. Bakı, Elm və təhsil, 2012, 188 s.
4.El düzgüləri, elat söyləmələri. Toplayıb tərib edəni Məhərrəm Qasımlı. Bakı, Azərnəşr, 1993, 176 s.
5.Əfəndiyev P.Ş. Azərbaycan şifahi xalq ədəbiyyatı. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, Maarif, 1992, 477 s.

6.Hacıyeva M., Rıhtım M. Folklor və təsəvvüf ədəbiyyatı sözlüyü. Bakı, Nurlan, 2009, 130 s.
7.Kərkük folkloru antologiyası. Toplayanı, tərtib edəni, işləyəni və ön sözün müəllifi Qəzənfər Paşayev. Bakı, Azərnəşr, 1987, 367 s.
8.Nəbiyev A. Azərbaycan xalq ədəbiyyatı. Bakı, Çıraq, 2009, 640 s.
9.Vəliyev V.Ə. Azərbaycan folkloru. Ali məktəblər üçün dərslik. Bakı, Maarif, 1985, 414 s.

SWARA VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE KARGO FİRMASI SEÇİMİ

SELECTING A CARGO COMPANY WITH SWARA AND GRAY RELATIVE ANALYSIS METHODS

Doç. Dr. Engin ÇAKIR
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-5906-4178
Yüksek Lisans Öğrencisi Yasemin ŞANAL
Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID NO: 0000-0002-1024-0847

ÖZET

Kargo taşımacılığı hizmetleri lojistik anlamda önemli faaliyetlerden biridir. Firmaların müşteriye karşı sundukları taşımacılık hizmeti farklılık göstermektedir. Bazen müşteriler bir ürünü kargoya verdikten sonra adrese ulaşamaması, teslim süresinde oluşan hasarlar, yanlış adrese teslim, kargolarını takip edememe, kargoya verdikleri ürünün kaybolması gibi birtakım sorunlar yaşayabilmektedir. Bu gibi karşılaşılan sorunlardan dolayı bireyler sıkıntı yaşamayacağı kargo firmaları ile çalışmak istemektedir. Bu yüzden müşteriler aldıkları hizmete karşılık kendilerinde oluşan olumlu ya da olumsuz düşüncelere göre firmaları yorumlamakta ve kargo firması seçimlerini bu yorumlara göre yapmaktadır.

Son zamanlarda içerisinde bulunmuş olduğumuz pandemi sürecinde bireylerin her türlü ihtiyaçlarını karşılamak için internet aracılığıyla e-ticaret sitelerini kullanarak alışverişlerini yapmasıyla birlikte kargo firmalarında bir yoğunluk oluşmuş ve işlemlerde aksamalar meydana gelmiştir. Birçok kargo firmasında kargonun zamanında teslim edilememesi, kargonun kaybolması, teslim edilmeden iade sürecine girmesi gibi sorunlar oluşmuştur. Bu kargo işlemlerinde yaşanan aksamalar sonucunda müşterilerde kargo firmalarına karşı bir ön yargı oluşmuştur. Literatüre bakıldığında Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemleri ile kargo seçimi konulu çok sayıda araştırma yapılmadığı gözlemlenmiştir. Bunlara dayanarak kargo firması seçimlerinde gönderi ücreti, zamanında teslim, gönderi takip sistemleri, güvenilirlik gibi birçok faktörün incelenmesi gerekir. Açıklanan nedenlerden dolayı en iyi kargo firmasını seçerken Çok Kriterli Karar Verme Yöntemleri (ÇKKV)'nden yararlanılabilir. Yapacağımız çalışmada da ÇKKV yöntemlerinden olan SWARA yöntemi kullanılarak seçilen kriterlerin önem dereceleri belirlenmiş ve daha sonrasında da GİA (Gri İlişkisel Analiz) yöntemi kullanılarak en iyi kargo firması seçimi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Kargo Firmaları, SWARA Yöntemi, Gri İlişkisel Analiz

ABSTRACT

Shipping freight services are one of the important activities in terms of logistics. The transportation services offered by the companies to the customers differ. On occasion, customers may experience some problems such as not being able to reach the address after

shipping a product, damage during delivery, delivery to the wrong address, not being able to track their cargo and the loss of the product they have given to the cargo. Due to such problems, individuals want to work with cargo companies where they will not have any problems. Consequently, customers make positive or negative comments according to the service they have previously received and make their cargo company choices according to these comments. During the pandemic we have been in recently, individuals use e-commerce sites via the internet to meet all their needs therefore there has been a density in cargo companies and there have been delays in transactions. Many cargo companies have experienced problems such as not delivering the cargo on time, losing the cargo, entering the return process without being delivered. As a result of the failures in these cargo transactions, there is a prejudice among customers against cargo companies. When the literature is examined, it has been observed that there are not many studies on multi-criteria decision making (MCDM) model and cargo selection. To this respect, selection of cargo companies many factors such as shipment fee, on-time delivery, shipment tracking systems, reliability should be examined. For these reasons, Multi Criteria Decision Making Methods (MCDM) can be used when choosing the best cargo company. In our study, the importance levels of the selected criteria were determined by using the SWARA method, one of the MCDM methods. In our study, the importance levels of the selected criteria were determined by using the SWARA method, one of the MCDM methods and afterwards, the best cargo company was selected by using the GRA (Grey Relational Analysis) method.

Keywords: Cargo Companies, SWARA Method, Grey Relational Analysis

GİRİŞ

Lojistik, tedarik zinciri işlemlerinin en başından son işlemine kadar ürünün sorunsuz bir şekilde ve belirtilen zamanda götürülmesi istenilen yere ulaştırılmasıdır. Lojistiğin ana fonksiyonlarından birisi de kargo taşımacılığıdır. Kargo taşımacılığı, bir ürünün güvenli ve hasarsız bir şekilde bir yerden başka bir yere nakledilmesi işlemidir. Kargo firmalarının sunduğu hizmetler birbirlerinden farklı olmakla birlikte değişiklikte göstermektedir (Ulutaş, 2020: 1641). Zaman zaman kargo firmalarının sunduğu hizmetlerde kargonun kaybedilmesi, beklenilen zamanda yerine ulaştırılmaması veya hasar görmesi gibi sorunlarla karşılaşılabilmektedir. Bu gibi sorunlar oluştuğunda müşteriler o firmaya karşı deneyimlerine dayanarak ön yargı oluşturmakta, çevresindeki potansiyel müşterileri de etkileyebilmektedir. Bu yüzden kargo firmaları müşterilerine sunduğu hizmetlerde bir sorun ile karşılaştığı zaman bu sorunları en uygun ve hızlı bir şekilde çözerek, müşteri memnuniyetini sağlayıcı önlemler almak zorundadır.

En iyi kargo firması seçiminde gönderim ücreti, teslimat hızı, personelin davranışları, güvenilirlik, işlemlerin yapılma hızı, oluşan veya oluşabilecek problemlerin çözülme hızı, servis kalitesi gibi unsurlar etkilidir. Birbiriyle tutarsız çok sayıda kriterin olduğu durumlarda ortaya çıkan sorunu çözümleyebilmek için Çok Kriterli Karar Verme (ÇKKV) yöntemlerinden yararlanılmaktadır (Ulutaş, 2020: 1641). Literatür incelendiğinde farklı birçok konuda ÇKKV

yöntemleri kullanılarak araştırma yapıldığı görülmüştür. Fakat kargo firmalarına yönelik literatürde az sayıda çalışma olduğundan ve Gri İlişkisel Analiz (GİA) yöntemi ile kargo firmasının seçimi konusunda bir çalışma olmadığı görülmüştür. Bu çalışmada öncelikli olarak SWARA yöntemi ile kargo firmalarının değerlendirilmede kullanılan kriterlerin ağırlıkları belirlenmiş; sonrasında ise kargo firmaları GİA yardımıyla analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre en iyi kargo firması ortaya konulmuştur.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Bu çalışmada kargo firmalarının değerlendirmesi yapılmıştır. Kargo seçiminde çok kriterli karar verme yöntemleri üzerine yapılan çalışmaları gösteren literatür özeti şu şekildedir:
Tu vd. (2010), bir havaalanı kargo lojistik merkezi için yer seçiminde AHP yöntemi; Kundakçı vd. (2014), bir tekstil firması için en iyi kargo firmasının belirlenmesinde AAS ve DEMATEL yöntemleri; Mirzaei vd. (2015), İran'daki Ghaen şehri kargo terminali için en iyi konumun tespit edilebilmesi AHS Yöntemi; Göleç vd. (2016), en iyi askeri kargo uçağının tespit edilmesi için AHS, ELECTRE, SAW ve TOPSIS yöntemleri; Tüysüz ve Şimşek (2017), kargo sektöründe performans değerlendirmesi için AHS yöntemi; Özdemir ve Güneroğlu (2018); kuru yük gemisi şirketleri için kargo tipi seçimi sorunu için AHS ve Bulanık TOPSIS yöntemleri; Ayrim vd. (2018), dört büyük kargo taşımacılık şirketinin performanslarını analiz edilmesinde COPRAS yöntemi; Asoğlu ve Eren (2018), bir işletme için kargo şirketi seçiminde AHP, TOPSIS, PROMETHEE yöntemleri; Ulutaş ve Karaköy (2019), bir kargo firmasının 2011-2017 yılları sırasındaki performansının değerlendirilmesinde CRITIC ve ROV yöntemleri; Ulutaş (2020), kargo şirketi seçimi için SWARA tabanlı CODAS yöntemi kullanılmıştır.

2. YÖNTEM

Kargo firmalarının değerlendirebilmesinde çok kriterli karar verme yöntemleri kullanılmıştır. Kriter ağırlıklarının belirlenmesinde son yıllarda sıklıkla kullanılan SWARA yöntemi; kargo firması alternatiflerinin değerlendirilmesinde Gri İlişkisel Analiz yöntemi tercih edilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde bu yöntemlere ve bu yöntemlerin uygulamadaki aşamalarına yer verilmiştir.

2.1. SWARA Yöntemi

SWARA, çok kriterli karar verme yöntemlerinden birisidir ve kriter ağırlıklandırma işlemlerinde kullanılan yöntemlerdendir. Yöntemin açılımı "Step-Wise-Weight Assessment Ratio Analysis" şeklindedir. İlk olarak Keršuliene, Zavadskas ve Turskis (2010) tarafından kullanılmaya başlanmıştır. SWARA yönteminin adımları aşağıda gösterilmiştir.
***Adım 1*:** Kriterler en önemliden önemsize doğru sıralanır.
***Adım 2*:** İkinci kriterden başlayarak her bir kriter için göreceli önem düzeyleri hesaplanır. j. kriteri ile (j-1). kriteri aralarında karşılaştırma yapılır. Karşılaştırma sonucunda bulunan değere (s_j) "ortalama değerin karşılaştırmalı önemi" denilmiştir ve değerin bulunmasında 0,05 ve 0,05'in katları kullanılmıştır.

***Adım 3*:** Aşağıda gösterilen Eşitlik (1) formülü ile katsayılar (k_j) belirlenir.

$$k_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ s_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (1)$$

***Adım 4*:** Aşağıda gösterilen Eşitlik (2) formülü ile önem vektörü (q_j) hesaplanır.

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \dfrac{x_{j-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (2)$$

***Adım 5*:** Aşağıda gösterilen Eşitlik (3) formülü ile kriterlere ait ağırlıklar (w_j) hesaplanır.

$$w_j = \frac{q_j}{\sum_{k=1}^{n} q_k} \quad (3)$$

2.2. Gri İlişkisel Analiz Yöntemi

Gri İlişkisel Analiz (GİA), gri sistem teorisinin kullanılmasıyla ilerletilmiş derecelendirme, sınıflandırma ve karar verme yöntemidir. GİA, genellikle örneklem boyutunun küçük olduğu ve örneklem dağıtılmasının bilinemediği zamanlarda parametreleri gruplandırmada tercih edilen bir yöntemdir. Gri ilişkisel analizin akış şekli aşağıda gösterilmiştir (Kuo vd., 2008: 81).



Şekil 1. Gri İlişkisel Analizin Akış Şeması

Kaynak: Kuo vd. (2008).

Gri İlişkisel Analiz yönteminin adımları aşağıda gösterilmiştir.

***Adım 1*:** Veri setinin hazırlanması ve karar matrisinin belirlenmesi

Bu adımda karar problemine ait m adet faktör serisi belirlenmektedir.

$$x_i = \left(x_i(j), \ldots, x_i(n)\right), \qquad \begin{matrix} i=1,2,\ldots, m \\ j=1,2,\ldots, n \end{matrix} \quad (4)$$

m adet faktör serisinin oluşturulmasının ardından *x* matrisinde gösterilecek olan karar matrisi hazırlanmıştır.

$$x = \begin{bmatrix} x_1(1) & x_1(2) & \cdots & x_1(n) \\ x_2(1) & x_2(2) & \cdots & x_2(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m(1) & x_m(2) & \cdots & x_m(n) \end{bmatrix} \quad (5)$$

***Adım 2*:** Referans serinin belirlenmesi ve karşılaştırma matrisinin oluşturulması

Oluşturulan referans serisi $x_0 = (x_0(j))$ j= 1, 2, …., n şeklinde formalize edilir. Burada ifade edilen $x_0(j), j$. kriterin değerler içerisindeki en büyük değeri ifade etmektedir. Referans serisi oluşturulan karar matrisinin en üst satırına yazılarak karşılaştırma matrisi oluşturulur.

Adım 3: Normalizasyon işlemi ve normalizasyon matrisinin oluşturulması

Bu adımda oluşturulmuş olan veri seti normalize edilir. Normalizasyon işlemindeki amaç farklı büyüklüklerdeki serilerin karşılaştırılabilir seviyelere indirgenmesidir. Normalizasyon işlemi 3 farklı şekilde yapılmaktadır. Bunlar;

Fayda Durumu: Burada seri değerlerinin daha büyük olması amaca uygun ise normalize işleminde Eşitlik (6) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^* = \frac{x_i(j) - {}^{minx}_{j}i(j)}{\max {}^{x}_{j}i(j) - {}^{minx}_{j}i(j)} \tag{6}$$

Maliyet Durumu: Burada seri değerlerinin daha küçük olması amaca uygunsa normalize işleminde Eşitlik (7) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^* = \frac{{}^{maxx}_{j}i(j) - x_i(j)}{{}^{maxx}_{j}i(j) - {}^{minx}_{j}i(j)} \tag{7}$$

Optimal Durum: Burada amaç seri değerlerinin belirlenen optimal değere normalize edilmesidir. Eşitlik (8) numaralı formül kullanılır.

$$x_i^* = \frac{|x_i(j) - x_{0b}(j)|}{{}^{maxx}_{j}i(j) - x_{0b}(j)} \tag{8}$$

Eşitlik (8)'de yer alan $x_{0b}(j)$, kriterin belirlenen optimal değeri olup j. kriterin aynı zamanda hedef değeridir ve ${}^{maxx}_{j}i(j) \geq {}^{minx}_{j}i(j)$ aralığındadır.

Normalizasyon işlemlerinin ardından karar matrisi normalizasyon matrisine dönüştürülmüş olur ve X^* ile ifade edilir.

$$X^* = \begin{bmatrix} x_1^*(1) & x_1^*(2) & \cdots & x_1^*(n) \\ x_2^*(1) & x_2^*(2) & \cdots & x_2^*(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_m^*(1) & x_m^*(2) & \cdots & x_m^*(n) \end{bmatrix} \tag{9}$$

***Adım 4*:** Mutlak değer tablosunun oluşturulması

x_0^* ile x_i^* arasındaki mutlak değer Eşitlik (10) formülü yardımıyla bulunur.

$$\Delta_{0i} = |x_0^*(j) - x_i^*(j)| \qquad \begin{matrix} i = 1, 2, \ldots, m \\ j = 1, 2, \ldots, n \end{matrix} \tag{10}$$

$$\Delta_{0i} = \begin{bmatrix} \Delta_{01}(1) & \Delta_{01}(2) & \cdots & \Delta_{01}(n) \\ \Delta_{02}(1) & \Delta_{02}(2) & \cdots & \Delta_{02}(n) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \Delta_{0m}(1) & \Delta_{0m}(2) & \cdots & \Delta_{02}(n) \end{bmatrix} \tag{11}$$

***Adım 5*:** Gri ilişkisel katsayı matrisinin oluşturulması

$$\gamma_{0i}(j) = \frac{\Delta_{min} + \xi\Delta_{max}}{\Delta_{0i}(j) + \xi\Delta_{max}} \quad (12)$$

$$\Delta_{max} = max_i max_j \Delta_{0i}(j)$$
$$\Delta_{min} = min_i min_j \Delta_{0i}(j) \quad (13)$$

Eşitlik (12)'deki ξ ayırıcı katsayısıdır ve [0,1] aralığında değer alır. Fakat işlemlerde ayırıcı katsayısı olarak ξ = 0,5 kullanılması tavsiye edilmektedir.

***Adım 6*:** Gri ilişkisel derecelerin hesaplanması

$$\Gamma_{0i} = \frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}\gamma_{0i}(j) \qquad i = 1, 2, \ldots, m \quad (14)$$

Eşitlik (14)'de Γ_{0i} *i.* serinin gri ilişkisel derecesini belirtmektedir. Kriterlerin eşit önem düzeyine sahip olduğu durumlarda kullanılır. Kriterlerin eşit önem düzeyine sahip olmadığı durumlarda ise Eşitlik (15) kullanılır.

$$\Gamma_{0i} = \sum_{j=1}^{n}[w_i(j) \cdot \gamma_{0i}(j)] \qquad i = 1, 2, \ldots, m \quad (15)$$

2.3. SWARA-Gri İlişkisel Analiz Yöntemlerinin Bütünleştirilmesi

Yapılan bu çalışmada kriter ağırlıkları çok kriterli karar verme yöntemlerinden olan SWARA ile belirlenecek; alternatifler ise GİA ile değerlendirilecektir. İzlenecek yol Şekil 2'de görsel olarak sunulmuştur.



Şekil 2. SWARA-Gri İlişkisel Analiz Bütünleştirme Aşamaları

Kaynak: Çakır, E. (2017).

3. SWARA VE GRİ İLİŞKİSEL ANALİZ YÖNTEMLERİ İLE KARGO FİRMASI SEÇİMİYLE İLGİLİ BİR UYGULAMA

Örnek uygulamada mevcut 8 adet kargo firmasının içerisinden en iyisinin seçimine yönelik bir çalışma yapılmıştır. En iyi kargo firmasının seçiminde kullanılacak kriterlerin ağırlıklandırılması SWARA yöntemi ile yapılmış; alternatif kargo firmaları ise gri ilişkisel analiz yöntemiyle değerlendirilmiştir.

3.1. Kriterlerin Belirlenmesi ve SWARA Yöntemi ile Ağırlıklandırılması Aşaması

Kargo firması seçiminde kullanılan kriterler Tablo 4'te belirtilmiştir. Kriterlerin belirlenmesinde Ayrim vd. (2018), Asoğlu ve Eren (2018), Ulutaş ve Karaköy (2019) ve Ulutaş (2020)'ın çalışmaları dikkate alınmıştır.

Tablo 1. Kargo Firması Seçim Kriterleri

C1	Güvenilirlik
C2	Personelin Davranışları
C3	Gönderi Takip Sistemi
C4	Gönderi Ücreti
C5	Problemlerin Çözülme Hızı
C6	Zamanında Teslim
C7	Kargo İşlemlerinin Hızlı Olması

Sıklıkla internetten alışverişi yapan 5 kişi karar verici olarak belirlenmiştir. Karar vericiler yazarlar tarafından rassal olarak belirlenmiştir. Karar vericiler (KV) tarafından Tablo 4'te yer alan kriterlerden en önemlisi 1. sırada olmak üzere sıralama yapmaları istenmiştir. Yapılan sıralama sonuçları Tablo 2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Karar Vericilere Göre Kriter Sıralamaları

	KV1	KV2	KV3	KV4	KV5
C1	3	2	1	4	3
C2	5	7	7	1	2
C3	4	5	4	6	1
C4	7	4	2	3	6
C5	6	6	3	5	4
C6	1	1	5	7	5
C7	2	3	6	2	7

Tablo 2'de yer alan karar vericiler tarafından sıralamaya tabi tutulan kriterler, önem düzeyine göre yine karar vericiler tarafından Tablo 3'teki gibi ikinci kriterden itibaren her bir kriter için önem düzeyleri (s_j) belirlenmiştir. Örneğin, Karar Verici 1 (KV1) için C1 kriteri ile C3 arasındaki karşılaştırmalı önem düzeyi 0,15'tir.

Tablo 3. Kriterlerin Karar Vericiler (KV) Düzeyinde Karşılaştırmalı Önemi

Önem Sırası	**KV1**		**KV2**		**KV3**		**KV4**		**KV5**	
	Sıra	S_j	**Sıra**	S_j	**Sıra**	S_j	**Sıra**	S_j	**Sıra**	S_j
1	C6		C6		C1		C2		C3	
2	C7	0,35	C1	0,10	C4	0,15	C7	0,30	C2	0,40
3	C1	0,20	C7	0,25	C5	0,10	C4	0,20	C1	0,20
4	C3	0,15	C4	0,35	C3	0,20	C1	0,15	C6	0,10
5	C2	0,05	C3	0,50	C6	0,30	C5	0,45	C4	0,35

6	C5	0,40	C5	0,05	C7	0,05	C3	0,50	C5	0,05
7	C4	0,10	C2	0,15	C2	0,35	C6	0,10	C7	0,20

Örnek olarak alınan KV1'e ait değerlendirmeler dikkate alındığında; her bir kriter için hesaplanan k_j, q_j, w_j değerleri Eşitlik 1, Eşitlik 2 ve Eşitlik 3 kullanılarak elde edilmiş ve bu değerler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. KV1'e Ait Kriter Ağırlıklarının Hesaplanması

Sıralama	**Kriterler**	s_j	k_j	q_j	w_j
1	C6		1,000	1,000	0,244
2	C7	0,350	1,350	0,741	0,181
3	C1	0,200	1,200	0,617	0,150
4	C3	0,150	1,150	0,537	0,131
5	C2	0,050	1,050	0,511	0,125
6	C5	0,400	1,400	0,365	0,089
7	C4	0,100	1,100	0,332	0,081
			Toplam	4,103	1,000

Tablo 4'te karar verici 1 için yapılan kriter ağırlıklarını hesaplama işlemi diğer karar vericiler içinde yapılmış ve değerlendirme sonuçları Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Kriterlerin Karar Vericiler Değerinde Hesaplanmış Ağırlıkları

Kriterler	**Karar Verici 1**	**Karar Verici 2**	**Karar Verici 3**	**Karar Verici 4**	**Karar Verici 5**
C1	0,1504	0,2178	0,2143	0,1451	0,1506
C2	0,1246	0,0713	0,0766	0,2603	0,1808
C3	0,1308	0,0860	0,1412	0,0667	0,2531
C4	0,0809	0,1291	0,1864	0,1669	0,1014
C5	0,0890	0,0820	0,1694	0,1001	0,0966
C6	0,2437	0,2396	0,1086	0,0607	0,1369
C7	0,1805	0,1743	0,1034	0,2002	0,0805

Her bir karar vericinin kriter ağırlıkları belirlendikten sonra elde edilen ağırlıkların aritmetik ortalamaları alınmış ve Tablo 6'da gösterilen nihai kriter ağırlıklarına ulaşılmıştır. Bu değerlendirme sonuçları yorumlandığında değerlendirmeye alınan yedi kriterden en önemli kriterin 0,1757 önem değeriyle "C1-Güvenilirlik" kriteri olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 6. Birleştirilmiş Kriter Ağırlıkları

Kriterler		**Nihai Kriter Ağırlıkları**
C1	Güvenilirlik	**0,1757**
C2	Personelin Davranışları	0,1427

C3	Gönderi Takip Sistemi	0,1356
C4	Gönderi Ücreti	0,1329
C5	Problemlerin Çözülme Hızı	0,1074
C6	Zamanında Teslim	0,1579
C7	Kargo İşlemlerinin Hızlı Olması	0,1478

SWARA yöntemi yardımıyla belirlenen kriter ağırlıkları işlemi sonrasında Gri İlişkisel Analiz yöntemiyle en iyi kargo seçimi işlemleri yapılacaktır.

3.2. Alternatif Kargo Firmalarının Belirlenmesi ve Gri İlişkisel Analiz Yöntemi ile Değerlendirilmesi Aşaması

Çalışmada, Aydın ilinin Nazilli ilçesindeki kargo firmalarında halen çalışmaya devam eden iki çalışan karar verici olarak seçilmiştir. Bu karar vericilerden, çalışma için Aydın ili Nazilli ilçesinde faaliyet yürüten sekiz kargo firmasının değerlendirmelerini tarafsız olarak ve müşteri geri bildirimlerini düşünerek yapmaları istenmiştir. İlk olarak belirlenen karar vericilerden sekiz kargo firması* için Tablo 1'deki kriterlere göre değerlendirmelerini 100 puan üzerinden yapmış ve Tablo 7'deki veriler elde edilmiştir.

Tablo 7. Karar Vericilerin (KV) Kargo Firmalarını Değerlendirmeleri

	C1		**C2**		**C3**		**C5**		**C6**		**C7**	
	KV1	**KV2**	**KV1**	**KV2**	**KV1**	**KV2**	**KV1**	**KV2**	**KV1**	**KV2**	**KV1**	**KV2**
A1	80	70	50	40	50	70	30	70	70	80	90	70
A2	90	80	70	70	80	80	80	70	80	60	70	60
A3	70	60	50	60	60	60	50	50	60	40	60	50
A4	30	20	20	30	30	20	10	20	30	20	50	20
A5	10	80	30	50	40	80	30	70	40	90	60	70
A6	70	90	70	40	70	50	60	50	70	50	50	50
A7	50	40	30	20	30	20	30	20	20	20	40	20
A8	90	80	80	70	90	80	90	70	90	70	80	80

Tablo 7'deki karar vericilerin yapmış oldukları değerlendirmelerin ortalamasının alınmasıyla Tablo 11'e eklenmiştir. Ek olarak C4 kriteri için gerekli araştırmalar yapılmış ve 1 kg için gönderi ücretinin ne kadar olduğu Tablo 11'e eklenmiştir.

* Karar vericiler anketlerde kargo firmalarını görebilmektedir. Ancak bu çalışmada firma isimleri haksız rekabet oluşturmamak için gizlenmiştir.

Tablo 8. Alternatif Kargo Firması Seçimi için Kriterlere Ait Değerler

Kriterler	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Kriter Özelliği	Maks	Maks	Maks	Min	Maks	Maks	Maks
Alternatifler							
A1	75	45	60	16,37	50	75	80
A2	85	70	80	26,33	75	70	65
A3	65	55	60	18,25	50	50	55
A4	25	25	25	17,17	15	25	35
A5	45	40	60	26,64	50	65	65
A6	80	55	60	16,25	55	60	50
A7	45	25	25	17,65	25	20	30
A8	85	75	85	22,49	80	80	80

Belirlenen kriterlerden sadece "C4 – Gönderi Ücreti" kriterinin minimum olması istenirken diğer kriterler olan C1, C2, C3, C5, C6 ve C7 kriterleri maksimum olması istenmiştir. Tablo 8'deki kriter özellikleri dikkate alınarak maksimum olması istenilen kritere ait değerlerden en büyüğü; minimum olması istenilen kritere ait değerlerden en küçüğü belirlenerek, Tablo 9'daki referans değerleri elde edilmiştir.

Tablo 9. Referans Serisinin Belirlenmesi

Kriterler	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Kriter Özelliği	Maks	Maks	Maks	Min	Maks	Maks	Maks
Referans	85	75	85	16,25	80	80	80
A1	75	45	60	16,37	50	75	80
A2	85	70	80	26,33	75	70	65
A3	65	55	60	18,25	50	50	55
A4	25	25	25	17,17	15	25	35
A5	45	40	60	26,64	50	65	65
A6	80	55	60	16,25	55	60	50
A7	45	25	25	17,65	25	20	30
A8	85	75	85	22,49	80	80	80

Referans değerleri belirlendikten sonra Eşitlik 5 ve Eşitlik 6 formülleri kullanılarak normalizasyon işlemi yapılmış ve elde edilen sonuçlar Tablo 10'da gösterilmiştir.

Tablo 10. Normalize Karar Matrisi

Kriterler	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Referans	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
A1	0,8333	0,4000	0,5833	0,9885	0,5385	0,9167	1,0000
A2	1,0000	0,9000	0,9167	0,0298	0,9231	0,8333	0,7000
A3	0,6667	0,6000	0,5833	0,8075	0,5385	0,5000	0,5000
A4	0,0000	0,0000	0,0000	0,9115	0,0000	0,0833	0,1000
A5	0,3333	0,3000	0,5833	0,0000	0,5385	0,7500	0,7000
A6	0,9167	0,6000	0,5833	1,0000	0,6154	0,6667	0,4000
A7	0,3333	0,0000	0,0000	0,8653	0,1538	0,0000	0,0000
A8	1,0000	1,0000	1,0000	0,3994	1,0000	1,0000	1,0000

Kriterlerin normalize edilmesinden sonra sonuçlar, kriterlere ait referans değerlerinden çıkarılarak (Eşitlik 9) Tablo 11'de verilen mutlak değer tablosu elde edilmiştir.

Tablo 11. Mutlak Değer Tablosu

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
A1	0,167	0,600	0,417	0,011	0,462	0,083	0,000
A2	0,000	0,100	0,083	0,971	0,077	0,167	0,300
A3	0,333	0,400	0,417	0,193	0,462	0,500	0,500
A4	1,000	1,000	1,000	0,089	1,000	0,917	0,900
A5	0,667	0,700	0,417	1,000	0,462	0,250	0,300
A6	0,083	0,400	0,417	0,000	0,385	0,333	0,600
A7	0,667	1,000	1,000	0,135	0,846	1,000	1,000
A8	0,000	0,000	0,000	0,601	0,000	0,000	0,000

Mutlak değer tablosunun oluşturulmasından sonra tablodaki değerlerden faydalanılarak, $\Delta maks = 1{,}000$ ve $\Delta min = 0{,}000$ olarak belirlenmiştir. Ayrıca çalışmada kullanılacak olan ayırıcı katsayısı ise literatürde önerilen ζ=0,5 olarak kullanılmıştır. Eşitlik 11 ile Tablo 12'deki gri ilişkisel katsayı matrisi oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışmada belirtilen yedi kriterin ağırlıklarının birbirinden farklıdır. Tablo 12'de çalışmanın ilk adımında kullanılan SWARA yöntemi ile elde edilen kriter ağırlıkları da gösterilmiştir.

Tablo 12. Gri İlişkisel Katsayı Matrisinin Oluşturulması ve Kriter Ağırlıklarının Tabloya Eklenmesi

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
Kriter Ağırlıkları	0,1757	0,1427	0,1356	0,1329	0,1074	0,1579	0,148
A1	0,7500	0,4545	0,5455	0,9774	0,5200	0,8571	1,000

A2	1,0000	0,4545	0,5455	0,9774	0,5200	0,8571	0,625
A3	0,6000	0,8333	0,8571	0,3401	0,8667	0,7500	0,500
A4	0,3333	0,5556	0,5455	0,7220	0,5200	0,5000	0,357
A5	0,4286	0,3333	0,3333	0,8496	0,3333	0,3529	0,625
A6	0,8571	0,4167	0,5455	0,3333	0,5200	0,6667	0,455
A7	0,4286	0,3333	0,3333	0,7877	0,3714	0,3333	0,333
A8	1,0000	1,0000	1,0000	0,4543	1,0000	1,0000	1,000
Δ_{maks}	1,000						
Δ_{min}	0,000						
ζ	0,500						

Eşitlik 14 yardımı ile gri ilişkisel dereceler elde edilmiş, sıralamaya tabi tutulmuştur (Tablo 13). Sıralama sonucunda A8 alternatifinin en iyi firma olduğu bilgisine ulaşılmıştır.

Tablo 13. Gri İlişkisel Dereceler ve Alternatif Sıralamaları

Alternatifler	Γ_{0i}	Sıralama
A1	0,7395	3
A2	0,7834	2
A3	0,6896	4
A4	0,5165	6
A5	0,4253	7
A6	0,5818	5
A7	0,4145	8
A8	0,9275	1

SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Pandemi sürecinin oluşmasıyla birlikte birçok alanda değişimler meydana gelmiştir. Özellikle kargo firmalarının önemi artmıştır. Artık alışverişler e-ticaret siteleri üzerinden yapıldığı için dağıtım alanında kargo firmalarına büyük bir görev düşmüştür. Bu sebeple çalışmamızda en iyi kargo firmasını seçebilmek için belirlenen kriterler çerçevesinde SWARA temelli Gri İlişkisel Analiz yöntemi kullanılmıştır.

Çok kriterli karar verme yöntemlerinden SWARA yöntemi kullanılarak kriterlerin önem düzeyleri belirlenmiş ve önem derecesi en yüksek olan kriter olarak "C1-Güvenilirlik" ve en düşük önem derecesine sahip kriter olarak "C5-Problemlerin Çözülme Hızı" kriteri olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu çalışmada elde edilen kriter sıralamaları ve kriter önem düzeyleri kargo firmaları tarafından dikkate alınabilir ve müşteri isteklerine yanıt vermede etkin sonuçlar elde edebilir.

Çalışmanın ikinci aşamasında Aydın ili Nazilli ilçesinde faaliyeti bulunan sekiz kargo firmasının değerlendirmesi çok kriterli karar verme yöntemlerine uygun anket yardımıyla yapılmıştır. Altı subjektif değerlendirme kriterini dikkate alan iki karar vericiye anket uygulanmış ve objektif değerlendirme kriteri olan "C4 – Gönderi Ücreti" ile ilgili bilgilerin edinilmesi ile karar matrisi oluşturulmuştur. Karar matrisinin çok kriterli karar verme yöntemlerinden gri ilişkisel analiz yöntemiyle değerlendirilmesi sonucunda A8 kargo firmasının Aydın Nazilli ilçesinde en iyi kargo firması olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmanın sadece Aydın ili Nazilli ilçesinde yapılması ve alternatifleri değerlendirmede iki karar vericinin kullanılması, çalışmada kısıt olarak gösterilebilir. Bundan sonra kargo firması karşılaştırmasında farklı değerlendirme yöntemleri kullanılabilir. Ayrıca ülke geneline de uygun olacak şekilde farklı il ve ilçelerden örneklem seçilerek anket geliştirilebilir.

KAYNAKÇA

Asoğlu, İ., & Eren, T. (2018). AHP, TOPSIS, PROMETHEE Yöntemleri ile Bir İşletme için Kargo Şirketi Seçimi. *Yalova Sosyal Bilimler Dergisi, 8*(16), 102-122.

Ayrim, Y., Atalay, K. D., & Can, G. F. (2018). A New Stochastic MCDM Approach Based on COPRAS. *International Journal of Information Technology & Decision Making, 17*(03), 857-882.

Başdeğirmen, A., & Tunca, M. (2017). Lojistik Sektöründe Faaliyet Gösteren İşletmelerin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz ile Değerlendirilmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22*(2), 327-340

Çakır, E. (2017). Kriter Ağırlıklarının SWARA – Copeland Yöntemi ile Belirlenmesi: Bir Üretim İşletmesinde Uygulama. *Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4*(1), 42–56.

Çakır, E. (2017). Selecting Contractor Company in Urban Transformation Using SWARA - Gray Relationship Analysis Method. *The Journal of International Scientific Researches, 2*(6), 79-95. DOI: 10.23834/isrjournal.327313.

Ecer, F., & Günay, F. (2014). Borsa İstanbul'da İşlem Gören Turizm Şirketlerinin Finansal Performanslarının Gri İlişkisel Analiz Yöntemiyle Ölçülmesi. *Turizm Araştırma Dergisi, 25*(1), 35-48.

Göleç, A., Gürbüz, F., & Şenyiğit, E. (2016). Determination of Best Military Cargo Aircraft with Multi-Criteria Decision-Making Techniques. *MANAS Journal of Social Studies, 5*(5), 87-101.

Keršuliene, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of Rational Dispute Resolution Method by Applying New Step-Wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management, 11*(2), 243-258.

Kundakcı, N., Adalı, E. A., & Işık, A. T. (2014). Combination of DEMATEL and ANP for the cargo shipping company selection problem. *International Journal of Engineering Management and Economics, 4*(2), 99-116.

Kuo, Y., Yang, T., & Huang, G.W. (2008). The Use of Grey Rational Analysis in Solving Multiple Attribute Decision-Making Problems. *Computers & Industrial Engineering, 55*(1), 80-93

Mirzaei, E., Minatour, Y., Bonakdari, H., & Javadi, A. (2015). Application of interval-valued fuzzy analytic hierarchy process approach in selection cargo terminals, a case study. *International Journal of Engineering-Transactions C: Aspects, 28*(3), 387-395.

Özdemir, Ü., & Güneroğlu, A. (2018). Cargo type selection procedure using fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS techniques:'the case of dry bulk cargo ships'. *International Journal of Shipping and Transport Logistics, 10*(3), 259-280.

Tu, C. S., Chang, C. T., Chen, K. K., & Lu, H. A. (2010). Applying an AHP-QFD conceptual model and zero-one goal programming to requirement-based site selection for an airport cargo logistics center. *International Journal of İnformation and Management Sciences, 21*(4), 407-30.

Tüysüz, F., & Şimşek, B. (2017). A hesitant fuzzy linguistic term sets-based AHP approach for analyzing the performance evaluation factors: An application to cargo sector. *Complex & Intelligent Systems, 3*(3), 167-175.

Ulutaş, A. (2020). SWARA Tabanlı CODAS Yöntemi ile Kargo Şirketi Seçimi. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi*, *9*(3), 1640-1647.

Ulutaş, A., & Karaköy, Ç. (2019). CRITIC ve ROV Yöntemleri ile Bir Kargo Firmasının 2011-2017 Yılları Sırasındaki Performansının Analiz Edilmesi. *MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi, 8*(1/1), 229-236.

Yurdoğlu, H., & Kundakcı, N. (2017). SWARA ve WASPAS Yöntemleri ile Sunucu Seçimi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 20*(38), 253-270. DOI: 10.31795/baunsobed.645105.

THE FIBONACCI-PADOVAN *p*-SEQUENCES MODULO *m*

Prof. Dr. Ömür DEVECİ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-5870-5298
Dr. Özgür ERDAĞ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-8071-6794

ABSTRACT

In this work, we consider the sequence called the Fibonacci-Padovan *p*-sequence $\left\{F_n^{Pa,p}\right\}$ and defined by the following homogeneous linear recurrence relation for any given $p\left(4,5,6,\ldots\right)$ and $n\geq 0$

$$F_{n+p+4}^{Pa,p}=F_{n+p+3}^{Pa,p}+F_{n+p+2}^{Pa,p}-F_{n+p}^{Pa,p}+F_{n+3}^{Pa,p}-F_{n+1}^{Pa,p}-F_n^{Pa,p}$$

in which $F_0^{Pa,p}=\cdots=F_{p+2}^{Pa,p}=0$ and $F_{p+3}^{Pa,p}=1$. We study the Fibonacci-Padovan *p*-sequence modulo m and the Fibonacci-Padovan *p*-matrix, which is the generating matrix of this sequence. Furthermore, we obtain the cyclic groups which are generated by the multiplicative orders of the Fibonacci-Padovan *p*-matrix when read modulo *m*. Finally, we derive the relationship between the order the cyclic groups obtained and the periods of the Fibonacci-Padovan *p*-sequence modulo *m*.

Keywords: The Fibonacci-Padovan *p*-sequence, Modulo, Group

1. INTRODUCTION AND PRELIMINARIES

Erdag and Deveci (Erdag & Deveci, is submitted) defined the Fibonacci-Padovan *p*-sequence $\left\{F_n^{Pa,p}\right\}$ by the following homogeneous linear recurrence relation for any given $p\left(4,5,6,\ldots\right)$ and $n\geq 0$

$$F_{n+p+4}^{Pa,p}=F_{n+p+3}^{Pa,p}+F_{n+p+2}^{Pa,p}-F_{n+p}^{Pa,p}+F_{n+3}^{Pa,p}-F_{n+1}^{Pa,p}-F_n^{Pa,p} \quad (1)$$

in which $F_0^{Pa,p}=\cdots=F_{p+2}^{Pa,p}=0$ and $F_{p+3}^{Pa,p}=1$.

Also in (Erdag & Deveci, is submitted), they gave the generating matrix of the Fibonacci-Padovan *p*-sequence $\left\{F_n^{Pa,p}\right\}$ as follows:

$$B_p = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 0 & -1 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{(p+4)\times(p+4).}$$

The matrix $B_p = \left[b_{i,j}\right]_{(p+4)\times(p+4)}$ is said to be Fibonacci-Padovan p-matrix. Then, we obtained that

$$\left(B_p\right)^{\alpha} = \begin{bmatrix} F_{\alpha+p+3}^{Pa,p} & F_{\alpha+p+4}^{Pa,p} - F_{\alpha+p+3}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+2) - F_{\alpha+p+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+3) - F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+4) & \cdots \\ F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} & F_{\alpha+p+3}^{Pa,p} - F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+1) - F_{\alpha+p}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+2) - F_{\alpha+p+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+3) & \cdots \\ F_{\alpha+p+1}^{Pa,p} & F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} - F_{\alpha+p+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p) - F_{\alpha+p-1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+1) - F_{\alpha+p}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p+2) & \cdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \\ F_{\alpha+1}^{Pa,p} & F_{\alpha+2}^{Pa,p} - F_{\alpha+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-2p) - F_{\alpha-1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-2p+1) - F_{\alpha}^{Pa,p} & F_p(\alpha-2p+2) & \cdots \\ F_{\alpha}^{Pa,p} & F_{\alpha+1}^{Pa,p} - F_{\alpha+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-2p-1) - F_{\alpha-2}^{Pa,p} & F_p(\alpha-2p) - F_{\alpha-1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-2p+1) & \cdots \end{bmatrix} B_p^* \qquad (2)$$

where

$$B_p^* = \begin{bmatrix} F_p(\alpha) & F_p(\alpha+1) - F_{\alpha+p+3}^{Pa,p} & F_p(\alpha+2) - F_{\alpha+p+4}^{Pa,p} & -F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} \\ F_p(\alpha-1) & F_p(\alpha) - F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} & F_p(\alpha+1) - F_{\alpha+p+3}^{Pa,p} & -F_{\alpha+p+1}^{Pa,p} \\ F_p(\alpha-2) & F_p(\alpha-1) - F_{\alpha+p+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha) - F_{\alpha+p+2}^{Pa,p} & -F_{\alpha+p}^{Pa,p} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ F_p(\alpha-p-2) & F_p(\alpha-p-1) - F_{\alpha+1}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p) - F_{\alpha+2}^{Pa,p} & -F_{\alpha}^{Pa,p} \\ F_p(\alpha-p-3) & F_p(\alpha-p-2) - F_{\alpha}^{Pa,p} & F_p(\alpha-p-1) - F_{\alpha+1}^{Pa,p} & -F_{\alpha+1}^{Pa,p} \end{bmatrix}$$

for $p \geq 4$ and $\alpha \geq 2p+1$, which can be readily established by mathematical induction. It is important to note that $\det B_p = (-1)^p$.

The study of recurrence sequences in groups began with the earlier work of Wall (Wall, 1960) where the ordinary Fibonacci sequences in cyclic groups were investigated. Then, the concept extended to some special linear recurrence sequences by several authors; see for example, (Aydın & Aydın, 1998; Campbell, Doostie, & Robertson, 1990; Deveci & Avci, 2015; Akuzum & Deveci, 2017; Doostie & Campbell, 2000; Knox, 1992; Lü & Wang, 2007). In this work, we consider the multiplicative orders of the generating matrix of the Fibonacci-Padovan p-sequence according to modulo m, and then we obtain the cyclic groups. Also, we study the Fibonacci-Padovan p-sequence modulo m. Then we derive the relationship between

the order the cyclic groups obtained and the periods of the Fibonacci-Padovan *p*-sequence according to modulo m.

2. MAIN RESULTS AND PROOFS

Given an integers matrix $A=\left[a_{ij}\right]$, $A\left(\mathrm{mod}\, m\right)$ means that the entries of A are reduced modulo m, that is, $A\left(\mathrm{mod}\, m\right)=\left(a_{ij}\left(\mathrm{mod}\, m\right)\right)$. Let us consider the set $\left\langle A\right\rangle_m=\left\{A^i\left(\mathrm{mod}\, m\right)\middle|\ i\geq 0\right\}$. If $\gcd\left(m,\det A\right)=1$, then the set $\left\langle A\right\rangle_m$ is a cyclic group. Let the notation $\left|\left\langle A\right\rangle_m\right|$ denote the order of the set $\left\langle A\right\rangle_m$.

Since $\det B_p=(-1)^p$ for any given $p(4,5,6,\mathrm{K})$, the set $\left\langle B_p\right\rangle_m$ is a cyclic group for every positive integer m.

Now we consider the order of the cyclic groups which are generated by the matrices B_p.

Theorem 2.1. Let t be a prime and let $\left\langle B_p\right\rangle_{t^m}$ be a cyclic groups. If u is the largest positive integer such that $\left|\left\langle B_p\right\rangle_t\right|=\left|\left\langle B_p\right\rangle_{t^u}\right|$, then $\left|\left\langle B_p\right\rangle_{t^v}\right|=t^{v-u}.\left|\left\langle B_p\right\rangle_t\right|$ for every $v\geq u$. In particular, if $\left|\left\langle B_p\right\rangle_t\right|\neq\left|\left\langle B_p\right\rangle_{t^2}\right|$, then $\left|\left\langle B_p\right\rangle_{t^v}\right|=t^{v-1}.\left|\left\langle B_p\right\rangle_t\right|$ for every $v\geq 2$.

Proof. Let us consider the cyclic group $\left\langle B_p\right\rangle_{t^m}$. Suppose that s is a positive integer and $\left|\left\langle B_p\right\rangle_{t^m}\right|$ is denoted by $L_{B_p}\left(t^m\right)$. If $\left(B_p\right)^{L_{B_p}\left(t^{s+1}\right)}\equiv I\left(\mathrm{mod}\, t^{s+1}\right)$, then we can write $\left(B_p\right)^{L_{B_p}\left(t^{s+1}\right)}\equiv I\left(\mathrm{mod}\, t^{s}\right)$ where I is a $(p+4)\times(p+4)$ identity matrix. Thus we obtain that $L_{B_p}\left(t^s\right)$ divides $L_{B_p}\left(t^{s+1}\right)$. Furthermore, if we denote $\left(B_p\right)^{L_{B_p}\left(t^s\right)}=I+\left(\left(b_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}\cdot t^s\right)$, then by the binomial expansion, we may write

$$\left(B_p\right)^{L_{B_p}\left(t^s\right)\cdot t}=\left(I+\left(\left(b_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}\cdot t^s\right)\right)^t=\sum_{i=0}^{t}\binom{t}{i}\left(\left(b_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}\cdot t^s\right)^i\equiv I\left(\mathrm{mod}\, t^{s+1}\right)$$

This yields that $L_{B_p}\left(t^{s+1}\right)$ divides $L_{B_p}\left(t^s\right)\cdot t$. Thus, $L_{B_p}\left(t^{s+1}\right)=L_{B_p}\left(t^s\right)$ or $L_{B_p}\left(t^{s+1}\right)=L_{B_p}\left(t^s\right)\cdot t$. It is easy to see that the latter holds if and only if there is an $\left(b_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}$ which is not divisible by t. Since u is the largest positive integer such that $L_{B_p}\left(t^s\right)=L_{B_p}\left(t^u\right)$, we have $L_{B_p}\left(t^u\right)\neq L_{B_p}\left(t^{u+1}\right)$. Then there is an $\left(b_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(u+1)}$ which is not divisible by t. So we get that $L_{B_p}\left(t^{u+1}\right)\neq L_{B_p}\left(t^{u+2}\right)$. The proof is finished by induction on u.

It is well known that a sequence is periodic if, after a certain point, it consists only of repetitions of a fixed subsequence. The number of elements in the shortest repeating subsequence is called the period of the sequence. In particular, if the first *k* elements in the sequence form a repeating subsequence, then the sequence is simply periodic and it's period is *k*.

Reducing the Fibonacci-Padovan *p*-sequence $\left\{F_n^{Pa,p}\right\}$ by a modulo m and denote $F_i^{Pa,p}\left(\mathrm{mod}\, m\right)$ by $F_i^{Pa,p,m}$, then we obtain the following repeating sequence:

$$\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\} = \left\{F_0^{Pa,p,m}, F_1^{Pa,p,m}, \ldots, F_i^{Pa,p,m}, \ldots\right\}$$

Note that it has the same recurrence relation as in (1).

Theorem 2.2. For every positive integer m, the Fibonacci-Padovan *p*-sequence modulo m, $\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\}$ is simply periodic.

Proof. Let us consider set

$$X = \left\{\left(x_0, x_1, \ldots, x_{p+2}\right) \middle|\ \mathrm{x_i's\ are\ integers\ such\ that}\ \ 0 \le x_i \le m-1\right\}.$$

Since $\left|X\right| = m^{p+4}$, there are m^{p+4} distinct $p+4$-tuples of elements of Z_m. Then it is easy to see that at least one of the $p+4$-tuples appears twice in the sequence $\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\}$. Thus, the subsequence following this $p+4$-tuple repeats; hence, the sequence is periodic. Let

$$F_{i+1}^{Pa,p,m} \equiv F_{j+1}^{Pa,p,m}, F_{i+2}^{Pa,p,m} \equiv F_{j+2}^{Pa,p,m}, \ldots, F_{i+p+4}^{Pa,p,m} \equiv F_{j+p+4}^{Pa,p,m}$$

such that $i > j$, then $i \equiv j\left(\mathrm{mod}\, p+4\right)$. From the definition of the Fibonacci-Padovan *p*-sequence we can easily obtain

$$F_i^{Pa,p,m} \equiv F_j^{Pa,p,m}, F_{i-1}^{Pa,p,m} \equiv F_{j-1}^{Pa,p,m}, \ldots, F_{i-j}^{Pa,p,m} \equiv F_0^{Pa,p,m}$$

which implies that the $\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\}$ is a simply periodic sequence.

The period of the sequence $\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\}$ is denoted by $l_{F_n^{Pa,p}}\left(m\right)$.

It is easily seen from equation (2) that $l_{F_n^{Pa,p}}\left(m\right) = \left|\left\langle B_p \right\rangle_m\right|$ for every positive integer m.

Theorem 2.3. If m has the prime factorization $m=\prod_{i=1}^{u}(t_i)^{r_i}$, $(\mathrm{u}\geq 1)$ where t_i's are distinct primes. Then

$$l_{F_n^{Pa,p}}(m)=lcm\left[l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_1)^{r_1}\right),l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_2)^{r_2}\right),\ldots,l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_u)^{r_u}\right)\right].$$

Proof. Since $l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_i)^{r_i}\right)$ is the length of the period of the sequence $\left\{F_n^{Pa,p,(t_i)^{r_i}}\right\}$, the sequence repeats only after blocks of length $\lambda\cdot l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_i)^{r_i}\right)$, $(\lambda\in \mathrm{N})$. Since $l_{F_n^{Pa,p}}(m)$, is period of the sequence $\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\}$, the sequence $\left\{l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_i)^{r_i}\right)\right\}$ repeats after $l_{F_n^{Pa,p}}(m)$ terms for all values i. Thus $l_{F_n^{Pa,p}}(m)$ is the form $\lambda\cdot l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_i)^{r_i}\right)$ for all values *i*, and since any such number gives a period of $\left\{F_n^{Pa,p,m}\right\}$. So we get

$$l_{F_n^{Pa,p}}(m)=lcm\left[l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_1)^{r_1}\right),l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_2)^{r_2}\right),\ldots,l_{F_n^{Pa,p}}\left((t_u)^{r_u}\right)\right].$$

CONCLUSION

We have examined the Fibonacci-Padovan *p*-sequence defined in study (Erdag & Deveci, is submitted) according to modulo m and then, we study the periods of this sequence. In addition, we have considered the Fibonacci-Padovan *p*-matrix defined in study (Erdag & Deveci, is submitted) and we obtained cyclic groups by taking the multiplicative order of this matrix according to m. Finally, we have reached that the periods of the Fibonacci-Padovan *p*-sequence according to modulo m is equal to the order the cyclic groups obtained.

REFERENCES

Akuzum, Y., & Deveci, O. (2017). On the Jacobsthal-Padovan p-Sequences and in Groups. . *Topological Algebra and its Applications*,(10), 5(1), 63-66.

Aydın, H., & Aydın, R. (1998). General Fibonacci Sequences in Finite Groups. *Fibonacci Quarterly,, 3*(36), 216-221.

Campbell, C., Doostie, H., & Robertson, E. (1990). Fibonacci Length of Generating Pairs in Groups. *Applications of Fibonacci Numbers*,, 27-35.

Deveci, O., & Avci, M. (2015). Fibonacci p-Sequences in Groups. *Maejo International Journal of Science and Technology*,(96), 9(3), 301.

Doostie, H., & Campbell, C. (2000). Fibonacci Length of Automorphism Groups Involving Tribonacci Numbers. *Vietnam Journal of Mathematics*,(28), 57-65.

Erdag, O., & Deveci, O. (is submitted). On the Connections Between Padovan Numbers and Fibonacci p-Numbers.

Knox, S. (1992). Fibonacci Sequencesin Finite Groups. *Fibonacci Quarterly*,(30), 116-120.

Lü , K., & Wang, J. (2007). k-step Fibonacci Sequences Modulo m. *Utilitas Mathematica*,(71), 169-178.

Wall, D. (1960). Fibonacci Series Modulo m. *The American Mathematical Monthly*,(67), 525-532.

THE HADAMARD-TYPE ORDER-k JACOBSTHAL SEQUENCES MODULO *m*

Assistant Prof. Dr. Üyesi Yeşim AKÜZÜM
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-7168-8429
Prof. Dr. Ömür DEVECİ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-5870-5298

ABSTRACT
In this work, we study the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence when read modulo m and obtain the periods of the Hadamard type order-*k* Jacobsthal sequence according to modulo m. Also, we consider the multiplicative orders of the matrix called the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal matrix which is the generating matrix of the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence. Futhermore, we obtain the cyclic groups and semigroups by recurding the this generating matrix according to modulo m. We derive the connections between the order the these groups obtained and the periods of the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence according to modulo m.

Keywords: The Hadamard- type order-*k* Jacobsthal Sequence, Modulo, Group

1. INTRODUCTION

In (Deveci, Erdag, & Yılmaz, is submitted), Deveci et al. defined the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence as follows:
for any given $k \geq 4$ and $n \geq 0$

$$HJ_{n+k}^{k} = HJ_{n+k-1}^{k} + 2HJ_{n+k-2}^{k} + HJ_{n+k-3}^{k} + \cdots + HJ_{n+2}^{k} - HJ_{n+1}^{k} - 2HJ_{n}^{k} \tag{1}$$

with initial conditions $HJ_{0}^{k} = \cdots = HJ_{k-2}^{k} = 0$ and $HJ_{k-1}^{k} = 1$.

Also, they defined the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal matrix as shows:

$$H_{k}^{J} = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 1 & \cdots & 1 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{k \times k}$$

then they obtained that
(i). For $k = 4$ and $n \geq 2$,

$$\left(H_4^J\right)^n=\begin{bmatrix} HJ_{n+3}^4 & HJ_{n+4}^4-HJ_{n+3}^4 & -HJ_{n+2}^4-2HJ_{n+1}^4 & -2HJ_{n+2}^4 \\ HJ_{n+2}^4 & HJ_{n+3}^4-HJ_{n+2}^4 & -HJ_{n+1}^4-2HJ_n^4 & -2HJ_{n+1}^4 \\ HJ_{n+1}^4 & HJ_{n+2}^4-HJ_{n+1}^4 & -HJ_n^4-2HJ_{n-1}^4 & -2HJ_n^4 \\ HJ_n^4 & HJ_{n+1}^4-HJ_n^4 & -HJ_{n-1}^4-2HJ_{n-2}^4 & -2HJ_{n-1}^4 \end{bmatrix}.$$

(ii). For $k=5$ and $n\geq 3$,

$$\left(H_5^J\right)^n=\begin{bmatrix} HJ_{n+4}^5 & HJ_{n+5}^5-HJ_{n+4}^5 & HJ_{n+3}^5-HJ_{n+2}^5-2HJ_{n+1}^5 & -HJ_{n+3}^5-2HJ_{n+2}^5 & -2HJ_{n+3}^5 \\ HJ_{n+3}^5 & HJ_{n+4}^5-HJ_{n+3}^5 & HJ_{n+2}^5-HJ_{n+1}^5-2HJ_n^5 & -HJ_{n+2}^5-2HJ_{n+1}^5 & -2HJ_{n+2}^5 \\ HJ_{n+2}^5 & HJ_{n+3}^5-HJ_{n+2}^5 & HJ_{n+1}^5-HJ_n^5-2HJ_{n-1}^5 & -HJ_{n+1}^5-2HJ_n^5 & -2HJ_{n+1}^5 \\ HJ_{n+1}^5 & HJ_{n+2}^5-HJ_{n+1}^5 & HJ_n^5-HJ_{n-1}^5-2HJ_{n-2}^5 & -HJ_n^5-2HJ_{n-1}^5 & -2HJ_n^5 \\ HJ_n^5 & HJ_{n+1}^5-HJ_n^5 & HJ_{n-1}^5-HJ_{n-2}^5-2HJ_{n-3}^5 & -HJ_{n-1}^5-2HJ_{n-2}^5 & -2HJ_{n-1}^5 \end{bmatrix}.$$

(iii). For $k=6$ and $n\geq 4$,

$$\left(H_6^J\right)^n=\begin{bmatrix} HJ_{n+5}^6 & HJ_{n+6}^6-HJ_{n+5}^6 & HJ_{n+7}^6-HJ_{n+6}^6-2HJ_{n+5}^6 & HJ_{n+4}^6-HJ_{n+3}^6-2HJ_{n+2}^6-HJ_{n+4}^6-2HJ_{n+3}^6-2HJ_{n+4}^6 \\ HJ_{n+4}^6 & HJ_{n+5}^6-HJ_{n+4}^6 & HJ_{n+6}^6-HJ_{n+5}^6-2HJ_{n+4}^6 & HJ_{n+3}^6-HJ_{n+2}^6-2HJ_{n+1}^6-HJ_{n+3}^6-2HJ_{n+2}^6-2HJ_{n+3}^6 \\ HJ_{n+3}^6 & HJ_{n+4}^6-HJ_{n+3}^6 & HJ_{n+5}^6-HJ_{n+4}^6-2HJ_{n+3}^6 & HJ_{n+2}^6-HJ_{n+1}^6-2HJ_n^6-HJ_{n+2}^6-2HJ_{n+1}^6-2HJ_{n+2}^6 \\ HJ_{n+2}^6 & HJ_{n+3}^6-HJ_{n+2}^6 & HJ_{n+4}^6-HJ_{n+3}^6-2HJ_{n+2}^6 & HJ_{n+1}^6-HJ_n^6-2HJ_{n-1}^6-HJ_{n+1}^6-2HJ_n^6-2HJ_{n+1}^6 \\ HJ_{n+1}^6 & HJ_{n+2}^6-HJ_{n+1}^6 & HJ_{n+3}^6-HJ_{n+2}^6-2HJ_{n+1}^6 & HJ_n^6-HJ_{n-1}^6-2HJ_{n-2}^6-HJ_n^6-2HJ_{n-1}^6-2HJ_n^6 \\ HJ_n^6 & HJ_{n+1}^6-HJ_n^6 & HJ_{n+2}^6-HJ_{n+1}^6-2HJ_n^6 & HJ_{n-1}^6-HJ_{n-2}^6-2HJ_{n-3}^6-HJ_{n-1}^6-2HJ_{n-2}^6-2HJ_{n-1}^6 \end{bmatrix}.$$

(iv). For $k\geq 7$ and $\left(H_k^J\right)^n$ is a $k\times k$ matrix as folllows:

$$\begin{bmatrix} HJ_{n+k-1}^k & HJ_{n+k}^k-HJ_{n+k-1}^k & HJ_{n+k+1}^k-HJ_{n+k}^k-2HJ_{n+k-1}^k & HJ_{n+k+2}^k-HJ_{n+k+1}^k-2HJ_{n+k}^k-HJ_{n+k-1}^k & H_k^{J,1} & H_k^{J,2} \\ HJ_{n+k-2}^k & HJ_{n+k-1}^k-HJ_{n+k-2}^k & HJ_{n+k}^k-HJ_{n+k-1}^k-2HJ_{n+k-2}^k & HJ_{n+k+1}^k-HJ_{n+k}^k-2HJ_{n+k-1}^k-HJ_{n+k-2}^k & & \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & & \\ HJ_{n+1}^k & HJ_{n+2}^k-HJ_{n+1}^k & HJ_{n+3}^k-HJ_{n+2}^k-2HJ_{n+1}^k & HJ_{n+4}^k-HJ_{n+3}^k-2HJ_{n+2}^k-HJ_{n+1}^k & & \\ HJ_n^k & HJ_{n+1}^k-HJ_n^k & HJ_{n+2}^k-HJ_{n+1}^k-2HJ_n^k & HJ_{n+3}^k-HJ_{n+2}^k-2HJ_{n+1}^k-HJ_n^k & & \end{bmatrix} \quad (2)$$

where the matrices $H_k^{J,1}$ and $H_k^{J,2}$ are follows:

$$H_k^{J,1}=\begin{bmatrix} HJ_{n+k+3}^k-HJ_{n+k+2}^k-2HJ_{n+k+1}^k-HJ_{n+k}^k-HJ_{n+k-1}^k & \cdots & HJ_{n+2k-5}^k-HJ_{n+2k-6}^k-2HJ_{n+2k-7}^k-HJ_{n+2k-8}^k-\cdots-HJ_{n+k-1}^k \\ HJ_{n+k+2}^k-HJ_{n+k+1}^k-2HJ_{n+k}^k-HJ_{n+k-1}^k-HJ_{n+k-2}^k & \cdots & HJ_{n+2k-6}^k-HJ_{n+2k-7}^k-2HJ_{n+2k-8}^k-HJ_{n+2k-9}^k-\cdots-HJ_{n+k-2}^k \\ \vdots & & \vdots \\ HJ_{n+5}^k-HJ_{n+4}^k-2HJ_{n+3}^k-HJ_{n+2}^k-HJ_{n+1}^k & \cdots & HJ_{n+k-3}^k-HJ_{n+k-4}^k-2HJ_{n+k-5}^k-HJ_{n+k-6}^k-\cdots-HJ_{n+1}^k \\ HJ_{n+4}^k-HJ_{n+3}^k-2HJ_{n+2}^k-HJ_{n+1}^k-HJ_n^k & \cdots & HJ_{n+k-4}^k-HJ_{n+k-5}^k-2HJ_{n+k-6}^k-HJ_{n+k-7}^k-\cdots-HJ_n^k \end{bmatrix}_{k\times(k-7)},$$

$$H_k^{J,2}=\begin{bmatrix} HJ_{n+k-2}^k-HJ_{n+k-3}^k-2HJ_{n+k-4}^k & -HJ_{n+k-2}^k-2HJ_{n+k-3}^k & -2HJ_{n+k-2}^k \\ HJ_{n+k-3}^k-HJ_{n+k-4}^k-2HJ_{n+k-5}^k & -HJ_{n+k-3}^k-2HJ_{n+k-4}^k & -2HJ_{n+k-3}^k \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ HJ_n^k-HJ_{n-1}^k-2HJ_{n-2}^k & -HJ_n^k-2HJ_{n-1}^k & -2HJ_n^k \\ HJ_{n-1}^k-HJ_{n-2}^k-2HJ_{n-3}^k & -HJ_{n-1}^k-2HJ_{n-2}^k & -2HJ_{n-1}^k \end{bmatrix}_{k\times 3}.$$

The study of linear recurrence sequences in groups first began with the earlier work of Wall (Wall, 1960) where the ordinary Fibonacci sequences in cyclic groups were investigated. Then, the concept extended to some special linear recurrence sequences by many studies (Deveci & Karaduman, 2017; Deveci & Karaduman, 2012; Deveci, Akuzum, & Karaduman, 2015; Dikici & Smith, 1997; Doostie & Hashemi, 2006; Knox, 1992; Lü & Wang, 2007)

(Wilcox, 1986). In this work, we study the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence when read modulo m and obtain the periods of the Hadamard type order-*k* Jacobsthal sequence according to modulo m. Also, we consider the multiplicative orders of the matrix called the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal matrix which is the generating matrix of the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence. Futhermore, we obtain the cyclic groups and semigroups by recurding the this generating matrix according to modulo m. We derive the connections between the order the these groups obtained and the periods of the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence according to modulo m.

2. MAIN RESULTS AND PROOFS

Reducing the Hadamard type order-*k* Jacobsthal sequence HJ_n^k by a modulus m, we obtain the following repeating sequence:

$$\left\{HJ_n^k(m)\right\} = \left\{HJ_0^k(m), HJ_1^k(m), \ldots, HJ_i^k(m), \ldots\right\}$$

where $HJ_i^k(m) = HJ_i^k(modm)$. It has the same recurrence relation as in (1).

A sequence is periodic if, after a certain point, it consists only of repetitions of a fixed subsequence. The number of elements in the shortest repeating subsequence is called the period of the sequence. A sequence is simply periodic with period k if the first k elements in the sequence form a repeating subsequence.

Theorem 2.1. The sequence $\left\{HJ_i^k(m)\right\}$ is periodic for every positive integer m.

Proof. Let $Q = \left\{(q_0, q_1, \ldots, q_{k-1}) \mid 0 \le q_i \le m-1\right\}$. Then, we have $|Q| = m^k$. Since there are m^k distinct k-tuples of elements of $\square_m$, at least one of the k-tuples appear twice in the sequence $\left\{HJ_i^k(m)\right\}$. Thus, the subsequence following this k-tuple repeats; that is the sequence $\left\{HJ_i^k(m)\right\}$ is periodic.

The period of the sequence $\left\{HJ_i^k(m)\right\}$ is denoted by $l_{HJ}(m)$.

For given a matrix $R = \left[r_{ij}\right]$ with r_{ij}'s being integers, $R(modm)$ means that each element of R are reduced modulo m, that is, $R(modm) = \left(r_{ij}(modm)\right)$. Let us consider the set $\langle R\rangle_m = \left\{R^i \left(\bmod m\right) \mid i \ge 0\right\}$. If $\gcd(m, \det R) = 1$, then the set $\langle R\rangle_m$ is a cyclic group; if $\gcd(m, \det R) \ne 1$, then the set $\langle R\rangle_m$ is a semigroup. Let the notation $\left|\langle R\rangle_m\right|$ denote the order of the set $\langle R\rangle_m$.

Since $\det H_k^J = (-1)^k \cdot 2$, it is clear that the set $\left\langle H_k^J\right\rangle_m$ is a cyclic group if $\gcd\left(m, \det H_k^J\right) = 1$ and $\left\langle H_k^J\right\rangle_m$ is a semigroup if $\gcd\left(m, \det H_k^J\right) \ne 1$.

By (2), it is readily seen that $l_{HJ}(m)=\left|\left\langle H_k^J\right\rangle_m\right|$ when $\gcd\left(m,\det H_k^J\right)=1$.

Theorem 2.2. Let s be a prime and let $\left\langle H_k^J\right\rangle_{s^m}$ be cyclic groups. If y is the largest positive integer such that $\left|\left\langle H_k^J\right\rangle_s\right|=\left|\left\langle H_k^J\right\rangle_{s^y}\right|$, then $\left|\left\langle H_k^J\right\rangle_{s^z}\right|=s^{z-y}\left|\left\langle H_k^J\right\rangle_s\right|$ for every $z\geq y$.

Proof. Suppose that b is a positive integer. Since $\left(H_k^J\right)^{l_{HJ}\left(s^{b+1}\right)}\equiv I\left(\bmod s^{b+1}\right)$, we can write $\left(H_k^J\right)^{l_{HJ}\left(s^{b+1}\right)}\equiv I\left(\bmod s^{b}\right)$. Thus we get that $l_{HJ}\left(s^{b+1}\right)$ is divisible by $l_{HJ}\left(s^{b}\right)$. Furthermore, if we denote $\left(H_k^J\right)^{l_{HJ}\left(s^{b}\right)}\equiv I+\left(h_{ij}^{(b)}\cdot s^b\right)$, then by the binomial expansion, we may write

$$\left(H_k^J\right)^{l_{HJ}\left(s^{b}\right)\cdot s}=\left(I+\left(h_{ij}^{(b)}\cdot s^b\right)\right)^s=\sum_{q=0}^{s}\binom{s}{q}\left(h_{ij}^{(b)}\cdot s^b\right)^q\equiv I\left(\bmod s^{b+1}\right).$$

This yields that $l_{HJ}\left(s^{b+1}\right)$ divides $l_{HJ}\left(s^{b}\right)\cdot s$. Therefore, $l_{HJ}\left(s^{b+1}\right)=l_{HJ}\left(s^{b}\right)$ or $l_{HJ}\left(s^{b+1}\right)=l_{HJ}\left(s^{b}\right)\cdot s$, and the latter holds if and only if there is an $h_{ij}^{(b)}$ which is not divisible by s. Since y is the largest positive integer such that $l_{HJ}(s)=l_{HJ}\left(s^{y}\right)$, we have $l_{HJ}(s)\neq l_{HJ}\left(s^{y}\right)$. Then there is an $h_{ij}^{(y+1)}$ which is not divisible by s. So we get that $l_{HJ}\left(s^{y+1}\right)\neq l_{HJ}\left(s^{y+2}\right)$. To complete the proof we may use an inductive method on y.

Theorem 2.3. If $m=\prod_{i=1}^{t}\left(s_i\right)^{v_i}$, $(\mathrm{t}\geq 1)$ where s_i's are distinct primes. Then

$$l_{HJ}(m)=lcm\left[l_{HJ}\left(\left(s_1\right)^{v_1}\right),l_{HJ}\left(\left(s_2\right)^{v_2}\right),\ldots,l_{HJ}\left(\left(s_t\right)^{v_t}\right)\right].$$

Proof. Since $l_{HJ}\left(\left(s_i\right)^{v_i}\right)$ is the length of the period of the sequence $\left\{HJ_i^k\left(\left(s_i\right)^{v_i}\right)\right\}$, the sequence repeats only after blocks of length $\lambda.l_{HJ}\left(\left(s_i\right)^{v_i}\right)$, $(\lambda\in\square)$. In addition, $l_{HJ}(m)$ is the length of the period $\left\{HJ_i^k(m)\right\}$, which implies that $\left\{HJ_i^k\left(\left(s_i\right)^{v_i}\right)\right\}$ repeats after $l_{HJ}(m)$ for all values i. Thus $l_{HJ}(m)$ is the form $\lambda.l_{HJ}\left(\left(s_i\right)^{v_i}\right)$ for all values of i, and since any such number gives a period of $\left\{HJ_i^k(m)\right\}$. So we obtain

$$l_{HJ}(m)=lcm\left[l_{HJ}\left(\left(s_1\right)^{v_1}\right),l_{HJ}\left(\left(s_2\right)^{v_2}\right),\ldots,l_{HJ}\left(\left(s_t\right)^{v_t}\right)\right].$$

CONCLUSION

We have considered the Hadamard type order-*k* Jacobsthal sequence according to modulo m. Also, we have studied the multiplicative orders of the matrix called the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal matrix which is the generating matrix of the Hadamard-type order-*k* Jacobsthal sequence. Furthermore, we have obtained the cyclic groups and semigroups by recurding this

generating matrix according to modulo m. Then, we have obtained that the order the cyclic groups obtained is equal to the periods of the Hadamard type order-k Jacobsthal sequence according to modulo m.

REFERENCES

[1] Deveci, O., & Karaduman, E. (2012). The cyclic groups via the Pascal matrices and the generalized Pascal matrices. *Linear algebra and its applications, 437*(10), 2538-2545.

[2] Deveci, O., & Karaduman, E. (2017). On the Padovan p-numbers. *Hacettepe Journal of Mathematics and Statistics, 46*(4), 579-592.

[3] Deveci, O., Akuzum, Y., & Karaduman, E. (2015). The Pell-Padovan p-Sequences and Its Applications. *Utilitas Mathematica, 98*, 327-347.

[4] Deveci, O., Erdag, O., & Yılmaz, F. (is submitted). The Hadamard-Type Order-k Jacobsthal Sequences.

[5] Dikici, R., & Smith, G. (1997). Fibonacci sequences in finite nilpotent groups. *Turkish Journal of Mathematics, 21*, 133-142.

[6] Doostie, H., & Hashemi, M. (2006). Fibonacci lengths involving the Wall number k(n). *Journal of Applied Mathematics and Computing, 20*(1), 171-180.

[7] Knox, S. (1992). Fibonacci Sequences in Finite Groups. *Fibonacci Quarterly, 30*, 116-120.

[8] Lü, K., & Wang, J. (2007). k-step Fibonacci Sequence Modulo m. *Utilitas Mathematica, 71*, 169-178.

[9] Ozkan, E. (2007). On truncated Fibonacci sequences. *Indian Journal of Pure and Applied Mathematics, 38*(4), 241-251.

[10] Wall, D. D. (1960). Fibonacci series modulo m. *The American Mathematical Monthly, 67*, 525-532.

[11] Wilcox, H. (1986). Fibonacci Sequences of Period n in Groups. *Fibonacci Quart, 24*(4), 356-361.

THE PELL FIBONACCI-*p* SEQUENCES MODULO *m*

Assistant Prof. Dr. Üyesi Yeşim AKÜZÜM
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-7168-8429
Prof. Dr. Ömür DEVECİ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-5870-5298

ABSTRACT

In this work, we study the Pell Fibonacci-*p* matrix defined as the generating matrix of the Pell Fibonacci-*p* sequence. Firstly, we consider the multiplicative orders of the Pell Fibonacci-*p* matrix when read modulo m and then we obtain the cyclic groups. Also, we study the Pell Fibonacci-*p* sequence when read modulo m and examine the periods of the Pell *p*-Fibonacci sequence according to modulo m. Finally, we derive the relationship between the order the cyclic groups obtained and the periods of the Pell Fibonacci-*p* sequence according to modulo m.

Keywords: The the Pell Fibonacci-*p* Sequence, Modulo,Group

1. INTRODUCTION

Deveci and Akuzum (Deveci & Akuzum, is submitted) define the Pell Fibonacci-*p* sequence by the following homogeneous linear recurrence relation for any given $p\,(p=3,4,\ldots)$ and $n\geq 0$

$$PF_{n+p+3}^{p}=3PF_{n+p+2}^{p}-PF_{n+p+1}^{p}-2PF_{n+p}^{p}+PF_{n+2}^{p}-PF_{n+1}^{p}-PF_{n}^{p} \tag{1}$$

with initial conditions $PF_{0}^{p}=PF_{1}^{p}=\cdots=PF_{p+1}^{p}=0$ and $PF_{p+2}^{p}=1$.

Also, they gave the generating matrix of the Pell Fibonacci-*p* sequence called the Pell Fibonacci-*p* matrix as follows:

$$P_{F,p}=\begin{bmatrix} 3 & -1 & -2 & 0 & \cdots & 0 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 \\ \vdots & & \ddots & & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{(p+3)\times(p+3)}$$

Then by an inductive argument, they derived that

$$\left(P_{F,p}\right)^n = \begin{bmatrix} PF_{n+p+2}^p & -PF_{n+p+1}^p - 2PF_{n+p}^p + PF_{n+2}^p - PF_{n+1}^p - PF_n^p & & -PF_{n+p+1}^p - PF_{n+p}^p & -PF_{n+p+1}^p \\ PF_{n+p+1}^p & -PF_{n+p}^p - 2PF_{n+p-1}^p + PF_{n+1}^p - PF_n^p - PF_{n-1}^p & & -PF_{n+p}^p - PF_{n+p-1}^p & -PF_{n+p}^p \\ PF_{n+p}^p & -PF_{n+p-1}^p - 2PF_{n+p-2}^p + PF_n^p - PF_{n-1}^p - PF_{n-2}^p & & -PF_{n+p-1}^p - PF_{n+p-2}^p & -PF_{n+p-1}^p \\ \vdots & \vdots & P^*_{F,p} & \vdots & \vdots \\ PF_{n-1}^p & -PF_n^p - 2PF_{n-1}^p + PF_{n-p+1}^p - PF_{n-p}^p - PF_{n-p-1}^p & & -PF_n^p - PF_{n-1}^p & -PF_n^p \\ PF_n^p & -PF_{n-1}^p - 2PF_{n-2}^p + PF_{n-p}^p - PF_{n-p-1}^p - PF_{n-p-2}^p & & -PF_{n-1}^p - PF_{n-2}^p & -PF_{n-1}^p \end{bmatrix}$$

where $(p+3)\times(p-1)$ matrix $P^*_{F,p}$ is as follows:

$$\begin{bmatrix} -2PF_{n+p+1}^p + PF_{n+3}^p - PF_{n+2}^p - PF_{n+1}^p & PF_{n+4}^p - PF_{n+3}^p - PF_{n+2}^p & PF_{n+5}^p - PF_{n+4}^p - PF_{n+3}^p & \cdots & PF_{n+p+1}^p - PF_{n+p}^p - PF_{n+p-1}^p \\ -2PF_{n+p}^p + PF_{n+2}^p - PF_{n+1}^p - PF_n^p & PF_{n+3}^p - PF_{n+2}^p - PF_{n+1}^p & PF_{n+4}^p - PF_{n+3}^p - PF_{n+2}^p & \cdots & PF_{n+p}^p - PF_{n+p-1}^p - PF_{n+p-2}^p \\ -2PF_{n+p-1}^p + PF_{n+1}^p - PF_n^p - PF_{n-1}^p & PF_{n+2}^p - PF_{n+1}^p - PF_n^p & PF_{n+3}^p - PF_{n+2}^p - PF_{n+1}^p & \cdots & PF_{n+p-1}^p - PF_{n+p-2}^p - PF_{n+p-3}^p \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ -2PF_n^p + PF_{n-p+2}^p - PF_{n-p+1}^p - PF_{n-p}^p & PF_{n-p+3}^p - PF_{n-p+2}^p - PF_{n-p+1}^p & PF_{n-p+4}^p - PF_{n-p+3}^p - PF_{n-p+2}^p & \cdots & PF_n^p - PF_{n-1}^p - PF_{n-2}^p \\ -2PF_{n-1}^p + PF_{n-p+1}^p - PF_{n-p}^p - PF_{n-p-1}^p & PF_{n-p+2}^p - PF_{n-p+1}^p - PF_{n-p}^p & PF_{n-p+3}^p - PF_{n-p+2}^p - PF_{n-p+1}^p & \cdots & PF_{n-1}^p - PF_{n-2}^p - PF_{n-3}^p \end{bmatrix}$$

It is important to note that $\det P_{F,p} = (-1)^{p+1}$.

Many studies in the literature (Aydin & Smith, 1994; Campbell, Doostie, & Robertson, 1990; Doostie & Campbell, 2006; Knox, 1992; Lü & Wang, 2007; Ozkan, Aydin, & Dikici, 2003; Wall, 1960) obtained the rules for the orders of the cyclic groups generated by reducing the generating matrix of the sequence modulo m. Then, the concept extended to some special linear recurrence sequences by many studies (Deveci & Karaduman, 2015; Deveci, Akuzum, & Karaduman, 2015; Ozkan, Aydin, & Dikici, 2003). In this work, we study the Pell Fibonacci-*p* matrix defined as the generating matrix of the Pell Fibonacci-*p* sequence. Firstly, we consider the multiplicative orders of the Pell Fibonacci-*p* matrix when read modulo m and then we obtain the cyclic groups. Also, we study the Pell Fibonacci-*p* sequence when read modulo m and examine the periods of the Pell *p*-Fibonacci sequence according to modulo *m.* Finally, we derive the relationship between the order the cyclic groups obtained and the periods of the Pell Fibonacci-*p* sequence according to modulo m.

2. MAIN RESULTS AND PROOFS

For given a matrix $B=\left[b_{ij}\right]$ with b_{ij}'s being integers, $B\pmod m$ means that each element of B are reduced modulo m, that is, $B\pmod m = \left(b_{ij} \pmod m\right)$. Let us consider the set $\langle B\rangle_m = \left\{B^i \pmod m \,\middle|\, i\geq 0\right\}$. If $\gcd(m, \det B)=1$, then the set $\langle B\rangle_m$ is a cyclic group. Let the notation $\left|\langle B\rangle_m\right|$ denotes the order of the set $\langle B\rangle_m$. Since $\det P_{F,p} = (-1)^{p+1}$, it is clear that the set $\left\langle P_{F,p}\right\rangle_m$ is a cyclic groups for every positive integer m.

Theorem 2.1. Let r be a prime and let t is the largest positive integer such that $\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_r\right| = \left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_{r^t}\right|$. Then $\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_{r^k}\right| = r^{k-t}\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_r\right|$ for every $k\geq t$. In particular, if $\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_r\right| \neq \left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_{r^2}\right|$, then $\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_{r^k}\right| = r^{k-1}\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_r\right|$ for every $k\geq 2$.

Proof. Let u be a positive integer and $\left|\left\langle P_{F,p}\right\rangle_{r^m}\right|$ is denoted by $h_p(m)$. If $\left(P_{F,p}\right)^{h_p\left(r^{u+1}\right)} \equiv I \pmod{r^{u+1}}$, then $\left(P_{F,p}\right)^{h_p\left(r^{u+1}\right)} \equiv I \pmod{r^u}$ where I is a $(p+3)\times(p+3)$ identity matrix . Thus we obtain that $h_p\left(r^u\right)$ divides $h_p\left(r^{u+1}\right)$. Also, writing $\left(P_{F,p}\right)^{h_p\left(r^u\right)} \equiv I + \left(p_{ij}^{(u)} \cdot r^u\right)$, by the binomial theorem, we obtain

$$\left(P_{F,p}\right)^{h_p\left(r^u\right)\cdot r} = \left(I + \left(p_{ij}^{(u)} \cdot r^u\right)\right)^r = \sum_{v=0}^{r} \binom{r}{v} \left(p_{ij}^{(u)} \cdot r^u\right)^v \equiv I \pmod{r^{u+1}},$$

So we get that $h_p\left(r^{u+1}\right)$ divides $h_p\left(r^{u+1}\right)\cdot r$. Therefore, $h_p\left(r^{u+1}\right) = h_p\left(r^u\right)$ or $h_p\left(r^{u+1}\right) = h_p\left(r^u\right)\cdot r$, and the latter holds if and only if there is an $p_{ij}^{(u)}$ which is not divisible by r. Since $h_p\left(r^t\right) \neq h_p\left(r^{t+1}\right)$, there is an $p_{ij}^{(t+1)}$ which is not divisible by r, thus, $h_p\left(r^{t+1}\right) \neq h_p\left(r^{t+2}\right)$. The proof is finished by induction on t.

If we reduce Pell Fibonacci-*p* sequences $\left\{PF_n^p\right\}$ modulo m and denote $PF_i^p \pmod m$ by $PF_i^p(m)$, then we obtain the following repeating sequence:

$$\left\{PF_n^p(m)\right\} = \left\{PF_0^p(m), PF_1^p(m), PF_2^p(m), \text{K}, PF_i^p(m), \text{K}\right\}$$

Note that it has the same recurrence relation as in (1).

It is well-known that a sequence is periodic if, after a certain point, it consists only of repetitions of a fixed subsequence. The number of elements in the repeating subsequence is the period of the sequence. A sequence is simply periodic with period *k* if the first *k* elements in the sequence form a repeating subsequence.

Theorem 2.1. The sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$ is simply periodic for every positive integer m.

Proof. Let us consider the set $W = \left\{\left(w_0, w_1, \ldots, w_{p+2}\right) \mid 0 \le w_i \le m-1\right\}$. Since the order of the set W is m^{p+3} that is there are m^{p+3} distinct $p+3$-tuples of elements of $\square_m$, at least one of the $p+3$-tuples appears twice in the sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$. So, the subsequence following this $p+3$-tuples repeats; that is, the sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$ is periodic. So if

$$PF_k^p(m) \equiv PF_l^p(m), PF_{k+1}^p(m) \equiv PF_{l+1}^p(m), \text{K}, PF_{k+p+2}^p(m) \equiv PF_{l+p+2}^p(m)$$

such that $k > l$, then $k \equiv l \pmod{p+3}$. By definition of the sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$, it is clear that

$$PF_{k-1}^p(m) \equiv PF_{l-1}^p(m), PF_{k-2}^p(m) \equiv PF_{l-2}^p(m), \text{K}, PF_{k-l}^p(m) \equiv PF_0^p(m).$$

Then the sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$ is a simply periodic sequence.

The period of the sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$ is denoted by $L_p(m)$.

Theorem 2.3. Let m be a positive integer and suppose that $m=\prod_{i=1}^{k}(r_i)^{e_i}$, where r_i's are distinct primes. Then $L_p(m)$ equals the least common multiple of the $L_p\left((r_i)^{e_i}\right)$'s.

Proof. It is clear that the sequence $\left\{PF_n^p\left((r_i)^{e_i}\right)\right\}$ repeats only after blocks of length $\alpha\cdot L_p\left((r_i)^{e_i}\right)$ where α is a natural number. Since $L_p(m)$ is the period of the sequence $\left\{PF_n^p(m)\right\}$, the sequence $\left\{PF_n^p\left((r_i)^{e_i}\right)\right\}$ repeats after $L_p(m)$ terms for all values *i*. Thus, we easily see that $L_p(m)$ is of the form $\alpha\cdot L_p\left((r_i)^{e_i}\right)$ for all values of *i*, and since any such number gives a period of $L_p(m)$. Therefore, we conclude that

$$L_p(m)=lcm\left[L_p\left((r_1)^{e_1}\right),L_p\left((r_2)^{e_2}\right),\ldots,L_p\left((r_k)^{e_k}\right)\right].$$

CONCLUSION

In this work, we have studied the Pell Fibonacci-*p* matrix. Also we have examined the multiplicative order of this matrix according to m and we have obtained the cyclic groups. Then we have considered the Pell *p*-Fibonacci sequence according to modulo m and examine the periods of the this sequence according to modulo m. Finally, we derive the relationship between the order the cyclic groups obtained and the periods of the Pell Fibonacci-*p* sequence according to modulo m.

REFERENCES

[1] Aydin, H., & Smith, G. (1994). Finite p -Quotients of Some Cyclically Presented Groups. *Journal of the London Mathematical Society , 49*, 83-92.

[2] Campbell, C., Doostie, H., & Robertson, E. F. (1990). *Campbell Fibonacci Length of Generating Pairs* in *Groups in Applications of Fibonacci Numbers.* (E. G. al., Dü.) Kluwer Academic Publishers.

[3] Deveci, O., & Akuzum, Y. (is submitted). On The Pell Fibonacci-p Sequences. *International Hazar Scientific Researches Conference-II.* Baku.

[4] Deveci, O., & Karaduman, E. (2015). The Pell Sequences in Finite Groups. *Utilitas Mathematica , 96*, 263-276.

[5] Deveci, O., Akuzum, Y., & Karaduman, E. (2015). The Pell-Padovan p-Sequences and Its Applications. *Utilitas Mathematica , 98*, 327-347.

[6] Doostie, H., & Campbell, P. (2006). On the Commutator Lengths of Certain Classes of Finitely Presented Groups. *International journal of mathematics and mathematical sciences* , 1-9.

[7] Knox, S. (1992). Fibonacci Sequences in Finite Groups. *Fibonacci Quarterly , 30*, 116-120.

[8] Lü, K., & Wang, J. (2007). k-step Fibonacci Sequence Modulo m. *Utilitas Mathematica , 71*, 169-178.

[9] Ozkan, E., Aydin, H., & Dikici, R. (2003). 3-step Fibonacci series modulo m. *Applied Mathematics and Computation , 143*, 165-172.

[10] Wall, D. D. (1960). Fibonacci series modulo m. *The American Mathematical Monthly , 67*, 525-532.

THE PELL-JACOSTHAL *p*-SEQUENCES MODULO *m*

Prof. Dr. Ömür DEVECİ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-5870-5298
Dr. Özgür ERDAĞ
Kafkas University, Faculty of Science and Letters, Department of Mathematics
ORCID NO: 0000-0001-8071-6794

ABSTRACT

In this study, we consider the Pell-Jacosthal *p*-sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$ defined by the following homogeneous linear recurrence relation for any given $p\left(3,4,5,\ldots\right)$ and $n\geq 0$

$$P_{n+p+3}^{J,p}=3P_{n+p+2}^{J,p}-4P_{n+p}^{J,p}+P_{n+2}^{J,p}-P_{n+1}^{J,p}-2P_n^{J,p}$$

in which $P_0^{J,p}=\cdots=P_{p+1}^{J,p}=0$ and $P_{p+2}^{J,p}=1$. In this sense, we examine the Pell-Jacosthal *p*-sequence modulo m. Also, we consider the generating matrix of the Pell-Jacosthal *p*-sequence called the Pell-Jacosthal *p*-matrix. In addition, we produce the semigroups and cyclic groups which are generated by the multiplicative orders of the Pell-Jacosthal *p*-matrix when read modulo m. Finally, we derive the relationship between the order the cyclic groups obtained and the periods of the Pell-Jacosthal *p*-sequence modulo m.

Keywords: The Pell-Jacosthal *p*-sequence, Modulo, Group

1. INTRODUCTION AND PRELIMINARIES

Erdag and Deveci (Erdag & Deveci, is submitted) defined the Pell-Jacosthal *p*-sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$ by the following homogeneous linear recurrence relation for any given $p\left(3,4,5,\ldots\right)$ and $n\geq 0$

$$P_{n+p+3}^{J,p}=3P_{n+p+2}^{J,p}-4P_{n+p}^{J,p}+P_{n+2}^{J,p}-P_{n+1}^{J,p}-2P_n^{J,p} \quad (1)$$

in which $P_0^{J,p}=\cdots=P_{p+1}^{J,p}=0$ and $P_{p+2}^{J,p}=1$.

Also in (Erdag & Deveci, is submitted), they gave the generating matrix of the Pell-Jacosthal *p*-sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$ as follows:

$$K_p = \begin{bmatrix} 3 & 0 & -4 & 0 & \cdots & 0 & 1 & -1 & -2 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 & 0 & 0 \\ \vdots & \ddots & \ddots & \ddots & \ddots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \cdots & 0 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}_{(p+3)\times(p+3)}.$$

The matrix K_p is said to be the Pell-Jacosthal p-matrix. Then, we obtained that

$$\left(K_p\right)^{\alpha} = \begin{bmatrix} J^{P,p}_{\alpha+p+2} & -4J^{P,p}_{\alpha+p} + \frac{P_p(\alpha+2)-P_p(\alpha+1)}{2} & -4J^{P,p}_{\alpha+p+1} + \frac{P_p(\alpha+3)-P_p(\alpha+2)}{2} \\ J^{P,p}_{\alpha+p+1} & -4J^{P,p}_{\alpha+p-1} + \frac{P_p(\alpha+1)-P_p(\alpha)}{2} & -4J^{P,p}_{\alpha+p} + \frac{P_p(\alpha+2)-P_p(\alpha+1)}{2} \\ J^{P,p}_{\alpha+p} & -4J^{P,p}_{\alpha+p-2} + \frac{P_p(\alpha)-P_p(\alpha-1)}{2} & -4J^{P,p}_{\alpha+p-1} + \frac{P_p(\alpha+1)-P_p(\alpha)}{2} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ J^{P,p}_{\alpha+1} & -4J^{P,p}_{\alpha-1} + \frac{P_p(\alpha-p+1)-P_p(\alpha-p)}{2} & -4J^{P,p}_{\alpha-2} + \frac{P_p(\alpha-p+2)-P_p(\alpha-p+1)}{2} \\ J^{P,p}_{\alpha} & -4J^{P,p}_{\alpha-2} + \frac{P_p(\alpha-p)-P_p(\alpha-p-1)}{2} & -4J^{P,p}_{\alpha-1} + \frac{P_p(\alpha-p+1)-P_p(\alpha-p)}{2} \end{bmatrix} K^*_p \quad (2)$$

where

$$K^*_p = \begin{bmatrix} \frac{P_p(\alpha+4)-P_p(\alpha+3)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha+p+1)-P_p(\alpha+p)}{2} & -2J^{P,p}_{\alpha+p+1} + J^{F,p}_{\alpha} + J_{\alpha} & -2J^{P,p}_{\alpha+p+1} \\ \frac{P_p(\alpha+3)-P_p(\alpha+2)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha+p)-P_p(\alpha+p-1)}{2} & -2J^{P,p}_{\alpha+p} + J^{F,p}_{\alpha-1} + J_{\alpha-1} & -2J^{P,p}_{\alpha+p} \\ \frac{P_p(\alpha+2)-P_p(\alpha+1)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha+p-1)-P_p(\alpha+p-2)}{2} & -2J^{P,p}_{\alpha+p-1} + J^{F,p}_{\alpha-2} + J_{\alpha-2} & -2J^{P,p}_{\alpha+p-1} \\ \vdots & & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{P_p(\alpha-p+3)-P_p(\alpha-p+2)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha)-P_p(\alpha-1)}{2} & -2J^{P,p}_{\alpha} + J^{F,p}_{\alpha-p-1} + J_{\alpha-p-1} & -2J^{P,p}_{\alpha} \\ \frac{P_p(\alpha-p+2)-P_p(\alpha-p+1)}{2} & \cdots & \frac{P_p(\alpha-1)-P_p(\alpha-2)}{2} & -2J^{P,p}_{\alpha-1} + J^{F,p}_{\alpha-p-2} + J_{\alpha-p-1} & -2J^{P,p}_{\alpha-1} \end{bmatrix}$$

for $p \geq 3$ and $\alpha \geq p+2$, which can be readily established by mathematical induction. It is important to note that $\det K_p = 2\cdot(-1)^{p+1}$.

The study of recurrence sequences in groups began with the earlier work of Wall (Wall, 1960) where the ordinary Fibonacci sequences in cyclic groups were investigated. The concept extended to some special linear recurrence sequences by several authors; see for example, (Akuzum & Deveci, 2020; Aydın & Aydın, 1998; Campbell, Doostie & Robertson, 1990; Deveci, 2015; Deveci, Akuzum & Karaduman, 2015; Doostie & Robertson, 1990; Knox,

1992; Lü & Wang, 2007). In this study, we consider the multiplicative orders of the generating matrix of the Pell-Jacosthal *p*-sequnece according to modulo m and then, we obtain the cyclic groups and semigroups. Also, we study the Pell-Jacosthal *p*-sequence modulo m. Then we derive the relationship between the order the cyclic groups obtained and the periods of the Pell-Jacosthal *p*-sequence according to modulo m.

2. MAIN RESULTS AND PROOFS

For given a matrix with b_{ij}'s being integers, $B\left(\mathrm{mod}\, m\right)$ means that each element of B are reduced modulo m, that is, $B\left(\mathrm{mod}\, m\right)=\left(b_{ij}\left(\mathrm{mod}\, m\right)\right)$. Let us consider the set $\left\langle B\right\rangle_m=\left\{B^i\left(\mathrm{mod}\, m\right)\middle|\ i\geq 0\right\}$. If $\gcd\left(m,\det B\right)=1$, then the set $\left\langle B\right\rangle_m$ is a cyclic group. Let the notation $\left|\left\langle B\right\rangle_m\right|$ denote the order of the set $\left\langle B\right\rangle_m$. Since $\det K_p=2\cdot(-1)^{p+1}$ for any given $p\left(3,4,5,\mathrm{K}\right)$, the set $\left\langle K_p\right\rangle_m$ is a cyclic group for every positive integer m.

Now we consider the order of the cyclic groups which are generated by the matrices A_p.

Theorem 2.1. Let t be a prime and let $\left\langle K_p\right\rangle_{t^m}$ be a cyclic groups. If u is the largest positive integer such that $\left|\left\langle K_p\right\rangle_t\right|=\left|\left\langle K_p\right\rangle_{t^u}\right|$, then $\left|\left\langle K_p\right\rangle_{t^v}\right|=t^{v-u}.\left|\left\langle K_p\right\rangle_t\right|$ for every $v\geq u$. In particular, if $\left|\left\langle K_p\right\rangle_t\right|\neq\left|\left\langle K_p\right\rangle_{t^2}\right|$, then $\left|\left\langle K_p\right\rangle_{t^v}\right|=t^{v-1}.\left|\left\langle K_p\right\rangle_t\right|$ for every $v\geq 2$.

Proof. Let us consider the cyclic group $\left\langle K_p\right\rangle_{t^m}$. Suppose that s is a positive integer and $\left|\left\langle K_p\right\rangle_{t^m}\right|$ is denoted by $L_{K_p}\left(t^m\right)$. If $\left(K_p\right)^{L_{K_p}\left(t^{s+1}\right)}\equiv I\left(\mathrm{mod}\, t^{s+1}\right)$, then we can write $\left(K_p\right)^{L_{K_p}\left(t^{s+1}\right)}\equiv I\left(\mathrm{mod}\, t^{s}\right)$ where I is a $\left(p+3\right)\times\left(p+3\right)$ identity matrix. Thus we get that $L_{K_p}\left(t^s\right)$ divides $L_{K_p}\left(t^{s+1}\right)$. Furthermore, if we denote $\left(K_p\right)^{L_{K_p}\left(t^s\right)}=I+\left(\left(k_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}\cdot t^s\right)$, then by the binomial expansion, we may write

$$\left(K_p\right)^{L_{K_p}\left(t^s\right)\cdot t}=\left(I+\left(\left(k_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}\cdot t^s\right)\right)^t=\sum_{i=0}^{t}\binom{t}{i}\left(\left(k_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}\cdot t^s\right)^i\equiv I\left(\mathrm{mod}\, t^{s+1}\right)$$

This yields that $L_{K_p}\left(t^{s+1}\right)$ divides $L_{K_p}\left(t^s\right)\cdot t$. Thus, $L_{K_p}\left(t^{s+1}\right)=L_{K_p}\left(t^s\right)$ or $L_{K_p}\left(t^{s+1}\right)=L_{K_p}\left(t^s\right)\cdot t$. It is easy to see that the latter holds if and only if there is an $\left(k_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(s)}$ which is not divisible by t. Since u is the largest positive integer such that $L_{K_p}\left(t^s\right)=L_{K_p}\left(t^u\right)$, we have $L_{K_p}\left(t^u\right)\neq L_{K_p}\left(t^{u+1}\right)$. Then there is an $\left(k_{i,j}^{(p,n)}\right)^{(u+1)}$ which is not divisible by t. So we get that $L_{K_p}\left(t^{u+1}\right)\neq L_{K_p}\left(t^{u+2}\right)$. The proof is finished by induction on u.

A *sequence is periodic* if, after a certain point, it consists only of repetitions of a fixed subsequence. The number of elements in the shortest repeating subsequence is called the period of the sequence. For example, the sequence $a,b,c,d,b,c,d,b,c,d,\ldots$ is periodic after the initial element a and has period 3. A *sequence is simply periodic* with period *k* if the first *k* elements in the sequence form a repeating subsequence. For example, the sequence $a,b,c,d,a,b,c,d,a,b,c,d,\ldots$ is simply periodic with period 4.

Reducing the Pell-Jacosthal *p*-sequence $\left\{P_n^{J,p}\right\}$ by a modulo m and denote $P_i^{J,p}\left(\mathrm{mod}\, m\right)$ by $P_i^{J,p,m}$, then we can get the repeating sequences, respectively denoted by

$$\left\{P_n^{J,p,m}\right\}=\left\{P_0^{J,p,m},P_1^{J,p,m},\ldots,P_i^{J,p,m},\ldots,\right\}$$

Note that it has the same recurrence relation as in (1).

Theorem 2.2. For every positive integer m, the Pell-Jacosthal *p*-sequence modulo m, $\left\{P_n^{J,p,m}\right\}$ is periodic.

Proof. Let us consider set

$$X=\left\{\left(x_0,x_1,\ldots,x_{p+2}\right)\middle|\ \text{x}_\text{i}\text{'s are integers such that } 0\le x_i\le m-1\right\}.$$

Since $\left|X\right|=m^{p+3}$, there are m^{p+3} distinct $p+3$-tuples of elements of Z_m. Then it is easy to see that at least one of the $p+3$-tuples appears twice in the sequence $\left\{P_n^{J,p,m}\right\}$ for $p\ge 3$. Thus, the subsequence following this $p+3$-tuple repeats; hence, the sequence is periodic.

The period of the sequence $\left\{P_n^{J,p,m}\right\}$ is denoted by $l_{P_n^{J,p}}\left(m\right)$.

It is easily seen from equation (2) that $l_{P_n^{J,p}}\left(m\right)=\left|\left\langle K_p\right\rangle_m\right|$ for every positive integer m when $\gcd\left(m,\det K_p\right)=1$.

Theorem 2.3. If m has the prime factorization $m=\prod_{i=1}^{u}\left(t_i\right)^{r_i}$, $\left(\mathrm{u}\ge 1\right)$ where t_i's are distinct primes. Then

$$l_{P_n^{J,p}}\left(m\right)=lcm\left[l_{P_n^{J,p}}\left(\left(t_1\right)^{r_1}\right),l_{P_n^{J,p}}\left(\left(t_2\right)^{r_2}\right),\ldots,l_{P_n^{J,p}}\left(\left(t_u\right)^{r_u}\right)\right].$$

Proof. Since $l_{P_n^{J,p}}\left(\left(t_i\right)^{r_i}\right)$ is the length of the period of the sequence $\left\{P_n^{J,p,\left(t_i\right)^{r_i}}\right\}$, the sequence repeats only after blocks of length $\lambda\cdot l_{P_n^{J,p}}\left(\left(t_i\right)^{r_i}\right)$, $\left(\lambda\in\mathrm{N}\right)$. Since $l_{P_n^{J,p}}\left(m\right)$, is period of the sequence $\left\{P_n^{J,p,m}\right\}$, the sequence $\left\{l_{P_n^{J,p}}\left(\left(t_i\right)^{r_i}\right)\right\}$ repeats after $l_{P_n^{J,p}}\left(m\right)$ terms for all values i.

Thus $l_{P_n^{J,p}}(m)$ is the form $\lambda \cdot l_{P_n^{J,p}}\left((t_i)^{r_i}\right)$ for all values *i*, and since any such number gives a period of $\left\{P_n^{J,p,m}\right\}$. So we get

$$l_{P_n^{J,p}}(m) = lcm\left[l_{P_n^{J,p}}\left((t_1)^{r_1}\right), l_{P_n^{J,p}}\left((t_2)^{r_2}\right), \ldots, l_{P_n^{J,p}}\left((t_u)^{r_u}\right)\right].$$

CONCLUSION

We have examined the Pell-Jacosthal *p*-sequence defined in study (Erdag & Deveci, is submitted) according to modulo m and then, we examined the periods of this sequence. In addition, we have considered the Pell-Jacosthal *p*-matrix defined in study (Erdag & Deveci, is submitted) and we obtained cyclic groups by taking the multiplicative order of this matrix according to m. Finally, we have reached that the periods of the Pell-Jacosthal *p*-sequence according to modulo m is equal to the order the cyclic groups obtained.

REFERENCES

Akuzum, Y., & Deveci, O. (2020). The Hadamard-type k-step Fibonacci Sequences in Groups. *Communications in Algebra*,(10), 48(7), 2844-2856.

Aydın, H., & Aydın, R. (1998). General Fibonacci Sequences in Finite Groups. *Fibonacci Quarterly*,, *3*(36), 216-221.

Campbell, C., Doostie, H., & Robertson, E. (1990). Fibonacci Length of Generating Pairs in Groups. *Applications of Fibonacci Numbers*,, 27-35.

Deveci, O. (2015). The Pell-Padovan Sequences and The Jacobsthal-Padovan Sequences in Finite Groups. *Utilitas Mathematica*,(98), 257-270.

Deveci, O., Akuzum, Y., & Karaduman, E. (2015). The Pell-Padovan p-Sequences and its Applications. *Utilitas Mathematica*,(98), 327-347.

Doostie, H., & Campbell, C. (2000). Fibonacci Length of Automorphism Groups Involving Tribonacci Numbers. *Vietnam Journal of Mathematics*,(28), 57-65.

Erdag, O., & Deveci, O. (is submitted). On the Connections Between Jacobsthal Numbers and Pell p-Numbers.

Knox, S. (1992). Fibonacci Sequencesin Finite Groups. *Fibonacci Quarterly*,(30), 116-120.

Lü , K., & Wang, J. (2007). k-step Fibonacci Sequences Modulo m. *Utilitas Mathematica*,(71), 169-178.

Wall, D. (1960). Fibonacci Series Modulo m. *The American Mathematical Monthly*,(67), 525-532.

EXCHANGE RATE AND OIL PRICE PASS-THROUGH INTO INFLATION IN ALGERIA

TOUITOU Mohammed
Faculty of Economics and Business,
University of Algiers 3

ABSTRACT

Review of economic developments in Algeria over the past four decades shows that oil revenues have deep and wide impact on economic indicators. This study investigates the asymmetric effects of exchange rate and oil price shocks on inflation in Algeria, using monthly data from 2008 to 2018 and the impulse response from an estimated vector auto-regressive error correction (VECM) model. The empirical analysis uncovers evidence of asymmetries. The results suggest that the immediate effect of a shock to the exchange rate in 12 months is about 51% increase in the price level. While the effect of an exchange rate depreciation shock is about 42% increase in the price level, the effect of an exchange rate appreciation is about 15% decrease in the price level. Similarly, the immediate effect of a shock to the oil price in 12 months is about 53% increase in the price level. While the effect of an increase in oil price in 12 months is about 44% increase in the price level, the effect of a decrease in oil price is surprisingly about 30% increase in the price level. Moreover, there is an evidence of significant effects of exchange rate and oil price shocks on inflation in the long-run.

Keyword: Inflation, Pass-through, Oil Prices, Exchange Rates**,** VECM Analysis, Algeria.
JEL Classification: E44, Q35, C39, E31

I. INTRODUCTION

Questions regarding the effects of exchange rate and oil prices on inflation are fundamental empirical issues in the macroeconomic literature. For that reason, a great number of studies have been devoted to the effects of exchange rate and oil prices on inflation (see Calvo and Reinhart, 2000; Taylor, 2000; Hooker, 2002; Cunado & De Gracia, 2005; Liu and Tsang, 2008). Researchers have employed a variety of econometric approaches to measure the effects. However, a great majority of the empirical studies employs restrictive models. One common assumption used in the studies is symmetry of responses to shocks. In other words, the studies assumed that the magnitude of exchange rate (or oil price) transmission to inflation does not depend on the direction (increase or decrease) of the initial exchange rate (or oil price) shocks. This study fills that gap, by studying the asymmetric effects of exchange rate and oil price shocks (i.e. increase or decrease) on inflation. With increasing trade and financial openness in Algeria and consistent with the orientation towards more flexible exchange rate regimes, the Algerian central bank has been anxious about the potential effects

of more volatile exchange rates on price stability in the country. This question is especially crucial for Algeria, where prices have been historically and highly sensitive to exchange rate shocks. Besides, this volatile exchange rate have been accompanied in the recent years by an upward trend in inflation, suggesting a potential increase in the degree of pass-through. In Algeria, headline inflation is highly volatile considering the high share of food in the consumer price index and more volatile relative food prices (due to unstable agricultural production). Besides, 95% of foreign exchange earnings in Algeria is tied to oil and with shortened oil revenue in dollars' terms, the Dinar DZ is under continuous pressure. As the international oil price fell precipitously in 2015, Algeria's external reserves dwindled as well, intensifying inflationary pressures and forcing the authorities into exchange rate targeting. Despite attempts to keep the official Dinar exchange rate unchanged, prices are rising and the single-digit inflation goal has been elusive.

Although the Algerian inflation process is driven by multiple factors, among others, oil price and exchange shocks rate are thought to play important roles. A preliminary look at the exchange rate, oil prices and inflation data for Algeria suggests a linkage. The trend decline (depreciation) in the nominal effective exchange rate is associated with a trend increase in inflation. That is, there is a positive relationship between the nominal effective exchange rate and inflation. The general trend relationship seems to be negative between oil prices and inflation, but difficult to determine, without a formal investigation.

There are quite a few reasons that justify the interest in the asymmetry of exchange rate and oil price shocks transmission to inflation in Algeria. First, it is becoming ever more key to unravel the macroeconomic behavior in Algeria, as recognized by the current economic crises. Interest in inflation-related questions has been intensified in Algeria due to the current high inflation as a result of the oil price fall and the resulting exchange rate depreciation. Handling inflation pressures is one of the main challenges facing policymakers in Algeria.

Secondly, most of the existing studies on the asymmetry of exchange rate and oil price shocks transmission to inflation are applied to the OECD countries and none has studied the Algerian case. In our sample, we consider periods of exchange rate depreciation and appreciation, as well as periods of increases and decreases in oil price, which could help us to determine whether the empirical relationship in Algeria is asymmetric.

Third, for successful conduct of monetary policy, a clear empirical knowledge of the oil price and exchange rate pass-through to domestic inflation is important[1]. The knowledge of the degree of oil price and exchange rate pass-through to domestic prices would provide insights into the international transmission of shocks and the efficacy of measures on external adjustment.

This empirical analysis has been done in the framework of a cointegrated vector autoregression. Models of this type have been used extensively in empirical analysis during the last two decades and, in particular, in order to analyze the causes of unemployment

[1] *Oil price and exchange rate pass-through refers to the extent to which changes in the oil price and exchange rate translate into domestic price changes.*

(Dolado and Jimeno, 1997), the effects of monetary shocks (Eichenbaum and Evans, 1995), and to explain exchange rates anomalies (Kim and Roubini, 2000). Thus, we formally test the asymmetry of exchange rate and oil price shocks transmission to inflation, using Algerian monthly data spanning from 2008 to 2018. The model incorporates the country-specific features of the Algerian economy important to the inflation process. In addition, this approach allows the investigation of the relative importance of the various sources of inflationary pressures in Algeria.

The rest of this paper is organized as follows. The next section reviews the literature. The third section Methodology and the empirical models. The fourth section reports the model estimation results. The last section concludes the paper results with implications.

I I – LITERATURE REVIEW

The literature shows that inflation is the outcome of complex and continuous interactions of supply-side (or real) shocks, demand-side (or monetary) shocks, price-adjustment (or inertial) factors and institutional factors (Whitehead, 1979; Wehinger, 2000; Kibritçioğlu, 2002; Égert, Ritzberger-Grünwald & Silgoner, 2004; Khan, Hyder & Ahmed, 2004; Salami & Kelikume, 2013). However, some of these factors are closely related, or stem from the same macroeconomic category. Some other factors cannot be completely accepted as real sources of inflation if we consider the germane debates in the theory of inflation. Given the current focus of this study, it seems very appropriate to survey the main developments in the exchange rate-inflation and the oil price-inflation empirical studies and the pass-through theory.

I I -1- The Theory and Empirics of Pass-Through

This part presents a summary of the pass-through theory and the associated literature on pass-through.

The transmission mechanism between an external shock and consumer prices may show up in various channels. Some changes are passed-through almost directly. This may be observed in items in the consumption basket such as petroleum, natural gas, and solid fuels, because especially small countries are price-takers for these products in the global market and the changes are reflected directly to the domestic economies. The shocks can also have indirect effects on prices through changes in production costs of firms, which are generally reflected on retail prices through mark-up channel. These direct and indirect effects are named first-round effects.

Another channel of pass-through arises if first-round effects mentioned above spill over into inflation perception of economic agents. If an external shock increases the public's longer-term inflation expectations, this would put additional upward pressure on inflation, accordingly (Bernanke, 2006). These reflections are generally observed on items, which are

not directly related to the initial shock[2]. These types of indirect effects are called second-round effects.

According to Law of One Price, with perfect competition and no impediments to trade, arbitrage behavior would ensure that the domestic price of any traded good (P_d) is equal to the foreign price (P_f) of an identical good multiplied by the nominal exchange rate (e) (Equation 2.1).

$$P_d = eP_f \qquad (2-1)$$

In this framework, a change in the nominal exchange rate or the foreign prices should be reflected on the domestic prices one-to-one. Such situation is called complete pass-through. However, in practice, this is almost never observed. There may be several factors for the pass-through to be incomplete. A vast theoretical and empirical literature exists to explain incompleteness of pass-through by several different factors/channels:

The first factor is the size of the economy. The conventional wisdom had long been that in a large country, the inflationary effect of currency depreciation or import price shock on domestic prices is expected to be lower than that in a small economy. The rationale is that a rise in prices will be counteracted by a fall in world prices through lower world demand, thus, reducing the pass-through effect, whereas a small country would have no effect on international price of the good, which leads to a higher pass-through (McCarthy, 2000). More recent studies, on the other hand, have shown that the evidence on sizable difference in the degree of pass-through between small and large countries is not so clear or less than expected (Frankel et al., 2005; Murray, 2008).

As another factor, the characteristic of the shock may influence the measured pass-through. If the shock displays non-volatile and persistent characteristic, then willingness of firms to reflect such a shock onto their prices increases. Otherwise, if the shocks are perceived to be volatile or temporary, then, firms prefer to make adjustment on their profit margins instead of reflecting them on domestic prices. Shortly, the greater the persistency and lower the volatility of the external shocks, the higher the degree of pass-through is (Taylor, 2000).

Taylor (2000) suggests one more rationalization for possible changes in measured pass-through. He claims that a lower inflation environment, e.g sustained due to a new monetary policy regime, may involve a lower passthrough by a reduction in the expected persistence of shocks. Choudri and Hakura (2001) and Devereux and Yetman (2002) find evidence on systematic variation of estimated pass-through with the average inflation rate. They find that in countries where inflation rates are considerably high, the pass-through coefficients are high as well.

Firms' mark-up pricing strategy stands as another factor. The behavior of mark-ups is affected not only by persistency or volatility of the shocks, but also any factor effective in firms'

[2] *A possible example may be education services item in the consumption basket. Although, it does not have a direct relationship with external factors, change in general outlook of inflation may alter its pricing behavior through expectations.*

pricing strategy. Usually industrial organization models are used to explain such additional factors. Dornbusch (1985) and Krugman (1987) provide leading examples of such models. Especially, Krugman's (1987) "pricing-to-market"[3] concept is the most pronounced feature and is considered to be an important factor for an incomplete pass-through. Goldberg and Knetter (1997) find that pass-through is smaller in more segmented industries. This demonstrates that as the concentration in a sector decrease, the power of firms to pass through the shocks into their prices increases. Import penetration is another determining factor in that sense, since an industry having a larger import share is more prone to reflect shocks on its prices. All these factors influencing the pricing strategy determine whether the firms are more responsive to short term fluctuations or longer-term movements, which in turn determines the extent and speed of the pass-through.

The degree of the substitutability of the imported goods in the domestic market is another factor (Burstein, Eichenbaum and Rebelo, 2002). If the imported good has a domestic substitute, regardless of it being a final or intermediate good, the pass-through is smaller, as firms and consumers are eager to buy the cheaper domestic goods. However, this may not realize if a common factor increases both the international and domestic price simultaneously. Therefore, relative price difference and the degree of substitutability become more important in such cases.

One last channel on the relationship between imported and domestic prices is offered by McCarthy (2000). He argues that pass-through is expected to fall along a distribution chain. This generally stems from the structure of the price indicators. That is to say, consumer prices contain more non-traded items such as administered prices and services while producer prices comprise of more traded goods. In addition, tax burden is also higher on consumer prices compared to producer prices. Therefore, as fraction of items affected by external shocks decreases along the distribution chain, the degree of pass-through falls.

To conclude, external factors affect domestic prices in both direct and indirect ways. However, the degree of how external shocks are transmitted to prices depends on some factors. The size of the economy, the volatility and the persistency of shocks, the inflationary environment, the substitutability of imported goods, the structure of the distribution chain and factors influential in firms' pricing strategy, i.e. market concentration, pricing-to-market effects, the degree of import penetration can be classified as major ones.

I I -2- Latest Oil Shock In the Past Two Decade

In the last two decade, world's oil price has been fluctuating. Asian crisis in 1998 decreased the demand of the oil since the company in most of Asian countries lowered their oil consumption. The low consumption of oil in Asian countries during the crisis led to the decline in oil price. Following the Asian crisis, oil price rose gradually. In 2004 there was a shock on oil price triggered by the Gulf War II which was the period when Iraq was attacked

[3] *It is the idea that in international markets with imperfect competition, foreign firms adjust their mark-ups differently considering the market conditions in different countries and fail to reflect changes in external factors in their prices (Arbatlı, 2003).*

by U.S. Since Iraq is one of the biggest oil producing countries, the war caused the rapid decline of world oil supply. Four years following the Gulf War II, the world's oil price continued to soar. The global financial crisis continued to global crisis in 2008 trigger the oil price to hike. The sharp decline in capacity of oil reserve less than one million barrels per day and also the strong speculation of the oil price in the future led to the oil price reach a peak at $145.29 on July 3, 2008. Following the global crisis during 1998, the oil price collapsed significantly until approximate $40 in December 2008. The rapid decline can be explained due to the decrease of the oil demand. During the global crisis, countries lowered their production because of the high oil price. The situation in most of the countries in the world which lowered their production spurred the less demand of oil. The better condition in the world economics led the oil price to increase gradually as the demand of oil rose. The data from OPEC (2012) shows that the price of oil in the end of the 2009 was approximately US$75 per barrel. After that, the oil price increased steadily and ended 2010 with the price approximately US$ 90 per barrel. The latest oil price shock happened during the "Arab spring". The Arab spring is an occasion where protests and demonstrations occurred in the Middle East countries. This event started with demonstrations that occurred in Tunisia on 18 December 2010. Demonstrations in Tunisia was triggered by the protests against the government. The success of the demonstration in Tunisia were followed by other Middle East countries. The protest and riots continued in Algeria, Jordan, Egypt and Yemen. This protest also spread to Libyan and led to the death of Libyan leader Muammar Gaddafi on 20 October 2011.This period of Arab spring, trigger oil price in 2011 to reach a peak above US$ 100 and continued to increase gradually in the next year, but the international oil price fell precipitously in 2015.

I I -3- The Theoretical Framework of Oil Prices Pass-Through into Inflation

The pass-through of oil into inflation refers to a rate in which the changes in the oil price are reflected in the general level of prices and their amounts are determined based on the currency of the exporting country (Mandal et al, 2012). The difference between the currencies of the exporting countries (exchange rate devaluation) is an important consequence of the severe rise in oil prices, which can be observed in both floating exchange rate and fixed exchange rate. In floating exchange rate system, foreign currencies lead to the increase of the value of the national currency. In the fixed exchange rate system, the introduction of foreign currencies into the system results in the increase of liquidity, the level of demand, and the general level of prices. Moreover, the increase of the value of the domestic currency increases the prices of importable products, doing a serious damage to the domestic manufacturers because the rise of the inflation rate increases production expenditure, forcing manufacturers to make products that are cheaper than foreign ones. Consequently, the competition power of the country in global markets dwindles, leading to high recession, unemployment, and inflation (Valcarcel and Wohar, 2013).

On the other hand, Algerian's economy has experienced a double-digit inflation in the recent years, which has been the subject of scientific investigation from various perspectives. Moreover, a prominent feature of oil-exporting countries such as Algeria is that their economic structure is heavily dependent on oil revenues. This causes these countries' economies to be affected by global recession or prosperity. In Algeria, like other oil-exporting countries, oil revenues, partly or wholly, are controlled by the government imparting these revenues to the economy according to its financial policies. Therefore, the impact of oil revenues on the economy of exporting countries is manifested through fiscal policies. Due to the heavy dependency of the government's budget and the implementation of fiscal policies on oil in oil-exporting countries, oil revenues are of paramount importance in these countries (Farzanegan, 2011). Furthermore, a part of oil revenue entering the economy through budget is sold in the domestic exchange market by the Central Bank and becomes national currency. However, since part of this revenue is not sold in the domestic exchange market, the net foreign assets of the Central Bank will increase, resulting in the rise of the sources of monetary base and liquidity in the economy. This condition is equivalent to the expansionary monetary policy (Waisman et al, 2013). Another influential factor in this regard is the increase of the value of the national currency of the exporting countries, which is the result of Injecting foreign exchange earnings from oil exports to the domestic foreign exchange market. Moreover, the devaluation of the national currency due to negative oil shocks will increase Import prices and the cost of imported inputs. This, in turn, will affect production and domestic prices. Consequently, the increase of import prices due to the devaluation of the national currency is an important factor underlying the rise of domestic inflation rate and the weakening of the terms of trade (Reboredo, 2012).

Although it seems that the Increase of foreign exchange earnings from oil exports and consequently, the rise of the government's expenditure and injection of money, and providing the financial resources necessary for importation of capital equipment, and hence the improvement of the supply part of the economy, production and economic growth will significantly increase, the investigation of economic growth of exporting countries, we observe that the economic growth has been low in the recent decades. One of the theories proposed to account for this low economic growth is the Resource Curse Theory (Bjorvatn et al., 2012). Based on experimental evidence, the relationship between economic evidence and natural resource indexes that the countries heavily relying on the exportation of natural resources have low economic growth on average. This inverse relationship between the abundance of natural resources and economic growth, which has been termed Resource Curse Theory in the development literature, provokes a conceptual contrast; because natural resources are considered as a country's wealth and their exportation increases the purchasing power of imports and it is expected that the abundance of natural resources enhance investment and economic growth.

This perspective that stresses the role of noneconomic factors to justify low economic growth, tries to provide reasons for the lower economic growth and hence the higher inflation rate in oil-rich countries in comparison with countries having no natural resources in the recent decades. This approach has been proposed in the framework of theories such as Dutch Disease Hypothesis (Edwards and Aoki, 1983).

I I -4- Exchange Rate and Inflation

The impact of exchange rate on domestic prices, commonly termed as "exchange rate pass-through" is of particular interest to economists and central bank policy makers. An abundant literature has addressed the issue of exchange rate pass-through to domestic prices. According to Calvo and Reinhart (2000), the degree of exchange rate pass-through to consumer prices in developing countries is 43%, four times higher than the 13% found for developed countries. Taylor (2000) examined the relationship between the inflationary environment and the level of exchange rate pass-through and found a declining pass-through to a more moderate inflationary environment, linked to more credible and predictable monetary and fiscal policies.

Ito and Sato (2007) analyzed the extent of domestic price responses to exchange rate changes in East Asian and Latin American countries using the Structural Vector Autoregression (SVAR) model and monthly data consisting of nominal effective exchange rate, domestic prices, oil prices, money supply, and the output gap for 1990 to 2006,. Their results indicate that the degree of exchange rate pass-through is higher in Latin Americas than in East Asia.

Using a Phillips-Curve model for quarterly Hong Kong data from 1984 to 2007, Liu and Tsang (2008) find that a 10% depreciation of the US dollar would lead domestic prices to increase by 0.82 and 1.61 per cent in the short run and medium run, respectively. In India, Raj, et al. (2008) using correlation analysis, granger causality and cointegration and error correction analysis, show that inflation is positively influenced by three external dynamics: exchange rate changes, capital inflows, and import price.

Following this line of literature, the present study investigates the effects of exchange rate and oil price shocks on inflation in Algeria. Using a VECM framework, we examine short-term as well as cumulative responses of inflation to changes in exchange rate and oil prices.

I I I- Methodology

The monthly data used in this study are obtained from the Central Bank of Algeria and Algerian National Center of Informatics and Statistics for Customs and cover the period 2008M1– 2018M6. The estimation process involves three steps: (1) testing for the unit root properties of the variables; (2) testing for the number of cointegrating vectors; and (3) testing for asymmetric effects in the multi-variate vector error-correction model (VECM) framework.

The first step in the estimation of the VECM is the stationarity tests. The augmented Dickey-Fuller (ADF) methodology (see Dickey-Fuller, 1981) is used to test for the unit root properties of the variables. The ADF test is estimated by the following regression:

$$\Delta Y_t = a_0 + z_t + a_1 Y_{t-1} + a_i \sum_{i=1}^{p} \Delta Y_{t-1} + \varepsilon_t \qquad (3-1)$$

Where; a_0 is the intercept and t the deterministic trend. The t-ratio for a1 would be consistent with the hypothesis $a_1 = 0$ if the autoregressive representation of Y_t has a unit root,

If the series are stationary only after differencing, the maximum-likelihood test procedure established by Johansen and Juselius (1990) and Johansen (1991) is used to investigate the existence of a long run equilibrium relationship between exchange rate, oil price and inflation. This approach is appropriate for this study because it has large finite sample properties (see Toda, 1995). Given Y_t is a vector of n stochastic variables, a k-lag vector autoregression with Gaussian errors exists in of the form:

$$\Delta Y_t = a + \Gamma_1 Y_{t-1} + \cdots + \Gamma_{k-1} Y_{t-k-1} + \Pi Y_{t-1} + z_t \qquad (3-2)$$

Where; Γ_1,....., Γ_{k-1} and Π are coefficient matrices; z_t a vector of white noise process and Y_t encompasses the deterministic elements.

Akaike's Information Criterion (AIC) (see Akaike, 1973) is used as the basis for the selection of the number of lags in the VECM. The choice of optimal lag length minimizes AIC, in such a way that:

$$AIC = \ln \det S_k^n + (2d^2k)/T \qquad (3-3)$$

Where k = 1, 2,...., n; n is the maximum lag length, det is the determinant, d the number of variables in the system; and S_k the estimated residual variance-covariance matrix for lag k.

The Johansen cointegration gives two likelihood ratio test statistics, the trace test and the maximum eigenvalue test where the trace test statistic is given as:

$$TR = T \sum_{i=r+1}^{N} \ln(1 - \lambda_i) \qquad (3-4)$$

And the maximum eigenvalue statistic as:

$$L_{max} = T \ln(1 - L_{r+1}) \qquad (3-5)$$

Where L_{r+1}, ..., L_NLN are the N-r smallest squared canonical correlations between LX_t and X_{t-k} series, adjusted for the influence of the lagged differences of the X_t.

The last stage involves the estimation of the VECM which adjusts to both short-run and long-run equilibrium changes in the variables. In line with Mork et al. (1994), McCarthy (2000), Sanusi (2010) and Zubair et al. (2013), the VECM is specified as follows:

$$\begin{bmatrix} INF_t \\ NEER_t \\ OILP_t \\ X_t \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \beta_3 \\ \beta_4 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \beta_{11k} & \beta_{12k} & \beta_{13k} & \beta_{14k} \\ \beta_{21k} & \beta_{22k} & \beta_{23k} & \beta_{24k} \\ \beta_{31k} & \beta_{32k} & \beta_{33k} & \beta_{34k} \\ \beta_{41k} & \beta_{42k} & \beta_{43k} & \beta_{44k} \end{bmatrix} x \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \\ \delta_4 \end{bmatrix} x[ECT_{t-1}] + \begin{bmatrix} \xi_{1t} \\ \xi_{2t} \\ \xi_{3t} \\ \xi_{4t} \end{bmatrix} (3-6)$$

Where INF is inflation, proxied by changes in the consumer price index; NEER is the nominal effective exchange rate; OILP is oil prices; and X represents the other variables in the VECM system such as DEXCR (the dummy for exchange rate depreciation), AEXCR (the dummy for exchange rate appreciation), GDPGAP (output gap generated by applying the Hodrick-Prescott filter) and M2 (the money supply). ECT is the error-correction term; β the adjustment coefficients; ξ_t the disturbance term and ECT_{t-1} the lagged error-correction term. All the variables are in natural log. Exchange rate, oil price and inflation are the key variables of interest.

Changes in inflation represents the short run causal affect while ECT_{t-1} gives the adjustment of exchange rate, oil price and inflation to their long run equilibrium. Hence, the VECM model aids differentiation between the short- and long-run dynamic relationships.

In this study, in order to test for asymmetries and consistent with Mork et al. (1994), we enter in the same equation oil price increases and decreases as well as exchange rate appreciation and depreciation as dummy variables determining inflation rates.

The analysis is based on the impulse-response functions (IRFs) of the VECM estimations. The IRFs will be used to describe the reaction of the variables to the shocks from other variables in the system.

V- Empirical results

As a first step, unit-root tests are carried out for all of the variables. Table 1 shows the results from applying the ADF unit-root tests for each of the variables. An inspection of the results in Table 1 allows us to conclude that the variables are integrated of order one. As shown in the table, we cannot reject the null hypothesis of unit-root.

Table 1m The ADF Unit Root Test

	Without trend		With trend		Decision
Variable	I(0)	I(1)	I(0)	I(1)	I(1)
NEERt	-0.23	-4.97*	-2.38	-5.01*	I(1)
INFt	-1.05	-3.13*	-1.26	-3.12**	I(1)
OILPt	-2.40	-5.24*	-2.23	-5.30*	I(1)
GDPGAPt	-0.52	-4.25*	-1.90	-4.22*	I(1)
M2t	-0.27	-6.34*	-2.83	-6.30*	I(1)

Note: ** and * denote statistical significance at the 5% and 1% level.

Since all the variables have a unit-root, using the Johansen cointegration test, we tested for multivariate cointegration. Table 2 shows the results from applying the Johansen cointegration test for the variables. The trace test and max Eigen statistic indicate the presence of five and four cointegrating relationships respectively According to both the trace and maximum eigenvalue statistics, there is a clear evidence of cointegration among the variables. The general result of this analysis is that there are four cointegrating long-run relationships, which suggests that the impact of exchange rate and oil price shocks on inflation is not limited to the short run. Therefore, a clear evidence of a long-run relationship is established between these variables. Therefore, we proceed to estimate the VECM of all the integrated variables.

Table 2. Johansen and Maximum Likelihood Test for Cointegration

Hypotheses	Trace Test	5 % Critical Value	Prob. #	Hypotheses	Max. Eigen Statistic	5 % Critical Value	Prob. #
R = 0	0.531*	187.470	0.000	R = 0	0.531*	56.705	0.000
R ≤ 1	0.446*	150.558	0.000	R ≤ 1	0.446*	50.599	0.000
R ≤ 2	0.393*	117.708	0.000	R ≤ 2	0.393*	44.497	0.000
R ≤ 3	0.301*	88.803	0.001	R ≤ 3	0.301*	38.331	0.016
R ≤ 4	0.211*	63.876	0.036	R ≤ 4	0.211	32.118	0.145
R ≤ 5	0.133	42.915	0.158	R ≤ 5	0.133	25.823	0.466
R ≤ 6	0.117	25.872	0.199	R ≤ 6	0.117	19.38	0.205
R ≤ 7	0.047	12.517	0.489	R ≤ 7	0.047	12.517	0.489

Notes: *, ** and *** denote rejection of the hypothesis at the 0.01, 0.05 and 0.10 level. # denotes MacKinnon- Haug-Michelis (1999) p-values

Prior to the conduct of the cointegration test, the optimal lag length test was used to determine the appropriate lag length. The VAR lag order selection criteria was AIC, which gives the optimal lag length of 2 (Table 3). At this lag 2, the residuals of the underlying VECM were free of autocorrelation and normally distributed.

Table 3

VAR Lag Order Selection Criteria

Lag	LogL	LR	FPE	AIC	SC	HQ
1	890.4921	NA	6.14e-17	-14.62818	-13.08346	-14.00135
2	1257.249	629.6541	2.93e-19	-19.98672*	-16.89729*	-18.73306*
3	1351.442	148.3741	1.78e-19*	-20.52110	-15.88695	-18.64061
4	1398.850	67.96520	2.58e-19	-20.22743	-14.04857	-17.72011
5	1464.504	84.82709	2.84e-19	-20.25670	-12.53313	-17.12255
6	1518.585	62.21698	4.16e-19	-20.08114	-10.81285	-16.32017
7	1570.534	52.40872	6.99e-19	-19.86785	-9.054844	-15.48004
8	1678.833	93.92313*	4.99e-19	-20.65191	-8.294184	-15.63727

* indicates lag order selected by the criterion

LR: sequential modified LR test statistic (each test at 5% level)

FPE: Final prediction error

AIC: Akaike information criterion

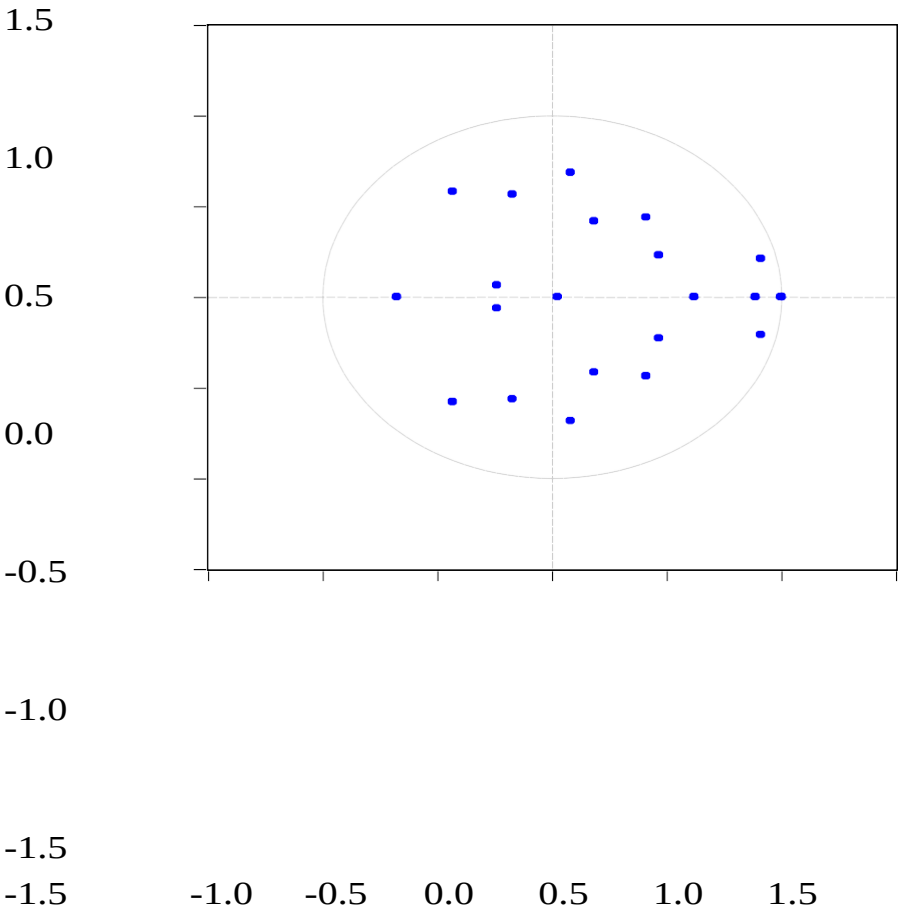
SC: Schwarz information criterion

HQ: Hannan-Quinn information criterion

Similarly, prior to the analysis of the impulse response functions, it is important to ensure that the estimated VECM is stable. Using the inverse roots of the characteristic AR polynomial (see Lütkepohl and Poskitt, 1991) as shown in Figure 1, we found that all roots are in the unit circle, meaning that all roots have modulus less than one. This shows that the estimated VECM is stable.

Figure 1

Inverse Roots of AR Characteristic Polynomial



Impulse response functions (IRF) from the VECM estimation are used to evaluate the pass-through from exchange rate and oil price shocks to inflation. Table 4 shows the accumulated response of inflation to a structural one standard deviation shock to each of the variables. The immediate effect of a shock to the exchange rate in 12 months (1 year) is about 0.51 (or 51%) increase in the price level. The effect of an exchange rate depreciation shock in 12 months is about 0.42 (or 42%) increase in the price level while the effect of an exchange rate appreciation is about 0.15 (or 15%) decrease in the price level. Exchange rate depreciation is found to have more significant impacts on inflation than appreciation has.

Table 4

Accumulated Response of INF

Perio	INF	NEER	ANEE	DNEE	OILP	IOILP	DOIL	LOG(M	GDPGA
1	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.60	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	-0.03	-0.01
3	1.19	-0.01	-0.03	-0.01	0.00	0.00	0.03	-0.10	-0.03
4	1.93	-0.01	-0.03	-0.03	-0.01	-0.01	-0.05	-0.23	-0.08

5	2.80	0.00	-0.05	-0.06	-0.04	-0.03	-0.09	-0.39	-0.14
6	3.77	0.02	-0.06	-0.10	-0.09	-0.07	-0.11	-0.58	-0.23
7	4.83	0.07	-0.08	-0.14	-0.16	0.11	-0.16	-0.80	-0.33
8	5.97	0.14	-0.10	-0.19	-0.23	0.16	-0.18	1.05	-0.45
9	7.16	0.22	-0.11	0.24	-0.30	0.21	-0.21	1.31	-0.57
10	8.41	0.31	-0.12	0.30	-0.38	0.27	-0.24	1.58	-0.69
11	9.69	0.40	-0.13	0.35	0.45	0.32	0.26	1.86	-0.80
12	11.00	0.51	-0.15	0.42	0.53	0.44	0.30	2.16	-0.90

Similarly, the immediate effect of a shock to the oil price in 12 months (1 year) is about 0.53 (or 53%) increase in the price level. The effect of an increase in oil price in 12 months is about 0.44 (or 44%) increase in the price level while the effect of a decrease in oil price is surprisingly about 0.30 (or 30%) increase in the price level. Moreover, an increase in oil price has more significant impacts on inflation than a decrease in oil price has.

These results suggest that the impact of exchange rate and oil price shocks on inflation in Algeria is fairly large. This evidence of high impacts of exchange rate shocks on inflation in Algeria is consistent with those found in studies such as Aliyu et al (2008), Ogundipe & Egbetokun (2010), Adelowokan (2012) and Zubair et al (2013). The 50% pass-through found in the current study for exchange rate shocks is higher than any other in the literature, probably because the data is of higher frequency (i.e. monthly).

Moreover, there is an evidence of significant effects of exchange rate and oil price shocks on inflation in the long run. For instance, the immediate effect of a shock to the exchange rate and oil price in 60 months (5 years) is about 1.22(or 122 percent) and 3.92 (0r 392 per cent) increase in the price level. The results suggest that there is asymmetry in the effects of exchange rate and oil price shocks on inflation. In other words, this study has established that the magnitude of exchange rate (or oil price) transmission to inflation depend on the direction (increase or decrease) of the initial exchange rate (or oil price) shocks.

VI- Conclusion and implications

In this study, we have estimated a vector autoregressive error correction (VECM) model for Algeria in order to verify if exchange rate and oil price shocks of the last decade have been significantly transmitted to inflation. In order to do this, we have introduced both long-run and short-run relationships. The results suggest that the immediate effect of a shock to the exchange rate in 12 months (1 year) is about 0.51 (or 51%) increase in the price level. The effect of an exchange rate depreciation shock in 12 months is about 0.42 (or 42%) increase in the price level while the effect of an exchange rate appreciation is about 0.15 (or 15%) decrease in the price level.

Exchange rate depreciation is found to have more significant impacts on inflation than appreciation has. Similarly, the immediate effect of a shock to the oil price in 12 months (1

year) is about 0.53 (or 53%) increase in the price level. The effect of an increase in oil price in 12 months is about 0.44 (or 44%) increase in the price level while the effect of a decrease in oil price is surprisingly about 0.30 (or 30%) increase in the price level. Moreover, an increase in oil price has more significant impacts on inflation than a decrease in oil price has.

Moreover, there is an evidence of significant effects of exchange rate and oil price shocks on inflation in the long run. For instance, the immediate effect of a shock to the exchange rate and oil price in 60 months (5 years) is about 1.22 (or 122 percent) and 3.92 (or 392 per cent) increase in the price level. These results suggest that the impacts of exchange rate and oil price shocks on inflation in Algeria are fairly large. As well, the results suggest that there is asymmetry in the effects of exchange rate and oil price shocks on inflation. In other words, this study has established that the magnitude of exchange rate (or oil price) transmission to inflation depend on the direction (increase or decrease) of the initial exchange rate (or oil price) shocks.

Falling crude oil prices is currently affecting decision making in monetary, fiscal, trade and structural policies in Algeria. For an oil exporter such as Algeria, monetary policymakers will have to keep the inflation rate at the comfort zone and stabilize the Algerian currency. From a structural policy perspective, the falling crude oil prices have certainly strained Algeria. Algeria must reshape its policy to redouble efforts to diversify its trade activities from oil.

REFERENCES

Akaike, H. (1973), 'Maximum likelihood identification of Gaussian autoregressive moving average models.'Biometrika, 60(2), 255-265.

Bernanke, B. S. (2006) Energy and the Economy, Speech delivered Before the Economic Club of Chicago, Chicago, Illinois.

Bjorvatn, K., Farzanegan, M. R., Schneider, F. (2012). Resource Curse and Power Balance: Evidence from Oil-Rich Countries. World Development, 40(7), 1308-1316.

Burstein, A., Eichenbaum, B., Rebelo, S. (2002) Why is Inflation So Low After Large Devaluations?, NBER Working Papers, No. 8748.

Calvo, G. A. and C. M. Reinhart, (2000), 'Fear of Floating", NBER Working Paper', No. 7993.

Choudhri, E. U., Hakura, D. S. (2001) Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices: Does the

Inflationary Environment Matter?, IMF Working Paper, No. WP/01/194.

Cunado, J., & De Gracia, F. P. (2005), 'Oil prices, economic activity and inflation: evidence for some Asian countries', The Quarterly Review of Economics and Finance, 45(1), 65-83.

Devereux, M. B., Yetman, J. (2002) Price Setting and Exchange Rate Pass-Through: Theory and Evidence, HKIMR Working Paper, No. 22/2002.

Dickey, D. A., & Fuller, W. A. (1981), 'Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root. Econometrica', Journal of the Econometric Society,1057-1072.

Dolado J. J., and Jimeno J. F. (1997), 'The Causes of Spanish Unemployment: A Structural

VAR Approach', European Economic Review, 41, pp. 1281–1307.
Dornbusch, R. (1985) Exchange Rate and Prices, NBER Working Paper, No. 1769.
Edwards, S., Aoki, M. (1983). Oil export boom and Dutch-disease: A dynamic analysis. Resources and energy, 5(3), 219-242.
Égert, B., Ritzberger-Grünwald, D., & Silgoner, M. A. (2004), 'Inflation differentials in Europe: past experience and future prospects', Monetary Policy & The Economy, (1).
Eichenbaum M., and Evans C. L. (1995). Some Empirical Evidence on the Effects of Shocks to Monetary Policy on Exchange Rates. Quarterly Journal of Economics, 110, pp. 975–1009.
Farzanegan, M.R. (2011). Oil revenue shocks and government spending behavior in Iran. Energy Economics, 33(6), 1055-1069.
Frankel, J., Parsley, D., Wei, S. (2005) Slow Passthrough Around the World: A New Import for Developing Countries?, KSG Working Paper, No. RWP05-016.
Goldberg, P., Knetter, M. (1997) Goods Prices and Exchange Rates: What Have We Learned?, Journal of Economic Literature, Vol. 35, 1243-1272, September.
Hooker, M. (2002), 'Are oil shocks inflationary? Asymmetric and nonlinear specifications versus change in regime', Journal of Money, Credit and Banking, 34, 540–561.
Johansen, S. (1991), 'Estimation and hypothesis testing of cointegration vectors in Gaussian vector autoregressive models', Econometrica: Journal of the Econometric Society, 1551-1580.
Johansen, S., & Juselius, K. (1990), 'Maximum likelihood estimation and inference on cointegration—with applications to the demand for money', Oxford Bulletin of Economics and statistics, 52(2), 169-210.
Khan, A. A., Hyder, K., & Ahmed, Q. M. (2007), 'Determinants of recent inflation in Pakistan', Social Policy and Development Centre.
Kibritçioğlu, Aykut (2002), 'Causes of Inflation in Turkey: A Literature Survey with Special Reference to Theories of Inflation', In: Inflation and Disinflation in Turkey, ed. by Kibritçioğlu, A., L. Rittenberg, and F. Selçuk, Aldershot: Ashgate, pp. 43-76.
Kim S., and Roubini N. (2000), 'Exchange Rate Anomalies in the Industrial Countries: A Solution with a Structural VAR Approach', Journal of Monetary Economics, 45, pp. 561– 86.
Krugman, P. (1987). Pricing to Market When the Exchange Rate Changes in Real Financial Linkages Among Open Economies, ed. by Arndt, S. W and Richardson J. D., Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 49-70.
Liu, L. and A. Tsang (2008), '—Exchange Rate Pass-Through to Domestic Inflation in Hong Kong', Hong Kong Monetary Authority Working Paper.
Lütkepohl, H., & Poskitt, D. S. (1991), 'Estimating orthogonal impulse responses via vector autoregressive models', Econometric Theory, 7(04), 487-496.
Mandal, K., Bhattacharyya, I., Bhoi, B.B. (2012). Is the oil price pass-through in India any different?.Journal of Policy Modeling, 34(6), 832-848.
McCarthy, J. (2000) Pass-Through of Exchange Rates and Import Prices to Domestic Inflation in Some Industrialized Economies. BIS Working Papers, No. 79.

Mork, K., Olsen, O., & Mysen, H. T. (1994), 'Macroeconomic responses to oil price increases and decreases in seven OECD countries', Energy Journal, 15–38.

Murray, J. (2008) Some Puzzles Related to Exchange Rate Pass-Through, Prepared for a conference hosted by University of Bologna at Rimini, Italy, draft version.

Reboredo. J.C. (2012). Modelling oil price and exchange rate co-movements. Journal of Policy Modeling, 34(3), 419-440.

Salami, A., & Kelikume, I. (2013), 'Is inflation always and everywhere a monetary phenomenon? The case of Nigeria.', The International Journal of Business and Finance Research, 7(2), 105-114.

Sanusi, A.R. (2010), Exchange Rate Pass-Through to Consumer Prices in Ghana: Evidence from Structural Vector Auto-Regression, Journal of Monetary and Economic Integration, **10**(1), 25-54.

Taylor, J. B. (2000) Low Inflation, Pass-Through, and the Pricing Power of Firms, European Economic Review, Vol. 44, 1389 – 1408.

Taylor, J. B. (2000), '—Low Inflation, Pass-through, and the Pricing Power of Firms', European Economic Review, 44(7): 1389-1408

Toda, H. Y. (1995), 'Finite sample performance of likelihood ratio tests for cointegrating ranks in vector auto regressions', Econometric theory, 11(05), 1015-1032.

Valcarcel, V.J., Wohar, M.E. (2013). Changes in the oil price-inflation pass-through. Journal of Economics and Business, 68, 24-42.

Waisman, H., Rozenberg, J., Hourcade, J.Ch. (2013). Monetary compensations in climate policy through the lens of a general equilibrium assessment: The case of oil-exporting countries. Energy Policy, 63(1), 951-961.

Wehinger, G. D. (2000) 'Causes of inflation in Europe, the United States and Japan:Some lessons for maintaining price stability in the EMU from a structural VAR approach', Empirica, 27(1), 83-107.

Whitehead, L. (1979), 'The political causes of inflation. Political Studies', 27(4), 564-577.

Zubair, A., George, O., & Sanusi, A. R. (2013), 'Exchange Rate Pass-Through to Domestic Prices in Nigeria: An Empirical Investigation', Central Bank of Nigeria Economic and Financial Review, 51(1).

OSMANLIDAN GÜNÜMÜZE TÜRK SANATINDA MİLLİ KIMLİK ARAYIŞLARI

SEEKING NATIONAL IDENTITY IN TURKISH ART FROM OTTOMAN TO PRESENT

Doç. Dr. Rasim SOYLU
Sakarya Üniversitesi, Sanat Tasarım ve Mimarlık Fakültesi,
ORCID NO: 0000-0001-7136-1928
Doç. Dr. Mustafa DİĞLER
Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi Sanat ve Tasarım Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-0784-4463

ÖZET

Tanzimat'tan sonra başlayan batılılaşma sürecinde Türk sanatında çok ciddi değişimler ortaya çıkmıştır. Avrupa'ya giden aydınlar gibi sanatçılar da ciddi kimlik sorunları yaşamıştır. İlk güzel sanatlar akademisi olan Sanayi-i Nefise Mektebi kurulduktan sonra Batı tarzı sanat anlayışı yaygınlaşmış ve Cumhuriyetten sonra Avrupa'ya sanat eğitimine gitmek moda haline gelmiştir. Ancak sanatta milli arayışların da yine aynı kuşakta ortaya çıktığı görülmektedir.

Birinci Dünya Savaşı yıllarında yaptıkları savaş resimlerinde milli duyguların uyanışını tasvir eden Şişli Atölyesi sanatçıları gibi Kurtuluş savaşı yıllarında da bir kısım sanatçılar milli mücadele ruhunu sanat eserlerinde yansıtmaya çalışırlar.

Başlangıçta Türk sanatçılar Avrupa sanat akımlarına ve sanatçılarına öykünürken bilhassa 1930'lu yıllarda "D Grubu" sanatçıları Zeki Faik İzer, Nurullah Berk, Elif Naci, Cemal Tollu, Abidin Dino ve Zühtü Müridoğlu, Anadolu ve Türk motiflerine yönelmişler ve sanatta milli kimlik arayışları ciddi olarak başlamıştır.

1940'lı yıllarda ortaya çıkan "Yeniler Grubu" Nuri İyem, Avni Arbaş, Selim Turan, Nejad Devrim, Turgut Atalay, Ferruh Başağa ve Abidin Dino gibi ressamlar da Anadolu köylü yaşamı konuları ile toplumcu gerçekçi resimler üretmeye başlar. Türk sanatına hem eserleri hem de eğitimci kimliği ile çok katkıları olan Bedri Rahmi Eyüboğlu'nun çalışmalarında Anadolu Türk kültürüne ait imgeler çoklukla görülür.

20. Yüzyılın sonuna doğru artan milliyetçilik ve muhafazakârlık siyasal üstünlüğün de etkisi ile fikir ve sanat dünyasında da milli değerlerin gelişmesinde etkili olur. Günümüzde hemen hemen her ilde kurulan üniversitelerin çoğunda Geleneksel Türk Sanatlarına ait bölümler açılır. Belediyeler ve Halk Eğitim Merkezlerinde Geleneksel Sanatlar Kursları düzenlenir. Sanatçıların eserlerinde Geleneksel Türk Sanatlarına ait imgeler açıkça görülmeye başlar.

Bu çalışmanın amacı Günümüz Türk sanatında milli kimlik arayışlarının tanımlanması ve örnekler üzerinden Türk kültürüne ait imgelerin yakından incelenmesidir.

Yöntem olarak Osmanlı Dönemi, Cumhuriyet dönemi ve günümüz sanatçılarından örnek eserler üzerinde yer alan Türk sanatına ait milli değerleri sembolize eden imgeler incelenecektir. Gösterge olarak ta tanımlanan imgeler, işaretler, semboller ve ikonik figürler düz anlam, yan anlam ve derin anlam çağrışımlarıyla çözümlenecektir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel Türk Sanatları, Milli Kimlik, Türk Motifleri, Türk Sanatı.

ABSTRACT

During the westernization process that began after the Tanzimat period, there were serious changes in Turkish art. Like intellectuals going to Europe, artists experienced serious identity problems. After the establishment of the first fine arts academy, Sanayi-i Nefise Mektebi, the Western understanding of art became widespread and after the Republic it was fashionable to go to Europe for art education. However, it is seen that the national quests in art also emerged in the same generation.

During the War of Independence, some artists tried to reflect the spirit of national struggle in their artworks, as did the Şişli Atelier artists, who depicted the awakening of national emotions in the war paintings they made during the First World War.

While Turkish artists initially emulated European art movements and artists, especially in the 1930s, the Grubu Group D ”artists Zeki Faik Izer, Nurullah Berk, Elif Naci, Cemal Tollu, Abidin Dino and Zühtü Müridoğlu turned to Anatolian and Turkish motifs, and their search for national identity was serious. It began.

Painters such as Nuri İyem, Avni Arbaş, Selim Turan, Nejad Devrim, Turgut Atalay, Ferruh Başağa and Abidin Dino, who emerged in the 1940s, started to produce realistic socialist paintings with the subjects of Anatolian peasant life. Bedri Rahmi Eyüboğlu, who contributed a lot to Turkish art with both his works and his educator identity, can often see images of Anatolian Turkish culture.

Increasing nationalism and conservatism towards the end of the 20th century have an impact on the development of national values in the world of ideas and art with the effect of political superiority. Today, in most of the universities established in almost every province, departments of Traditional Turkish Arts are opened. Traditional Arts Courses are organized in Municipalities and Public Education Centers. In the works of the artists, images of Traditional Turkish Arts begin to be seen clearly.

The aim of this study is to define the search for national identity in contemporary Turkish art and to examine closely the images of Turkish culture through examples.

As a method, the images symbolizing the national values of Turkish art on the sample works from the Ottoman period, the Republic period and today's artists will be examined. Images, signs, symbols and iconic figures defined as signs will be analyzed with literal meaning, connotation and deep meaning connotations.

Keywords: National Identity, Turkish Art, Turkish Motifs, Traditional Turkish Arts.

GİRİŞ

Orta Asya’dan başlayarak Osmanlı’nın batılılaşma sürecine kadar olan Türk sanatı, minyatür tarzı tasvirleriyle geleneksel bir sanat olarak tanımlanabilir. Tanzimat’la birlikte başlayan batılılaşma süreci ile birlikte Türk sanatında bir çeşit Modernizmin de başladığı söylenebilir.

Avrupa sanatında Orta çağ boyunca aslında bir Asya ve doğu sanatı olan minyatür tarzının görülmesi Ortadoğu’dan Kutsal kitap ile birlikte bu anlayışın da beraber gelmesidir. İstanbul’un fethi ve Endülüs bilim ve sanatının Avrupa’ya miras kalması ile başlayan

Rönesans'la birlikte, Batı sanatı klasik, idealist ve realist akımların da gelişmesi mümkün olmuştur.

19. Yüzyılın başında Fransız ihtilali sonrası başlayan Aydınlanma çağı, endüstri devrimi, fotoğrafın icadı, felsefi ve bilimsel yenilikler Modern sanatın da başlamasına yol açmıştır. Modern sanat öncesi fotoğraf gibi realist veya İdealist figüratif sanat anlayışı yerini Empresyonist (İzlenimci), Pointilist (Noktacılık), Ekspresyonist (Dışavurumcu), Fovist (Vahşi), Kübist, Sürrealist (Gerçeküstü) ve Soyut sanat anlayışlara terk eder.

Osmanlı döneminde Batılılaşma süreci başlayana kadar usta çırak ilişkisine dayanan bir sanat anlayışı hüküm sürer. Ayrıca Ehl-i Hiref teşkilatı denilen saraya bağlı esnaf loncası tarzında bir örgütlenme de vardır.

Osmanlı Sanatında Batılılaşma Cereyanı

II. Mahmud döneminde resmî kurumlara padişah portrelerinin asılması ile batı tarzı resim sanatına ilgi duyulması artmaya başlar. Sultan Abdülmecid zamanında askeri okullarda ilk resim dersleri verilir ve sergileri açılır ve asker ressamlar kuşağı da bu arada doğar.

Osmanlı son döneminde asker ressamlar olarak bilinen Kolağası Hüsnü Yusuf Bey, Ferik Tevfik Paşa, Osman Nuri Paşa, Ferik İbrahim Paşa, Hüseyin Zekâi Paşa, Şeker Ahmet Paşa, Süleyman Seyyid Bey, Hoca Ali Rıza ve Halil Paşa gibi sanatçılarımız da daha çok natürmort ve manzara resimlerinden oluşan eserleriyle batı tarzı Türk sanatının başlangıcında yerlerini alırlar. Bu arada İstanbul'da gerçek anlamda ilk resim sergisi Şeker Ahmet Paşa'nın çabalarıyla 27 Nisan 1873 tarihinde açılmıştır (Serin, 2010, s:487-488).

Sultan Abdülaziz döneminde, Osman Hamdi Bey, Süleyman Seyyid Bey ve Ahmed Ali gibi bazı sanatçılarımız Avrupa'da eğitim gören ilk ressamlarımız olurlar. 1783 yılında açılan Mühendishane-i Bahri Hümayun Mektebinde verilen sanat eğitimi ile birlikte mühendis ve topçu sınıfı yanı sıra ressam sınıfı da mezunlar vermeye başlar. Daha sonra Harbiye-yi Şahane Mektebinde Schranz ve Gues adlı ressamlar resim dersleri verir. Rüştiye ve İdadi mektepleri yanı sıra Muallim Mektebinde de sanat eğitimi dersleri uygulanır (Yüksel,2017, s:285-286).



Görsel 1. Osman Hamdi Bey, 2880, Kuran Okuyan Kız, 41x51 cm. Londra Özel Koleksiyon.

1846 yılında Fatih Sultan Mehmed devrinden itibaren silah deposu olarak kullanılan Aya İrini, Esliha-yı Atika ve Mecma-i Asar-ı Atika adıyla müzeye dönüştürülür. Abdülhamid Han'ın emriyle ve Osman Hamdi Bey'in de uğraşıları ile bugünkü İstanbul Arkeoloji Müzesi kurulur (Uğurluel, 2018, s:161-175).

Yine II. Abdülhamid Müzey-i Hümayün müdürü olan Osman Hamdi Bey'i kurucu müdür olarak tayin ederek Osman Hamdi Bey'e Sanayi-i Nefise Mektebi'nin kurmasını sağlar (Cezar, 1971, s.447–448).

Sanayi-i Nefise Mektebi genel olarak Türk sanatının önemine vurgu yapan milliyetçi bir söylem taşır. Ancak ne yazık ki okulun nizamnamesi Fransız sanat eğitim kurumu Ecole Des Beaux Arts örnek alınarak hazırlanır (Aydın,2013, s:64).

Osmanlı Devleti'nin batılılaşma sürecinde ise önceleri İstanbul'da yaşayan Andre Loht ve Fausto Zonaro gibi oryantalist ressamların tarz ve üslupları bilhassa Osman Hamdi gibi ressamlarımızın üzerinde etkili olmuşlardır. Bilhassa Avrupa'ya gönderilen sanatçılar modern batı sanat anlayışlarını ülkemize de getirmeye başladılar.

Birinci Dünya Savaşı yıllarında Şişli Atölyesi ismi ile tanınmış bir grup Türk sanatçı kendisi de ressam olan Abdülmecid Efendi'nin teşvikiyle, savaşan Osmanlı ordusunun mili mücadelesine sanatın dili ile destek olmak amacıyla resim çalışmalarını İstanbul ve Viyana'da sergilerler. Bunlar milli sanat arayışının o dönemde tezahür eden örnekleridir.

Osmanlı dönemi Türk resminde milli ve manevi değerleri en çok işleyen sanatçı şüphesiz Osman Hamdi Bey'dir. O resimlerinde Türk milletini en güzel şekilde sembolize eden mimari mekanları, milli gelenekleri ve Türk motiflerini yansıtılır.



Görsel 2. Abdülmecid Efendi, Haremde Goethe, 1898, 132x133 cm. Ankara Resim Heykel Müzesi.

Cumhuriyet Dönemi Türk Sanatı

Cumhuriyetin ilanı ile birlikte Türk milletinin maddi ve manevi bütün kurumlarında ve değerlerinde bir inkılap yaşanmaya başlar. Bilhassa kültür ve sanat dünyası çağdaşlaşma ve ilericilik sloganıyla Avrupa kültürü ve Batı sanatının örnek alınmasıyla de büyük değişimi tamamlar.

Siyasette, ekonomide, eğitimde, sosyal yaşamda, kültürde ve sanatta yapılan pek çok devrim Türk milletine yeni bir çağ açar. Ancak muasırlaşma, batılılaşma ve Avrupalılaşma söylemleri yanında milli olma söylemleri de yükselir. Osmanlı son döneminde İttihat ve Terakki ile başlayan milliyetçilik ve Türkçülük hareketleri Cumhuriyet Devrinde de devam eder. Atatürk'ün "Ne mutlu Türküm diyene" ve "Bir Türk dünyaya bedeldir sözlerinde olduğu gibi Türk milliyetçiliği onun altı ilkesinden biri olur.

Türk sanatı ve mili sanat meselesi Atatürk'ün de problemleri arasında yer alır. Atatürk'ün söylevlerine bakıldığında da görülmektedir ki Atatürk, millî sanatı anarken kimi zaman içeriğin milliliğine, kimi zaman ise biçime atıf yapmaktadır (Karslı, 2018, s:243).

Atatürk pek çok alanda olduğu gibi sanatta da millileşme düşüncesini 1923 yılındaki meclis konuşmalarından birinde şu cümlelerle açıklar. "Efendiler! Millet; milletin sanatı, musikisi,

edebiyatı ve bütün bediiyyatı bu kudsî cidalin İlâhî teranelerini müebbet bir vatan aşkının vectleriyle daima terennüm etmelidir"(2006, s:333).

Cumhuriyet'in ilk yıllarında 1924 yılında Türk öğrenciler devlet tarafından çağdaş sanat eğitimi için Avrupa'ya gönderilmişler. 1929 yılında Müstakil Ressamlar ve Heykeltıraşlar Birliği kurulmuş, 1930'da Ankara Gazi Eğitim Enstitüsü Resim Bölümü açılmış, 1933 yılında D grubu'nun kurulmuş ve 1937'de Resim Heykel Müzesi kurulmuş ve 1938'de halkı sanata ve sanatçıya yaklaştırma amacıyla yurt gezileri düzenlenmiştir (Atılgan, 2009, s:100).



Görsel 3. Bedri Rahmi Eyüboğlu, Aşık Veysel, 37x27cm. 1954, Kağıt Üzerine Guvaj Boya.

Bu yıllarda resimde milli kimlik arayışında, Türk sanatının folklorik unsurlarının en güçlü savunucusu Bedri Rahmi Eyüboğlu olmuştur. Geleneksel Türk sanatlarıyla beslenen resimleriyle ve halk sanatı motifleriyle bezenmiş eserleriyle sanat camiasına örnek olur ve Güzel Sanatlar Akademisi'nde hocalık yaptığı dönemde öğrencilerini de yönlendirir (Karaaslan, Güven ve Erol, 2017, s:945).

Cumhuriyet döneminde milli sanat anlayışı oluşması bakımından iki cereyan yaygınlaşır. Birisi mili duygular gibi konuların teşvik edilmesi diğeri Anadolu kültürüne ait konuların ele alındığı anlayıştır.

Mili duyguların konu alındığı resimlerde, Atatürk ve Kurtuluş Savaşı konuları yanı sıra millî birlik, beraberlik ve bağımsızlık temaları ön plana çıkmıştır. Halil Dikmen'in "İstiklâl Harbi'nde Cephane Taşıyan Köylü Kadınlar" (1933) Cemâl Tollu'nun "Alfabe Okuyan Köylüler" (1933) ve Melek Celâl Sofu'nun "Türkiye Büyük Millet Meclisi'nde Kadın" (1936) adlı resimleri o dönemin en önemli konuları olmuştur (Evcin, 2011, s:546).

Anadolu kültürüne ait konuların ele alındığı anlayışların ilk örneği D Grubu'dur. Cumhuriyet'in onuncu yılında, gittikçe artan milli bilinç ve çağdaşlaşma hedefleri doğrultusunda bir grup genç sanatçı 1933 yılında D Grubu'nu kurarlar. D Grubu, beş ressam; Zeki Faik İzer, Nurullah Berk, Elif Naci, Cemal Tollu, Abidin Dino ve bir heykeltıraş Zühtü Müridoğlu tarafından kurulur. Grup; Osmanlı Ressamlar Cemiyeti, Sanâyi-i Nefîse Mektebi (Güzel Sanatlar Birliği) ve Müstakil Ressam ve Heykeltıraşlar Birliği'nden sonra Türkiye'de kurulan dördüncü sanatçı birliğidir. Buradan yola çıkarak Nurullah Berk'in önerisiyle Türkçe alfabenin dördüncü harfini kendilerine isim olarak seçerler (Berk ve Gezer, 1973, s:50).

Yeniler Grubu 'da 1940'lı yıllarda mili konular arayışında gelişir. Nuri İyem, Avni Arbaş, Selim Turan, Nejad Devrim, Turgut Atalay, Mümtaz Yener, Ferruh Başağa, Haşmet Akal ve Abidin Dino gibi isimlerden oluşan Yeniler Grubu; Anadolu yaşamı, bozkır, Türk köylüsü ve Türk insanının gündelik yaşamını konu alan toplumcu gerçekçi resimler yaparlar.



Görsel 4. Sabri Berkel, Hareket, 150x225 cm., Tuval Üzerine Yağlıboya, 1960

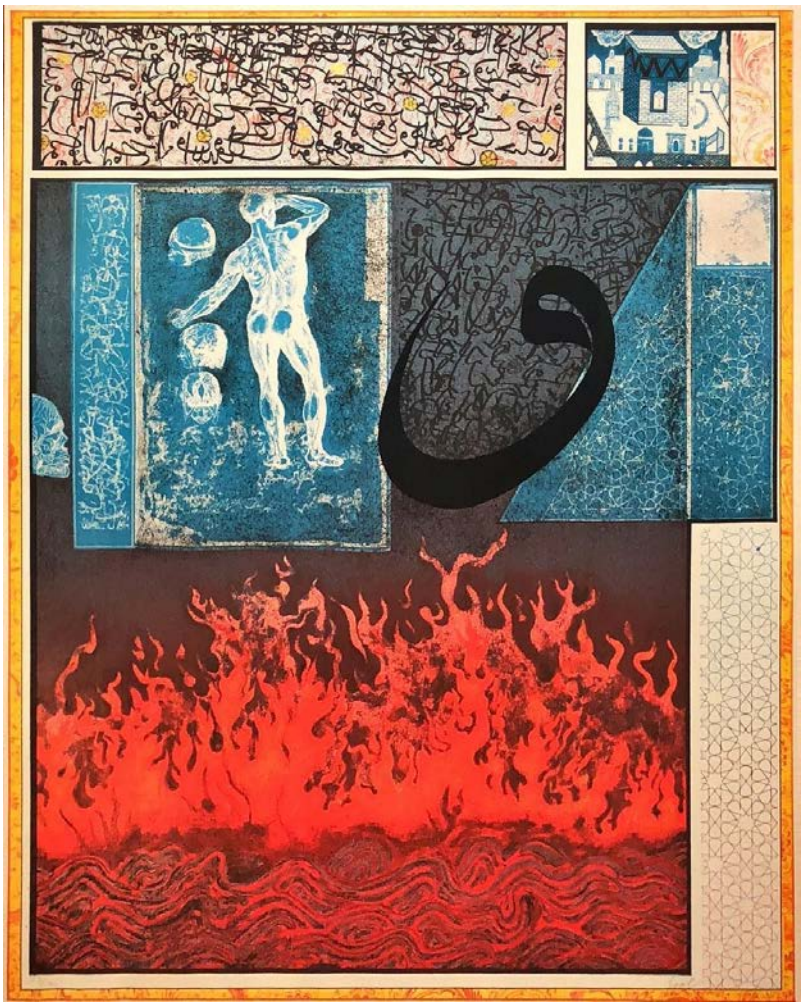
Çağdaş Türk Resminde Milli Kimlik Arayışı

1950 ve 1980 yılları arasında dünyada ve Türkiye'de baş gösteren siyasi cereyanlar, ideolojik kavgalar sanat dünyasını da etkilemiş bilhassa sol ve Marksist düşüncelerin etkisiyle Toplumsal Gerçekçilik anlayışında eserler üretilmiştir. Ancak bu dönemde Avrupa ve Amerika'da gelişen Avangard akımların Türkiye'de yansımaları yeterince görülmemektedir.

1980 ve 2000 yılları arasında gelişen serbest piyasa ekonomisi ve Avrupa Birliği süreci ile medya ve özel televizyonların etkisiyle Türk sanatında da globalleşme başlar. 2000 sonrası internetin gelişimiyle birlikte dünya küçülmüş uluslararası sanat fuarları ve bienaller ile her türlü sanat hareketi anında ülkemizde de görülmeye başlanmıştır.

Erol Akyavaş Amerika'da yaşamakla birlikte resimlerinde Türk ve İslam simgeleri kullanarak Türk resminde öncü bir hareket başlatır. Onun tasavvufa olan ilgisi kendisinden sonra başka sanatçılara da etki etmiş Ergin İnan gibi pek çok sanatçı bu eğilimi devam ettirmiştir.

Yaptıkları eserlerle sanatta milli kimlik arayışını gösteren diğer sanatçılara örnek olarak Sabri Berkel, Adnan Turani, Abidin Elderoğlu, Adnan Çoker, Hüsamettin Koçan, Süleyman Saim Tekcan, Şemsi Arel, Rauf Tuncer, Zeki Faik İzer, Selim Turan, Balkan Naci İslimyeli, İbrahim Balaban, Mustafa Ayaz, Mehmet Güleryüz, Devrim Erbil, Muhsin Kut, Alâeddin Aksoy, Lütfü Günay, Neşe Erdok, Neşet Günal, İsmet Doğan, Güngör Taner, Özdemir Altan, Burhan Doğançay, Fikret Otyam, Ahmet Yakupoğlu, Mehmet Başbuğ ve Ahmet Atan gösterilebilir.



Görsel 5. Erol Akyavaş, Miraç Name, Taşbaskı, 1987, 65x55 cm. Özel Koleksiyon.

2000 yılı sonrası Türk toplumunda gelişen milliyetçi ve muhafazakarlık akımları her alanda olduğu gibi sanat alanında da etkilerini göstermeye başlar. Siyasi iktidarların teşvikiyle birlikte devlet politikaları milliyetçi ve muhafazakarlık kavramlarının bütün kurumlarda yaygınlaşmasını sağlamıştır.

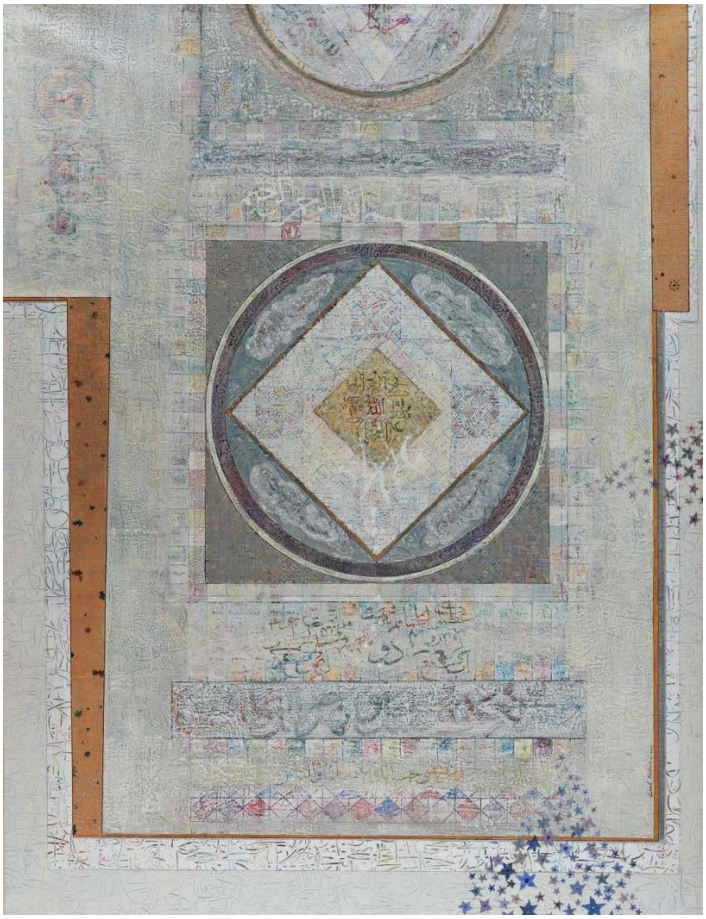
Yerel belediyelerin düzenledikleri sanatsal etkinlikler ve bilhassa Geleneksel Sanat kurslarıyla yurt genelinde sanatta milli bir kimlik arayışı yükselmeye başlar. Her ne kadar bu etkinlikler meslek edindirme kursları olsa da Geleneksel Türk Sanatlarının Türk halkı yaygınlaşmasını

ve popülerleşmesini de sağlamıştır. Bilhassa İstanbul'da icazetli sanatçıların özel gayretleri Osmanlıdan beri devam eden geleneksel eğilimleri yaşatmaya devam etmektedir.

Hemen hemen her ilde kurulan üniversitelerde sanat eğitimi veren fakülte ve bölümlerin çoğalması ile birlikte akademik dünyada da milli kimlik arayışları artmaya başlamıştır. Bilhassa Geleneksel Türk Sanatları Bölümleri Hat, Tezhip, Minyatür, Çini ve Halı Kilim ve Tasarım sanat dallarında öğrenim gören öğrenciler ve bu alanlarda akademik çalışmalar yapan hocalar mili kimlik oluşumuna katkıda bulunmaktadırlar.

Avrupa ve Amerika müzelerinde Türk sanatçıların yeterince kabul görmemesinin en önemli sebebi olan Batı sanatının taklidi ve kopyası olma problemini aşacak milli temaların ve motiflerin işlendiği sanat eserleri Mili bir sanat oluşumuna da imkân tanımaktadır.

Günümüz çağdaş Türk sanatında akademik çalışmalarıyla olduğu gibi sanat çalışmalarıyla da milli kimlik inşası arayışını sürdüren sanatçılarımıza da örnek olarak; Erol Kılıç, Şemseddin Ziya Dağlı, Hüseyin Elmas, Lütfü Kaplanoğlu, Uğur Atan, Fatih Başbuğ, Mutluhan Taş, Mehmet Sağ, Yusuf Keş, Rasim Soylu, Ümit Parsıl, Mustafa Cevat Atalay, Mustafa Diğler, Mehmet Şah Maltaş ve Nevzat Yıldırım gösterilebilir.



Görsel 6. Erol Kılıç, Ak Tılsım, 2013, Akrilik, 245X189 cm.

SONUÇ

Orta Asya'dan Osmanlı'ya kadar klasik Türk sanatları veya Geleneksel Türk İslam sanatları olarak tanımlanan Türk resim sanatı Osmanlı'nın son döneminde başlayan batılılaşma cereyanı ile aslında bir çeşit kimlik bunalımı yaşamaya başlar.

Batı tarzı Türk sanatı önceleri İstanbul'da yaşayan Avrupalı ressamlardan etkilenir. Avrupalı sanatçıların Osmanlı ve İslam sanatına olan ilgisiyle gelişen Oryantalizm Osmanlı son dönem ressamları da etkiler. Bilhassa Osman Hamdi Bey gibi ressamlarımız Oryantalist tarzda resimler yaparlar.

Daha sonra Avrupa'ya eğitime giden ressamlarımız orada aldıkları eğitimle batı tarzı sanat anlayışını benimserler. Birinci Dünya Savaşı sırasında uyanan milli duygular sanata da yansır. Savaş ve kahramanlık konulu resimler yapan sanatçılar Şişli Atölyesi adı altında çalışmalarını İstanbul ve Viyana'da sergilerler.

Cumhuriyetin kurulması ile birlikte Batı tarzı resim sanatı bütün yurtta ve kurumlarda yaygınlaşır. Ancak hem Atatürk'ün hem de devletin politik yönlendirmeleri milli bir sanat kimliği kazanmamızı teşvik eder niteliktedir. Ancak ne yazık ki bu söylemler yeterince fiiliyata dökülmez. Her ne kadar D Grubu ressamları Anadolu görünümleri ve kültürünü incelese de Batı sanatı etkisindeki Türk resmi milli kimlik arayışını devam ettirir.

20. yüzyılın sonuna doğru dünyada etkili olan ideolojik çatışmalar Türk milletini de etkisine alır. Ancak bu durum Türk sanatına benzer ideolojik arayışlara dönüşmez. Ancak 21. Yüzyıla girerken gelişen muhafazakarlık ve milliyetçilik rüzgarları Türk sanatında milli arayışları ve geleneksel sanat anlayışlarını ön plana çıkartır. Gerek belediyelerin sanat kursları gerekse yeni kurulan Güzel Sanatlar Fakülteleri Türk sanatlarına ve bilhassa Geleneksel Türk Sanatlarına ilgiyi arttırır.

Günümüzde sanatçılar ve bilhassa akademisyen kimliğini birlikte yürüten sanat insanları, Türk sanatının güçlü bir kimlik kazanması için hem sanat etkinlikleri hem de akademik çalışmalarıyla çaba sarf etmektedirler.

KAYNAKLAR

Atılgan, S. O. (2009). Cumhuriyet Dönemi Türk Plastik Sanatlar, Türkiye Araştırmaları Literatür Dergisi, Cilt 7, Sayı 14, 2009, 97-124.

Atatürk'ün Söylev ve Demeçleri I, (2006). 5. bs, Ankara: Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu Atatürk Araştırma Merkezi.

Aydın, D. U. (2013). "Sanayi-İ Nefise Mektebi'nin Türk Heykel Sanatındaki Yeri ve İlk Heykeltraşlar", Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir: Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Berk N. Gezer, H. (1973). 50. Yılın Türk Resim ve Heykeli, İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.

Cezar, M. (1971). Sanatta Batı'ya Açılış ve Osman Hamdi, 1.baskı, İstanbul: Türkiye İş Bankası Yayını.

Evcin, E. (2011). Atatürk'ün Güzel Sanatlara ve Sanatçılara Bakışı, Ankara Üniversitesi Türk İnkılâp Tarihi Enstitüsü Atatürk Yolu Dergisi S 47, Bahar 2011, s. 521-555.

Karaaslan, E. Güven, M. ve Erol, C.Ç. (2017). Erken Cumhuriyet Dönemi Türk Resminde Ulusal Kimlik Anlayişi Ve Bedri Rahmi Eyüboğlu, idil, 2017, Cilt 6, Sayı 31, Volume 6, Issue 31, 941-951.

Karslı, Ö. (2018). Cumhuriyet Dönemi Türk Düşüncesinde Mili Sanat/Yerel Estetik Arayışları, Kutadgubilig Felsefe-Bilim Araştırmaları, Eylül 2018, Sayı 38, s. 239-255.

Serin M. (2010). Şeker Ahmet Paşa, İslam Ansiklopedisi, C. 38, s.457-458, İstanbul: TDV Yayınları.

Tansuğ, S (2008). Çağdaş Türk Sanatı, 8.basım, İstanbul: Remzi Kitabevi.

Uğurluel, T. (2018). Abdülhamid Han, İstanbul: Timaş Yayınları.

Yüksel, A. E. (2018). Sanatkâr ve Sanat Hamisi Bir Sultan II. Abdülhamid Han, İstanbul: Ötüken Yayınları.

TÜRLERİN ŞÖLENİ: 'YALNIZLAR İÇİN ÇOK ÖZEL BİR HİZMET' ROMANINDA HETEROGLOSSİA

THE FEAST OF GENRES: HETEROGLOSSİA IN THE NOVEL 'THE PERFECT TREATMENT TO CURE YOUR LONELİNESS'

Öğr. Gör. Dr. Zehra ERGEÇ
Kilis 7 Aralık Üniversitesi, Türk Dili Bölümü
ORCID NO: 0000-0002-6949-9124

ÖZET

Mihail Mihailoviç Bahtin'in (1895- 1975) tarafından edebiyat eleştirisi sahasına kazandırılan heteroglossia kavramı, hem romanın diğer türlerle bağını ortaya koyar hem de romandaki farklı dillere, söylemlere, seslere dikkate çeker. Bahtin'e göre roman, doğası itibariyle diğer tüm türleri kapsayan ve onları kendi içine alan bir yapıdadır. Heteroglossia, belirli bir ulusun dilindeki farklılıkların romandaki yansımalarını gözler önüne sermeye yardımcı olan bir yöntemdir. Heteroglossianın mevcut olduğu romanlar, türsel karnavallaşmanın izlerini taşır.

Çalışmamızın kuramsal bölümünde Bahtin'in heteroglossia kavramına yer verilmiştir. İnceleme kısmında ise Murat Gülsoy'un 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' (2016) adlı romanındaki heteroglot unsurlar açığa çıkarılmıştır. Gülsoy'un söz konusu romanına parodi, pastiş, kolaj, epigraf, anıştırma, gönderme/atıf gibi anlatım teknikleriyle dâhil ettiği görsel, edebî ve edebî olmayan türlerin, romandaki türsel çeşitliliği sağladığı belirlenmiştir. 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' romanın, el ilanı, kara sayfa, web sitesi adresi, ölüm raporu, makale, mektup, çeşitli şairlerin şiirlerinden mısralar, başka metinlerden alıntılanan epigraflar ile birbirinden farklı türleri bünyesinde barındırdığı saptanmıştır. Yazar, romanında farklı yaşta, sosyal statüde, eğitim düzeyinde kahramanlara yer verir. Bu durumun romanda çeşitli kesimden insanların dillerin sesi işitilmesine sebep olduğu görülmüştür.

Netice olarak, Murat Gülsoy'un 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' adlı eserinin dilsel, türsel ve söylemsel açıdan heteroglot roman kategorisinde yer aldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bahtin, Murat Gülsoy, Roman, Heteroglossia, Karnaval.

ABSTRACT

The concept of heteroglossia, introduced by Mikhail Mikhailoviç Bakhtin'in (1895- 1975) to the field of literary criticism, both reveals the connection of the novel with other genres and calls attention to different languages, discourses and voices in the novel. According to Bakhtin, the novel encompasses and incorporates all other genres by its nature. Heteroglossia is a method that helps to reveal the reflections of the differences in a particular nation's language. Novels in which heteroglossia is present bear the marks of genre carnivalisation. The theoretical section of this study includes Bakhtin's concept of heteroglossia.

In the review section, the study uncovers heteroglot elements in Murat Gulsoy's novel, 'The Perfect Treatment to Cure Your Loneliness' (2016). It was found that visual, literary and non-literary genres that Gulsoy included in his aforementioned novel through narrative techniques such as parody, pastiche, collage, epigraph, allusion, reference/attribution ensured genre

diversity in the novel. It was determined that the novel, 'The Perfect Treatment to Cure Your Loneliness', included different genres such as flyer, a black page, a website address, a death certificate, an article, a letter, lines from the poems of various poets and epigraphs quoted from other texts. The author includes heroes of different age, social status and educational levels in his novel. It was seen that this meant the voices of different people and languages from different social sectors are heard in the novel.

In conclusion, it was found that Murat Gulsoy's 'The Perfect Treatment to Cure Your Loneliness' belongs to the category of heteroglot novels in linguistic, genre and discursive terms.

Keywords: Bahtin, Murat Gülsoy, Novel, Heteroglossia, Carnival.

GİRİŞ

Modern hayatın etkileşimli, hareketli ve çoğulcu yapısı, edebî eserlerin söylem, dil ve türsel özelliklerine tesir eder. Modern romanda, gerçekliğin kırılmaya uğraması, onun muhtevasında ve anlatım tekniğinde değişimlere gidilmesine sebep olur. Modern roman, gerçeğin çoğulluğunu ve çeşitliliğini yansıtacak biçimde çokdilli ve çoksesli bir yapıya bürünür. İdeolojinin edebî eser üzerinde derin etkisi olduğuna inanan Bahtin, sosyal gerçekliğin, ilişkilerin, iletişimin ve değer yargılarının romanı şekillendirdiğini belirtir. Ona göre roman, farklı birçok türü, dili ve söylemi içinde yaşatabilecek melez bir türdür. Romanın bu niteliğini 'heteroglossia' terimi ile açığa çıkarır. Bahtin, heteroglossiayı "belli bir ulusal dil içinde var olan biçemlerin ve söz türlerinin katmanlaşması ve çatışmaya girmesi" şeklinde tanımlar (Bahtin, 2001: 47). Heteroglossianın tarihsel süreçte nasıl ortaya çıktığından şöyle söz eder: "Antik Yunan toplumunda, herkes tarafından paylaşılan bir dil ve ideolojik bütünlük, yani monoglossia söz konusudur. Roma imparatorluğu ve Ortaçağ, tek bir toplumda farklı doğal dillerin, esas olarak Latince'yle halk dillerinin birlikte var olduğu, bir dilin kendini başka bir dilin gözleriyle gördüğü bir poliglossia ortamı yaratır. Rönesans sonrası modern toplumda ise doğal, ulusal dil düzeyinde bütünleşme, türler ve biçemler düzeyinde ayrışma, yani heteroglossia gerçekleşir" (Bahtin, 2001: 17). Bahtin'e göre tarafsız sözcük ve biçimin varlığı mümkün değildir. Sözcük amaç, niyet ve vurgularla işlendiği için kimseye tamamen ait olamaz. Dildeki her sözcük ötekinden bir iz taşır: "Konuşucu sözcüğü kendi amacıyla, kendi vurgusuyla doldurduğunda, sözcüğü kendi anlamsal ve anlatımsal niyetine uyarlayarak temellük ettiğinde sözcük 'kişinin kendisinin' olur. Bu temellük anının öncesinde, sözcük nötr ve gayri şahsi bir dilde var olmaz (sonuçta, konuşucu sözcüklerini bir sözlükten seçip almaz!) başka insanların ağızlarında, başka insanların bağlamlarında, başka insanların amaçlarına hizmet ederek var olur" (Bahtin, 2001: 71). Bahtin "iletişim koşullarıyla sıkı sıkıya bağlı olmasından dolayı sözün doğasının bireysel değil, toplumsal olduğunu savunur" (Voloşinov, 2001: 36). Dil, canlı ve gelişmekte olduğu müddetçe dilin katmanlaşması ve derinleşmesi de devam eder.

Heteroglossia, merkezcil güçler (yani, yaşamın akışını düzenleyip kalıplara sokarak bütünleştiren güçler) ve merkezkaç güçler (yani, merkezileşmeden kaçan,

bütünselleştirilemeyen ve sabitlenemeyen dilsel ve anlamsal ögeler) arasındaki farktan oluşur. Dilin merkezcil güçlerinin tarifi 'üniter dil' tabiriyle ortaya konur. "Her sözce, (merkezcil güçleri ve eğilimleriyle) 'üniter dil'e katılır" (Bahtin, 2001: 48). Bahtin'e göre; heteroglassia, toplumsal yaşam ve tarihsel varoluş yoluyla birçok dilsel, ideolojik ve toplumsal inanç biçimleri yaratır. "Üniter bir dil verili bir şey değildir, esas olarak daima varlığı ileri sürülen bir şeydir -ve dilsel yaşamının her uğrağında, heteroglossianın gerçekliklerinin karşısına çıkarılır" (Bahtin, 2001: 46- 47). Bahtin "dili, toplumsal ilişkilerin ve mücadelelerin anlatımı olarak tanımlar. Dil bu mücadeleyi hem içinde taşır hem de bu mücadeleye maruz kalır" (Voloşinov, 2001: 40). Ona göre roman, dildeki bu çatışmayı ve katmanlaşmayı en iyi yansıtan türdür.

Epik türlerin aksine roman birçok türü yapılarını bozmadan bünyesine dâhil edebilir. Romanın bu yönü, onu diğer türlerden ayıran en belirgin özelliğidir. "Romanda edebî dil kendi çok dilli doğasının kavranışı için bir organa sahiptir. Kendi içinde çok- dillilik, romanda ve roman sayesinde, kendi için çok-dillilik olur: diller diyalojik olarak karşılıklı bağıntılıdır ve birbirleri için var olmaya başlarlar (aynen bir diyalogdaki karşılıklar gibi). Tam da roman sayesinde diller karşılıklı olarak birbirlerini aydınlatırlar, edebî dil birbiri hakkında bilgi sahibi ve birbirini anlayan dillerin diyaloğu hâline gelir" (Brandist, 2011: 186). Her söylem türünün kendine özgü dili ve biçimi vardır. Türler "bölünmüş dünya görüşlerinin ve ayrışmış söylemlerinin ürünüdür" (Parla, 2013: 52). Dolayısıyla farklı türleri kendine dâhil eden roman ayrı ideoloji, görüş, ve söylem biçimlerini de bünyesinde toplar.

'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' Romanının Özeti

Murat Gülsoy'un sekizinci romanı olan Yalnızlar İçin Çok Özel Bir Hizmet, 2016 yılında yayınlanır.

Öğretim üyesi olan Mirat Alsan, bölüm başkanı Mehmet Tonguç'un eleştirileri yüzünden, emekli ayrılmak zorunda kalır. Ancak bu durum onu büyük bir çıkmaza sürükler. Hayatında değişiklik yapmaya karar veren Mirat, babasından yadigâr ceketten kurtulmaya çalışırken genç bir erkek ona JANUS'un broşürünü verir. JANUS şirketi, ölen kişilerin zihinlerini kırk sekiz saat içinde yaşayan insanların zihinlerine aktaran bir sisteme sahiptir. Mirat, yalnızlığına çare olabileceğini düşündüğü için Janus'a gider. Esra'nın JANUS için kaydedilen videosunu izleyen Mirat, ona hayran kalır. Zihninin içine genç ve neşeli bir kadın olan Esra'yı almaya karar verir. Yapılan transferle birlikte Esra'nın tüm anıları Mirat'a aktarılır. Böylelikle Esra, Mirat'ın zihninde yaşamaya başlar. Esra, birlikte motosikletle gezerken kaza yaptığı sevgilisi Tuncay'ı merak eder. Mirat'ın da yardımıyla Tuncay'ın bitkisel hayatta olduğunu öğrenir. Esra, makinaya bağlı yaşayan Tuncay'ı öldürmesi ve onu da zihnine alması konusunda Mirat'ı ikna eder. Tuncay'ın zihni de Mirat'ın zihninde yaşamaya başlar.

Ancak Tuncay, Mirat'ın kişiliğini değiştirip kendine benzetir. Mirat, giyim tarzını değiştirir, motor kullanır, dövme yaptırır ve çapkın bir adam olur. Emekliliğini kutlamak için verdiği partiye üniversiteden eski mesai arkadaşlarını davet eder. Bu partide, Mehmet Tonguç'la ilişkisi olduğu iddia edilen asistanı Tülin vardır. Mehmet'ten intikam almak isteyen Mirat, o gece Tülin'le birlikte olur. Mirat'taki bu değişimleri fark eden Esra, Tuncay'la kavga eder.

Esra, onun Mirat'ın kişiliğini yok etmesine engel olmak ister. Fakat Mirat kendi anılarını unutmaya başlar. Bunun üzerine Esra, Tuncay'ın dâhil olmadığı bir anıda Mirat'la konuşur. Ona JANUS'un verdiği kumanda ile kendilerini susturmasını önerir. Buna engel olmak isteyen Tuncay, Mirat'ı kumandayı klozete atması noktasında ikna eder. Böylece Esra ve Tuncay Mirat'ın zihninde yaşamaya devam eder. Bir motosiklet kazası geçiren Mirat, hastaneye kaldırılır. Mirat'ın kardeşi Sema abisini ölüme sürükleyen değişikliklerin sebebinin peşine düşer. JANUS'tan şüphelenen Sema, bu işlemi onların gerçekleştirdiğini anlar. İnsanların hayatıyla oynayan JANUS'a büyük bir operasyon düzenlenir ve şirketin üst düzey yetkilileri tutuklanır. Hafızasındaki boşlukları tamamlayamayan Mirat ise Esra ve Tuncay'ı zihninin derinliklerine gömerek, zihnindeki büyük boşluklarla yaşamına devam eder. Roman, Gerard de Nerval'in intiharı ile sona erer.

'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' Romanında Heteroglot Unsurlar

'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' romanında birden çok tür yer alır. Roman, Borges'e yazılmış bir mektupla başlar:

"Sevgili Borges,

Biz seni ilk okuduğumuz zamanlarda İspanyolca nasıl telaffuz edileceğini bilmediğimiz için adını 'g' harfine bastıra bastıra söyler, en ufak bir kuşku duymadan seni kendimizden sayardık. Jorge… "(Gülsoy, 2019: 174).

Mektuplar, çoğunlukla kişinin gündelik yaşamını ve iç dünyasını yansıtır. Mektup yazarları, mektupların bir dış okur tarafından okunacağının bilincinde olarak mektubunu oluşturur. Bu sebeple mektuptaki söylem çift seslidir (Bahtin, 2004: 280-281).

Romanda, Kur'an- Kerim'de geçen Nur suresine gönderme yapılır: "Arap tarihçinin inandığı dinin kitabında zaman zaman kullanılan ifadeye başvurarak söylersek 'bu anlattıklarımızda gören gözler için türlü ibretler vardır" (Gülsoy, 2019: 21). Böylelikle kutsal olan ve olmayan söylem aynı düzlemde bir araya getirilir. Bu durum, karnavalın her türlü zıtlığı bir arada tutabilen yapısıyla örtüşür. 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' romanı, çeşitli türleri içine alması sebebiyle karnaval meydanı niteliğindedir.

Romanda, Ahmet Hamdi Tanpınar'ın 'Ne İçindeyim Zamanın' başlıklı şiirinden mısraya yer verilir: "Ne içindeyim zamanın ne de büsbütün dışında" (Gülsoy, 2019: 18). Ayrıca Ahmet Oktay'ın intihar ederek yaşamını yitiren Beşir Fuad ve Nerval için yazdığı şiir de yer alır:

"Şiirin altında otopsi raporu:
İki'yim yakalandım sokakta çırılçıplak
Ve giydirildim başkalarının sözleriyle.
Ah! Karanlığa giren görür beyazı ancak, Hangisiyim?
Biliyorum kimin gözleriyle?
Ne yapsak silinmiyor ruhtan geçmişin izi
Yaşamak kadar ölüm de çağırıyor bizi,
Geçiyorum sokağı fenerle konuşarak
Hem yaşamın imidir hem ölümün her fener" (Gülsoy, 2019: 174).

Böylelikle nesre ait olan roman türüne nazma ait olan şiir türü dâhil olur. Romandan farklı biçim ve söyleme sahip olan şiir türünün bu şekilde kullanımı romanı zenginleştirir.

'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet'te, edebî türler içinde yer almayan ölüm belgesine yer verilir:

"MORG KAYDI
Giriş tarihi : 26 Ocak 1885
Adı, soyadı : Labrunie, Gerard de Nerval deniliyor
Cinsiyeti : Erkek
Yaşı : 47
Doğum yeri : Paris (Seine)
Medeni hali : Bekâr
Mesleği : Edebiyatçı
Giyim/eşya : Siyah ceket, siyah yakalık, gömlek, flanel yelek, gri yeşil pantolon, kızıl çoraplar, boyalı ayakkabılar, siyah şapka
Ölüm biçimi : Asılma
İntihar ya da cinayet : İntihar
Ölüm nedeni : Bilinmiyor
Gözlem : Morga kaldırılmadan önce tanındı. Cesede Edebiyatçılar Derneği sahip çıktı." (Gülsoy, 2019: 174).

Resmî belge niteliği taşıyan metinler ile edebî eserin dili ve üslubu arasında büyük bir ayrım mevcuttur. Belge özelliğindeki metinlerin dili daha kuru ve yalındır. Romanda bu iki farklı söylem biçimi kullanılarak romanın türsel düzeyde karnavallaşmasına imkan tanınmıştır.

'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet'te Neval'e göndermede bulunulur: "Kitapta özellikle yazarın "Sonsöz" diye ayırdığı bölümde Nerval'in Aurélia adlı eseri üzerinde büyük oranda metinlerarası unsur bulunur. Yazar, eserinin çoğu yerinde yeniden üretime başvurmuş bu kısımda neredeyse Aurélia'yı kendi hisleriyle yeniden yaşamış ve yeniden yazmış gibidir. Nerval'in eserindeki kişi ve olay şablonunu alıntılayarak bir yeniden üretim yapmış hem de kendine ait kısımlarda onun üslubunu pastiş ederek yeni bir metin oluşturmuştur" (Kalem, 2018: 61). Dolayısıyla her iki kitap arasında diyalojik ilişkinin varlığı söz konusudur.

Yazar 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' romanın bünyesine görsel türleri de dâhil eder. Romanda, kolaj tekniğiyle Janus adındaki şirketin el ilanına tam sayfa yer verilir:



(Gülsoy, 2019: 27).

Janus adındaki şirketin el ilanının arkasındaki Janus adındaki şirketin kurulma amacını kısaca açıklayan bir yazı da romana dâhil edilir:

"sorularınızın cevaplarını merkezimizden bizzat
yanıtlayalım.
Gelin bir kahvemizi için bize kulak verin…
Bugün yalnızlığın son günü olabilir" (Gülsoy, 2019: 29).

Böylelikle reklam söylemi romanın bünyesine katılır.

'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet'te, Mirat'ın zihninin karanlığını vurgulamak maksadıyla arkalı -önlü tamamen kara bir sayfaya yer verilir:



(Gülsoy, 2019: 137- 138).

Yazar, yaşanan kötü günlerin unutulmaması için bu yola başvurduğunu belirtir (Gülsoy, 2019: 203). Bu kapkara sayfanın acı alayla, edebi oyunlarla ve şakalarla dolu eski bir kitaptan alındığını söyler (Gülsoy, 2019: 204).

Mirat'ın sosyal medyada son yazdığı twit romanda kullanılır: "Yazın en sıcak gecesiydi ve eski şarkılar dinliyorduk. Hep aynı şarkıyı… http://www.youtube.com/watch?>v=aDbHjczSRAk" (Gülsoy, 2019: 161). Böylece sosyal medya dili ve söylemi romana iştirak eder.

Gülsoy, romanda Mirat, Esra, Tuncay, Mehmet Tonguç, Tülin ve Sema başta olmak üzere farklı dile ve söyleme sahip kahramanlara yer verir. Bu kahramanların her birinin kendi sesi vardır. Dolayısıyla romanın, çoksesli ve çokdilli bir yapıya sahip olduğu söylenebilir.

SONUÇ

Çalışmada, Murat Gülsoy'un 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' (2016) adlı romanındaki heteroglot unsurlar ortaya konmuştur. Nesir, nazma göre daha kapsayıcı bir niteliğe sahiptir. Nesir türleri içinde ise roman, diğerlerine göre bünyesinde birçok farklı türü barındırdığı için daha kuşatıcı bir yapıya haizdir. Gülsoy'un söz konusu romanında görsel, edebî ve edebî olmayan türlere yer verilmiştir. 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' romanın, el ilanı, kara sayfa, web sitesi adresi, ölüm raporu, makale, mektup, çeşitli şairlerin şiirlerinden mısralar, başka metinlerden alıntılanan epigraflar ile birbirinden farklı türleri bünyesinde barındırdığı saptanmıştır. Böylece romanda türsel zenginlik sağlanmıştır. Murat Gülsoy, çalışmaya konu edilen romanında apayrı türleri bünyesine toplayarak okura türsel şölen sunmuştur.

Gülsoy, romanını farklı sosyal statüde, yaşta, eğitim düzeyinde kahramanlarla kurgulamıştır. Bu durumun, çeşitli kesimden insanların dillerinin ve sesinin işitilmesine sebep olduğu tespit edilmiştir.

Murat Gülsoy'un 'Yalnızlar İçin Özel Çok Özel Bir Hizmet' adlı eserinin türsel, dilsel ve söylemsel açıdan 'heteroglot roman' sınıfında yer aldığı sonucu çıkarılmıştır.

KAYNAKÇA

Bahtin, M. M. (2001). Karnavaldan Romana. (C. Soydemir, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Bahtin, M. M. (2004). Dostoyevski Poetikasının Sorunları. (C. Soydemir, Çev.) İstanbul: Metis Yayıncılık.

Bahtin, M. M. (2005). Rabelais ve Dünyası. (Ç. Öztek, Çev.). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Brandist, C. (2011). Bahtin ve Çevresi Felsefe, Kültür ve Politika. (C. Soydemir, Çev.). Ankara: Doğubatı Yayınları.

Gülsoy, M. (2019). Yalnızlar İçin Çok Özel Bir Hizmet. İstanbul: Can Yayınları.

Kalem, G. N. (2018). Yalnızlar İçin Çok Özel Bir Hizmet Romanında Metinlerarası Unsurlar. Söylem Filoloji Dergisi, 3 (1), 50-65.

Parla, J. (2013). Don Kişot'tan Bugüne Roman. İstanbul: İletişim Yayınları.

Voloşinov, V. N. (2001). Marksizm ve Dil Felsefesi. İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

UNDERSTANDING THE TRIP CHARACTERISTICS OF THE PHYSICALLY CHALLENGED PEOPLE IN A TRADITIONAL NIGERIAN CITY

Nathaniel Oluwaseun OGUNSEYE
Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
Wasiu Ayodeji ALLI-BALOGUN
Department of Urban and Regional Planning, The Polytechnic Ibadan, Ibadan, Nigeria
Umar Obafemi SALISU
Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
Simeon Oluwagbenga FASINA
Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
Surajudeen Oluwaseyi MOMODU
Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
Olusholape Jumoke AKIYODE
Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria
Boluwaji Philip AKINYEMI
Department of Urban and Regional Planning, Olabisi Onabanjo University, Ago-Iwoye, Nigeria

ABSTRACT

The paper aims at examining the trip characteristics of the physically challenged people (PCP) in Ibadan metropolis. The specific objectives are to examine: the socio-economic and demographic characteristics of the PCP; the dynamics of impairment of the PCP and the trip characteristics of the PCP in Ibadan metropolis. Data were obtained from both primary and secondary sources. A total of 128 questionnaires were administered using convenience and snowballing sampling techniques. Findings revealed that the majority (60.9%) of the PCP were youth and earn below ₦30,000 ($83.6) monthly (the national minimum wage) despite a considerable percentage were gainfully engaged. Findings further revealed that 60% of the PCP had a leg-related injury with the majority having to contend with the impairment for over 10 years. It was further established that trips embarked upon by the PCP were home-work in nature. 41.9% of the PCP preferred taxis over other modes while 49% rated their choice of transport mode as good. Almost 60% embarked on trip frequently, 53.7% experienced cancellation of trips occasioned by lack of access to public transport. The distance covered for most trips by the PCP was less than 1km whereas the wheelchair was used by the majority to get to the nearest bus stops. About 60% spent an average of 1 hour per trip which cost almost 50% of the PCP above ₦250 ($0.70). The study recommends that the government should improve on support facilities that would aid the ease of mobility and accessibility of the PCP

within Ibadan metropolis beyond the workplace; give cost rebates to the PCP considering that majority are low-income earners; and integrate the needs of the PCP into transportation policy of the city.

Keywords: Ibadan metropolis; Nigeria; Physically challenged people (PCP), Transportation planning, Trip characteristics

INTRODUCTION

The importance of transportation in any human settlement cannot be overemphasised (Badejo, 2011; 2017). This is due to the fact that human activities are not limited to just a location, thus man requires access to diverse needs ranging from shelter, recreation, work, social interaction, religion, and to commercial activities (Morenikeji, 2017). In other words, accessibility to an efficient transport system is key to enable man to optimize the full potentials of his environment. This assertion supports the stance of Badejo (2011) on the crucial role played by the efficient transportation system in the nation economic development. More importantly, access to a transportation system facilitates access to employment, education, healthcare and social interaction (Bascom, 2017).

As shown in the literature, some categories of people are transportation disadvantaged. These include the elderly, those with low-income group and people with disabilities (Bascom, 2017; Odufuwa, 2007; Guerra, 2003). This marginalization is not a recent phenomenon as a World Health Organisation (WHO) Report commented on this anomaly that “people with physical disabilities are among the most marginalized groups in the world” (WHO, 2011; 2017). Owoeye, Ojekunle and Ahmed (2018) note that the general perception of the policymakers and the public regarding the physically challenged people (PCP) in Nigeria is a negative one, a situation in which the PCP are perceived to live on charity and benevolence of others. And the consequence is the exclusion of the people with disabilities who are being deprived of and not exposed to an effective and quality transportation system. Hence, PCP are left to facing mobility difficulties while trying to reach their destinations, get access to several activities area and thus achieve their daily mobility requirements.

Moreover, it has been observed that despite the impairment of the physically and mentally disabled, their intense travel needs and motives are not different from others (Darcy 1998, Yau et al., 2004 cited in Tsai, 2010). But according to Ajayi et al. (2020), the PCP are not only confronted with various mobility issues, they are suffering substantially from quality performing, operational efficiency, and quality users’ transit-oriented system. The main issues identified by include “difficulty in boarding and alighting from vehicles; drivers not waiting until passengers are seated before moving; no one to provide assistance in getting on/off the vehicles; bus stops located at inconvenient places, often with no form of shelter; long wait for buses, sometimes entailing standing in the cold/heat; and difficulty in reading timetables or signage, a making bus and trams stops and stations difficult to negotiate.”

While there is a paucity of data on transport disadvantaged (Kett, Cole and Turner, 2020), our concern in this paper is to better understand the trip characteristics of the PCP. Previous studies

on the PCP in Nigeria have explored issues regarding the travel behaviour and mobility challenges of the elderly in Nigerian cities (Fasina et al., 2020), the challenges of PCP towards sustainable public transport for the PCP (Ajayi et al., 2020; Owoeye et al, 2018; Odufuwa, 2007); and infirmity and intra-city transportation system in selected Nigerian cities (Muili, 2013). However, few studies considered the trip characteristics of the PCP. It is believed that this study would provide better insight regarding trip characteristics of the PCP and would help policymakers and planners to formulate policy that caters for the needs of the PCP. It is against this backdrop that this study examines the trip characteristics of the physically challenged people (PCP) in Ibadan metropolis. The specific objectives of the study are to: the socio-economic and demographic characteristics of the PCP; the dynamics of impairment of the PCP; and the trip characteristics of the PCP in Ibadan metropolis.

BRIEF LITERATURE REVIEW

Quite a number of studies have been conducted addressing transportation and how it relates to physically challenged people globally. A physically challenged person is someone who has a physical or mental impairment that has an impact on his or her day to day life's activities (WHO, 2011). For example, the PCP or infirmed people include the disabled, elderly, wheelchair users, the sightless, and partially blind people, people with hearing impairments and/or reduced use of their arms and limbs. PCP, therefore, constitute an important proportion of the population that should be given adequate attention in urban planning. The proportion of the elderly with the PCP form an important proportion of the general population which cannot be overlooked in any viable society (Fasina et al., 2020). With the increasing life expectancy in most parts of the world and the dramatic pace of urbanization in some of the African countries including Nigeria, the population of the PCP is continuously fast increasing due to the high rate of poverty level that manifests chronic conditions which give rise to all sorts of functional limitation or physical maladjustment in the activities performed (Fasina et al., 2020; WHO, 2011). This was affirmed by the 2006 population census in Nigeria that there are 4.8 disabled people per 1000 population. In other words, the rate of disability in Nigerian cities varies from one place to another and it is not an overstatement to establish that Nigerian cities are not offering any hope for people with disability. They are left to wallop in abject poverty (Ajayi, et al., 2020; Fasina et al., 2020; Owoeye et al., 2018; Muili, 2013; Odufuwa, 2007).

Bascom (2017) conducted a study to provide a better insight into how individuals with disabilities are limited by their access to transportation. He found that individuals with disabilities have limited access to private vehicles than previously understood as well as utilise public transportation more than previously reported. Besides, his study revealed majority of people with disabilities confirmed that the level of access to transportation hindered their social life. Conversely, Bascom's study with larger samples and additional questions revealed that individuals with more significant disabilities were more likely to transport-related exclusion. Owoeye et al. (2018) examine the mobility challenges of the PCP in Minna metropolis, Niger State of Nigeria. The study showed that challenges such as discrimination from the general public assault, waiting time, drivers' impatient to attend to PCP among others at motor

parks/terminals/bus stops as the main hindrance to PCP mobility challenge. Findings also revealed that 65.5% of the PCP do not have access to public transport. The study recommends the transition from vehicle-centred transport to people-oriented mobility planning. However, despite the recommendations of these studies, it is worthwhile to note that the difficulties of the PCP across various cities and urban areas across Nigeria is fast becoming worrisome and thus requires the need to understand why the PCP mobility characteristics challenges in Nigerian cities keeps dynamically changing while their mobility and accessibility demands increase with obvious consequences on their health and wellbeing. Hence, the need for this study.

MATERIAL AND METHODS

Study Area

Ibadan is located in south-western Nigeria on approximately latitude 7^0 23′North and longitude 3^0 55′ East of the Greenwich Meridian. Ibadan is the capital of Oyo State and it is the largest indigenous city in Africa South of the Sahara. It has been the centre of administration since the days of colonial rule and had been administrative headquarters of defunct Western region Nigeria (Figures 1). It is located 128km inland northeast of Lagos and 530km southwest of the Federal Capital Territory Abuja. Ibadan is the third-largest metropolitan area by population in Nigeria after Lagos and Kano with a population of about 3,338,659 according to the 2006 census. Ibadan is the third largest city in Africa after Cairo and Johannesburg.

Ibadan has eleven statutory Local Government Areas in which five of it were in the metropolis and the other six in the less city. viz: Ibadan North, Ibadan North West, Ibadan North East, Ibadan South West, Ibadan South East, the less city local government areas are Akinyele, Egbeda, Ona-Ara, Ido and Oluyole. In other words, the public transport system in Ibadan metropolis is characterized by private and public transit operators. Private transit operator's uses individually-owned minibus, tricycle, motorcycle and taxi to provide more than 90% of the city's transport needs. Conversely, the public transit operators (*Ajumose* bus) owned by the State government only provide services on few selected routes and to a limited number of passengers in the city.



Figure 1. Map of Nigeria showing Oyo State and Ibadan metropolis

Source: Fabiyi (2004)

Study Methodology

This study employed a cross-sectional research design which employed using data collected based on qualitative and quantitative approaches. The data were obtained from both primary and secondary sources. A set of questionnaires were distributed and administered to the physically challenged people (PCP) found and carefully selected within the Ibadan city. In other words, the targeted population for this study were all the PCP across the study area. Using convenience and snowballing sampling methods, a total of 128 copy of the questionnaire was administered for this study covering five Local Government Areas in Ibadan metropolis. The respondents although those willing to participate in the survey were briefed on the importance of the study and equally informed of the safety of their personal information released. Data

were analyzed using the SPSS package while results were presented with the aid of tables and graphs.

RESULTS AND DISCUSSIONS

Socioeconomic Characteristics of Respondents

Of the total respondents sampled, 55% were male while were 44% female. The majority of the respondents belong to the age-grade 21-40 years, and next is the 41-60 years constituting 28.1%. While 28.1% of the respondents were less than 20 years, 1.6% represent the category above 60 years. The majority (86%) of the respondents are gainfully employed though the larger percentage were absorbed by the government. This is encouraging more so as it would contribute to the reduction of the physically challenged people who may resort to street begging due to lack of opportunities**.** The result also showed that 77% of the respondents have obtained one form of education, hence suggesting the majority are literate. It is interesting to note that their physical condition has not deterred them for search for education. This may have been the reason for the larger percentage who are gainfully employed. Results showed that a larger percentage (29.7%) of the respondents earned between ₦20,001 and ₦30,000.00 ($56.03 - $84.03) monthly. This implies that respondents earn an average of ₦1,000.00 daily. And overall, about 72% earned below the national minimum wage.

Table 1: Socioeconomic Characteristics of Respondents

Gender	**Frequency**	**Percent**	**Income**	**Frequency**	**Percent**
Male	70	54.7	Below 7,500	28	21.9
Female	56	43.8	7,501 -15,000	12	9.4
No Response	2	1.6	15,001 – 20,000	14	10.9
Total	***128***	***100.0***	20,001 – 30,000	38	29.7
Age	**Frequency**	**Percent**	30,001 - 40000	0	0
Less than 20 years	10	7.8	40,001 - 50000	0	0
21 – 40 years	78	60.9	50001- 60,000	0	0
41- 60 years	36	28.1	Above 60,000	30	23.4
Above 60 years	2	1.6	No Response	6	4.7
No Response	2	1.6	***Total***	***128***	***100.0***
Total	***128***	***100.0***			
Employment status	**Frequency**	**Percent**	**Education**	**Frequency**	**Percent**
Civil servant	58	45	No formal education	20	15
Self-employed	28	22	Primary	4	3
Private employee	24	19	Secondary	38	30
Student	6	5	Tertiary	56	44
Unemployed	4	3	Quaranic	4	3

No Response	8	6	No response	6	5
Total	***128***	***100***	***Total***	***128***	***100.0***

Dynamics of Impairment

In this section, we examined the dynamics of impairment of the physically challenged people. Regarding the impairment type, a majority (58.6%) of the respondents were impaired at the leg, 21.9% had issues with their spinal cords and 17.2% had arm-related impairment. Respondents also confirmed what caused the impairments. The majority (42.6%) said their impairment was caused by a vehicle accident. 34.1% of the respondents attributed the cause of impairment to birth/medical casualty, 12.4% stated the domestic accident was responsible and 6.2% linked the impairment to violence. This result is in contrast to a related study Fasina et al. (2020); Muili (2013) in which the respondents attributed the cause of impairment majorly to the high rate of urban poverty as a major source factor that occasioned psychosocial disorders including stroke, mental disorder, blindness etc. Furthermore, results also showed that above half (52.7%) of the respondents had been impaired for over 10 years, 22.5% had contented with the impairment for between 6 to 10 years and 10.1% for less than 5 years. Those who are challenged with an impairment since birth constitutes 14%.

Table 2: Dynamics of Impairment

Type of Impairment	**Frequency**	**Percent**
Spinal cord	28	21.9
Arm disability	22	17.2
Leg disability	75	58.6
Others	3	2.3
Total	***128***	***100***
Years of impairment		
Less than 5 years	13	10.1
6 – 10 years	29	22.5
Over 10 years	67	52.7
Since birth	18	14.0
No response	1	0.8
Total	***128***	***100***
Causes of impairment		
Vehicle accident	55	42.6
Domestic accident	16	12.4
Violence	8	6.2

Birth/Medical casualty	44	34.1
No response	5	4.7
Total	***128***	***100***

Trip Characteristics

The analysis of the trip purpose revealed that over half (56.6%) of the respondents' journey from home to workplace, 27.9% are commute from home to places of worship, 12.5% travel recreation centres and 2.3% guests of friends and relatives. The results imply that physically challenged people trip is work driven. Despite the private vehicle ownership by about one-third (28%) of the respondents, public transport remains popular with the PCP. The most preferred transportation means is the taxi (42.2%). 14.1% embarked on a trip by commercial buses, 10.9% uses the private vehicle and an equal proportion (9.4%) travel using motorcycle and tricycle (Table 1). This result supports the study by Behrens and Görgens (2019) cited in Kett, Cole and Turner, 2020 that people with disabilities preferred cars—their own or others (such as taxi services). The evaluation of the preferred transportation means indicated that 49% of the respondents rated the service good, 25% gave a fair rating, 17% stated service was very good while 3% confirmed the service as bad (Figure 2).

The study examined the respondents' first mile/last mile means and results showed that a larger percentage (35.9%) utilised wheelchair. Next in terms of importance is by walk (32.8%). Other means are human support (14.1%) and cycling (7.8%).

It was confirmed by the respondents the time taken for their trips. An equal proportion (31.3%) travel for less than 30 minutes and between 30 minutes to 1 hour. Another 22.7% of the respondents travel for between 1 to 2 hours and the marginal proportion travel for more than 3 hours. Results from the analysis revealed that travel demands of over half (54%) of the respondents cancelled their trips about 5 times within a month. A marginal proportion constitutes those who cancelled their trips more than 5 times. The major reason adduced for the trip cancellation is the lack of access to public transport.

A larger number (34%) of respondents take less than 1 km from home to the nearest terminus. 24% cover a distance of between 1-2km to the nearest terminus and a marginal proportion constitute those who cover 2 -3 km before access to the nearest terminal. Results from the analysis in Table 3 showed that the first mile/last mile means of 46 (or 35.9%) of the respondents is by wheelchairs whereas 32.8% do take a walk. while 14.1% are mostly supported by human assistance. The study also revealed that a significant proportion (49.2%) spent above ₦250.00 ($0.70) on a single trip daily. 14.1% spent between ₦201 and ₦250.00, 12.5% spent less than ₦100.00 daily, and 10.9% spent ₦101-150. Further, 62.6% of the respondents spent less than 1hr on trip to their various destinations on daily basis while it takes 22.7% of the respondents 1 to 2 hours before getting to their destinations (Table 3).

Table 3: Trip characteristics

Variables	Frequency	Percent	Variables	Frequency	Percent
Trip purpose			**Frequency of Trip**		
Home-work	73	57.0	Frequently	74	57.8
Home-place of worship	36	28.1	Occasionally	26	20.3
Home-Recreation centre	16	12.5	Once a while	16	12.5
Home-friends & Relatives	3	2.4	No response	12	9.4
Total	***128***	***100***	***Total***	***128***	***100***
Vehicle ownership			**Preferred Transportation Means**		
Yes	36	28	Private vehicle	14	10.9
No	88	69	Private commercial vehicle	2	1.6
No Response	4	3	Motorcycle	12	9.4
Total	***128***	***100***	Tricycle	12	9.4
First mile/ Last mile means			Taxis	54	42.2
Walk	42	32.8	Private commercial bus	18	14.1
Wheel chair	46	35.9	Public bus	10	7.8
Cycling	10	7.8	No response	6	4.7
Human support	18	14.1	***Total***	***128***	***100***
No response	12	9.4	**Length of travel to nearest terminal**		
Total	***128***	***100***	Less than 1km	44	34
Length of travel			1-2 km	30	24
Less than 30 minutes	40	31.3	2-3 km	12	9
30min-1hour	40	31.3	No response	42	33
1-2 hour	29	22.7	***Total***	***128***	***100***
Above 3 hours	7	5.5	**Av. transportation cost per trip (N)**		
No Response	12	9.4	50 - 100	16	12.5
Total	***128***	***100***	101 – 150	14	10.9
Trip cancellation per month			151 – 200	11	8.6
1-2 times	30	23	201 – 250	18	14.1

3-5 times	40	31	Above 250	63	49.2
6-10 times	10	8	No response	6	4.7
No response	48	38	***Total***	***128***	***100***
Total	***128***	***100***			

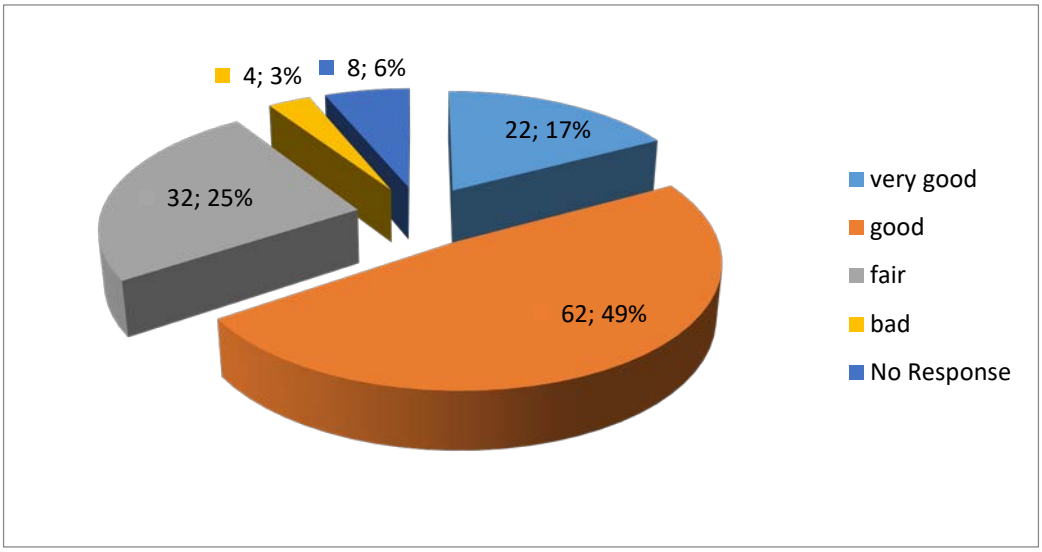


Figure 2: Service rating of preferred transportation means

Conclusion and Recommendations

Worthwhile, the situation of the transportation system provision and the disabilities in Nigeria shows that the physically challenged people are not only at serious disadvantage but also not well exposed to the effective and supportive transportation system operations in Nigerian cities. This mobility dilemma, however have hinders the trip generation and distribution pattern as well as imposed serious consequences on the wellbeing. The appropriate recommendations are put forward which if well implemented should adequately afford PCP with better users' transit-oriented system which aims to reduces not only the perceived challenges and consequences but also facilitates quality support facilities for increasing mobility demands of PCP in Nigeria.

Given the findings emanating from this study, the following recommendations were put forward:

i. the government should improve on support facilities that would aid the ease of mobility and accessibility of the PCP within Ibadan metropolis beyond the workplace;
ii. the government should give cost rebates to the PCP through public urban public transit-oriented subsidy considering that majority of them are low-income earners; and
iii. there is need for the policymakers and planners to integrate the needs of the PCP into transportation policy of the city.

REFERENCES

Ajayi, J., Aworemi, R., Wojuade, C., & Adebayo, T. (2020). Problems affecting the accessibility of physically-challenged individuals to intermediate public transport services in Oyo State, Nigeria. *Logistics & Sustainable Transport, 11*(1), 114-120. doi: 10.2478/jlst-2020-0008

Badejo, B. A. (2011). *Transportation: Removing the clogs to Nigeria's development*. Lagos: Anchorage Press & Publishers.

Badejo, B. (2017). Transportation in Nigerian cities: Findings, expectations and future outlook. In K. M. Yari, Ndirmbula, A. G., Nwosu, E. C. G. & Badejo, B. A. (Eds), *Transportation challenges in Nigerian cities: A synopsis*, pp.123-141. Abuja: Nigerian Institute of Town Planners & Town Planners Registration Council of Nigeria.

Bascom, G. W. (2017). *Transportation related challenges for persons with disabilities*, (Master Thesis), Utah State University, Logan, Utah.

Fabiyi, O. (2004). *Gated Neighbourhoods and privatisation of urban security in Ibadan Metropolis*. Ibadan: IFRA Nigeria

Fasina, S. O., Salisu, U. O., Odufuwa, B. O. & Akanmu, A. A. (2020). Travel behaviour and mobility challenges of disabled elderly in selected cities of Ogun State, Nigeria. LOGI-*Scientific Journal on Transport and Logistics*, 11(1), 25-36.

Guerra, L. S. (2003). Tourism for all: Organizing trips for physically disabled costumers. UK: MA in European Management.

Haruna, M. A. (2017). The problems of living with disability in Nigeria. *Journal of Law, Policy and Globalization*, 65, 103 – 113.

Kett, M., Cole E. & Turner, J. (2020). Disability, mobility and transport in low- and middle-income countries: A thematic review. *Sustainability* 12, 589; doi:10.3390/su12020589.

Morenikeji, W. (2017). Land use planning and transport system in cities. In K. M. Yari, Ndirmbula, A. G., Nwosu, E. C. G. & Badejo, B. A. (Eds), *Transportation challenges in Nigerian cities: A synopsis*, pp.15-36. Abuja: Nigerian Institute of Town Planners & Town Planners Registration Council of Nigeria.

Muili, A. B. (2013). Analysis of infirmity and intra-city transportation system in selected cities in Nigeria. Unpublished PhD thesis, LAUTECH, Ogbomoso. pp 1-29

Odufuwa, B. O. (2007). Towards sustainable public transport for disabled people in Nigerian cities, *Studies on Home and Community Science, 1*(2), 93-101. https://doi.org/10.1080/09737189.2007.11885239

Owoeye, A. S., Ojekunle, J. A., & Ahmed A. O. (2007). Mobility challenges of physically-challenged people (PCP) in Minna, Nigeria. *International Journal of Research Publication*, 15(1). http://ijrp.org/paper-detail/423

Tsai, C. (2010). The physical disabilities' travel behaviors. *African Journal of Business Management, 4*(4), 512-525.

World Health Organization [WHO] (2011). *World Report on Disability*. WHO and World Bank. https://www.who.int/publications/i/item/9789241564182

World Health Organization [WHO] (2017). 10 Facts on disability. Retrieved from https://www.who.int/features/factfiles/disability/en/

REDUCED BEAM SECTIONS WITH AND WITHOUT RIB

Dr. Yasin Onuralp Özkılıç
Necmettin Erbakan University, Faculty of Engineering
ORCID NO: 0000-0001-9354-4784

ABSTRACT

Reduced beam sections were developed in order to mitigate the drawbacks of welded beam to column connections in the moment resisting frames. Brittle and sudden failures occurred at welded beam to column connections at 1994 Kobe and 1995 Northridge earthquakes. This failure leads to an interest in developing a beam to column connection that exhibits better seismic performance. Reduced beam sections are one of the beam to column connections that are obtained by trimming the flanges of the beam so that the plastic hinge occurs away from the welded region. In this study, rib members were introduced to reduced beam sections in order to further distract the damages away from the welded region. Pursuant to this goal, numerical analyses were performed using ABAQUS, finite element tool. Trimmed area, distance from column face to reduced section, presence of rib and the number of rib are selected as the variables of the parametric study. A total of 26 numerical models were developed and the models were exposed to cyclic loading mandated by AISC. The results were compared utilizing PEEQ and Rupture Index distributions. The results revealed that higher PEEQ and Rupture index values were observed at the models with rib and rib further eliminates the damage at between distance from column face to reduced section.

Keywords: Reduced Beam Sections, Cyclic Performance, Beam to column connections

INTRODUCTION

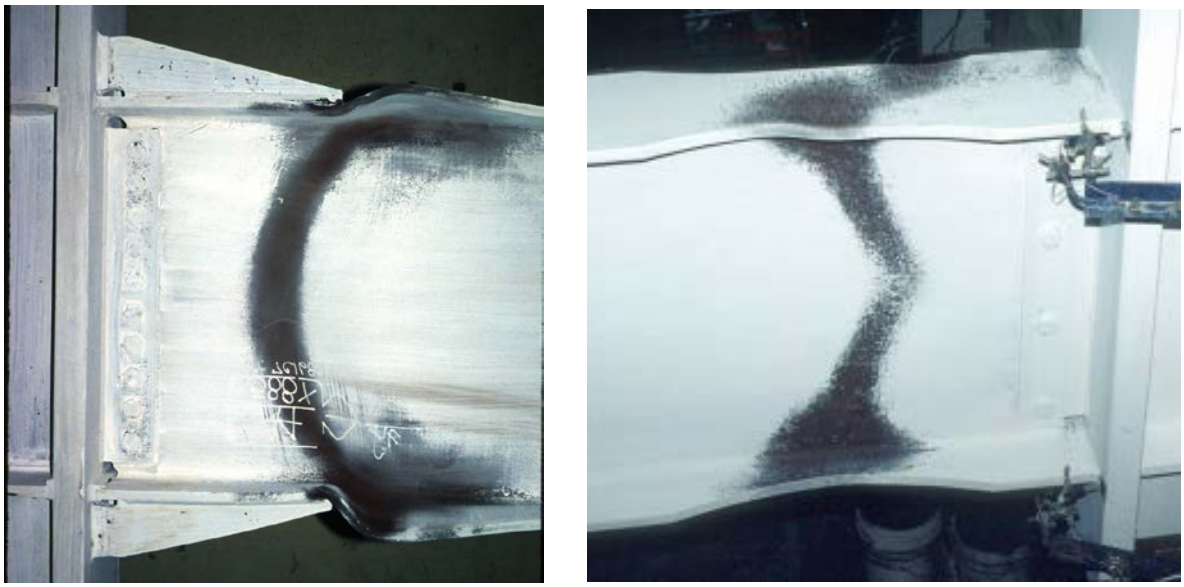
Brittle and sudden failures in beam-to-column connection of moment resisting frames occurred during the 1994 Norhridge and 1995 Kobe earthquakes. The main damage was observed at the welded flange connections. In order to solve this problem, several strategies were proposed by the researchers. The aim of the proposed solutions is either to increase the capacity of the connection or to reduce the capacity of the beam. These methods were developed to shift the plastic hinge away from the welded area to the beam.

Reduced beam section was proposed to weaken the beam section away from the welded area. The weakening is performed by trimming the flange of the beam section at a predefined location. Figure 1 shows examples of reduced beam sections in the field.



Figure 1. Reduced Beam Section (AISC Seismic Design Module (2007))

Rib plates, on the other hand, are utilized to strengthen the connection so that the damage shifts from the welded area. The rib plate is welded to both the face of the column flange and face of the beam flange. This plate is welded to both the upper and lower face of the beam (Figure 2a). Figure 2 shows the difference between the beams with rib plates and reduced beam sections. It is seen that both methods shifted the damage away from the welded area. No damage was observed at the column face.



a) Beam with rib plate b) Beam with reduced beam section

Figure 2 Beam with rib plate and reduced beam section (AISC Seismic Design Module (2007))

In this study, numerical analyses were performed to investigate the reduced beam section with rib plates. The results of the reduced beam sections with and without rib plates are compared in terms of PEEQ and Rupture Index distributions.

MATERIAL AND METHODS

Numerical analyses were conducted using the finite element tool (ABAQUS (2012)) in order to examine the behavior of the reduced beam sections with and without rib plates. 3D solid elements were utilized for modeling. C3D8R element, which is a general purpose linear brick element, with reduced integration, was used to mesh the members. Small size of mesh was used in the beam where yielding is expected. The mesh configuration is depicted in Figure 3.

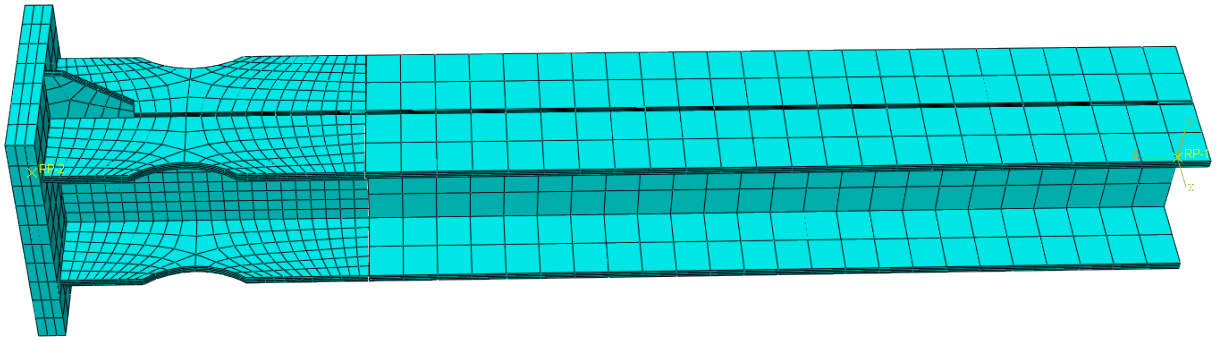


Figure 3. Mesh details

The members were connected with tie constraints. Nonlinear material and geometry was implemented in the models. Material models used by Özkılıç (2020) were adopted in this study. Cyclic loading according to AISC (2016) was applied to the models at the end of the beam.

When a detailed fracture model is not used, response indices can be utilized to assess the potential failure. In this study, Rupture Index (RI) and plastic equivalent strain (PEEQ) were used to evaluate the numerical models. The calculations of PEEQ and RI are given as follows:

$$RI = \frac{PEEQ}{\exp\left(-1.5\frac{p}{q}\right)} \tag{1}$$

$$PEEQ = \sqrt{\frac{2}{3}\varepsilon_{ij}^{p}\varepsilon_{ij}^{p}} \tag{2}$$

$$p = -\frac{1}{3}tr(\sigma_{ij}) = -\frac{1}{3}\sigma_{ii} \tag{3}$$

$$q = \sqrt{\frac{3}{2}S_{ij}S_{ij}} \tag{4}$$

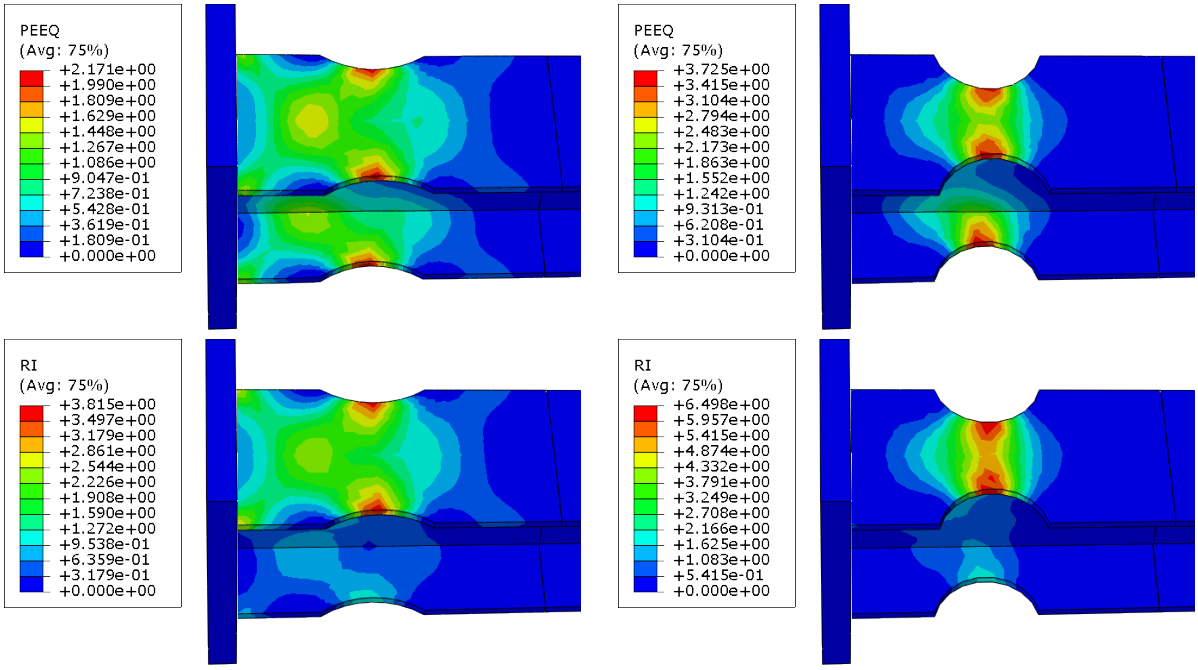
where ε^{p}_{ij} stand for the plastic strain in direction i and j, σ_{ij} is Cauchy stress and S_{ij} is deviatoric stress. p and q are hydrostatic pressure and von Mises stress, respectively.

In this study, a total of 26 numerical models having different RBS sections with and without rib plates are developed. The parameters “a” (120 mm and 180 mm) and “c” (24 mm and 60 mm), and the number of rib plates(no rib, 1 rib, 2 ribs and 3 ribs) are selected as the variables

of this study. 120 mm and 180 mm are minimum and maximum values of the parameter “a” according to AISC, while 24 mm and 60 mm are minimum and maximum values of the parameter “c” according to AISC.

RESULTS AND DISCUSSION

The results are compared in terms of RI and PEEQ distributions. Figure 4 depicts the results of the models without rib plates. The difference in these models is the value of c parameter. Figure 4a shows the model with “c” of 24 mm while Figure 4b shows the model with “c” of 60 mm. It is seen that when the parameter of “c” is low, PEEQ and RI values diffuse near the welded connection. On the other hand, when the parameter of “c” is high, then almost no PEEQ and RI values are observed at the near of welded connection. It is also observed that PEEQ and RI values of the model with c of 60 mm are higher than those of the model with c of 24 mm.



a) The models with “c” of 24 mm b) The models with “c” of 60 mm

Figure 4. The models without Rib plates

Figure 5 shows the models with c of 24 mm and a of 180 mm. When it is compared with the model having a of 120 mm, PEEQ and RI values are less.

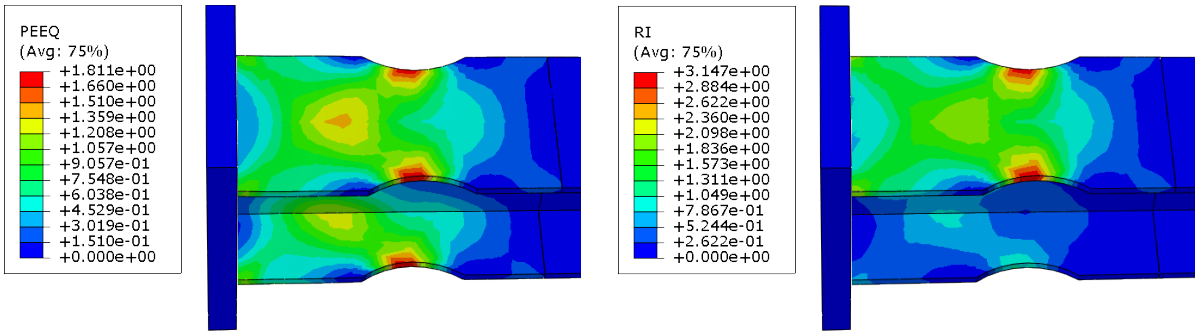
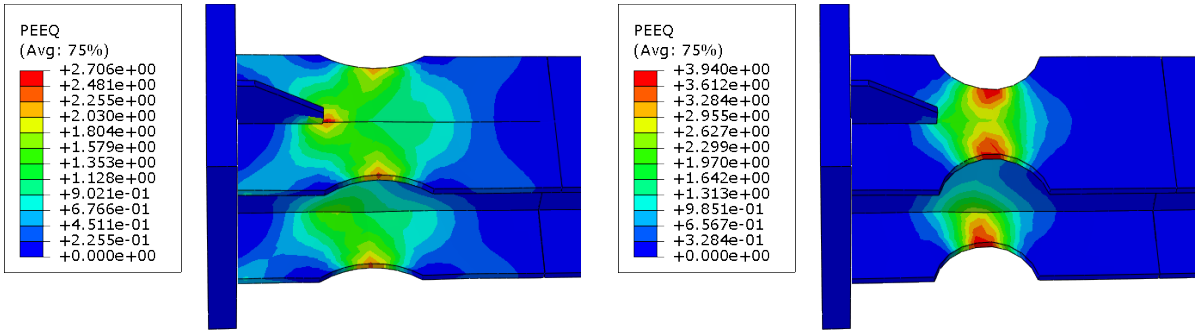
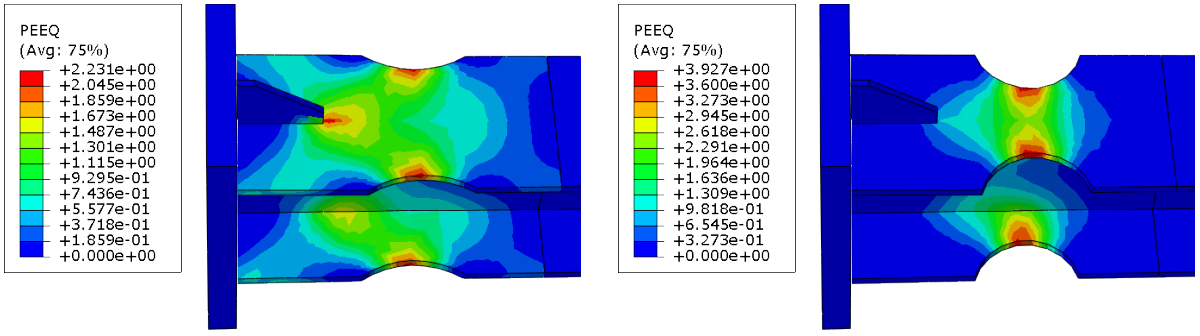


Figure 5. The models with c of 24 mm and a of 180 mm

Figure 6 shows PEEQ distribution of the models with 1 rib plate. When it is compared with the models in Figure that the rib plates further shifted strains from the column face. This effect is more pronounced in the models with c of 24 mm. Moreover, rib plates increased maximum PEEQ values that occurred in the models.



a)The model with c of 24 and a of 120 mm b) The model with c of 60 and a of 120 mm



c) The model with c of 24 and a of 180 mm d) The model with c of 60 and a of 180 mm

Figure 6. The models with Rib plates

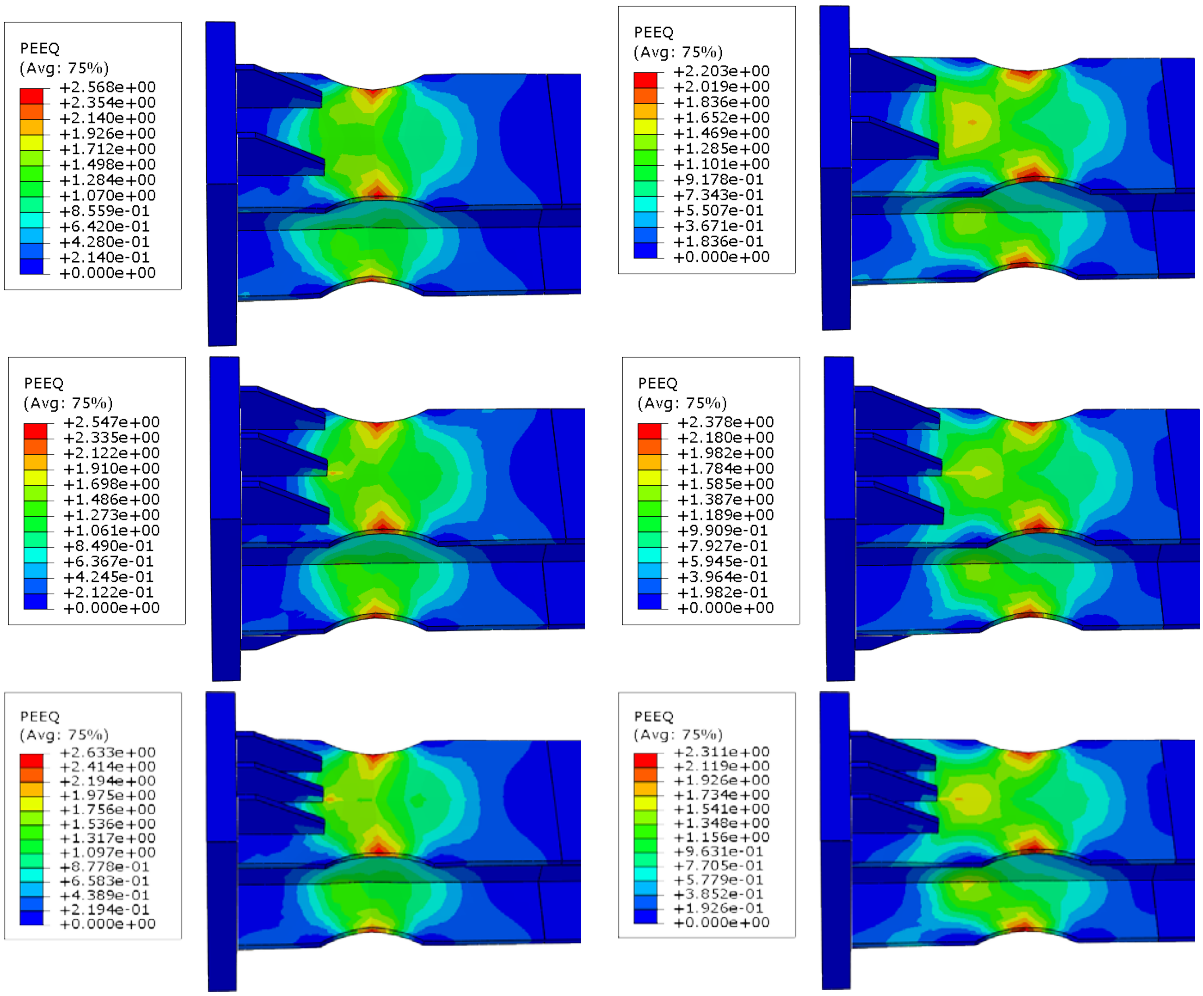
Figure 7 demonstrates the models having c of 24 mm with different numbers of rib plates and locations. Moreover, the parameters of a with 120 mm and 180 mm were considered. When it is compared with the models having one rib plate (Figure 6a and 6c), it is seen that there is a slight difference between the maximum values of PEEQ. However, the distribution of PEEQ is quite different in the models having one rib plate. It is observed that PEEQ distributed the edge of the beam near the welded area (Figure 6a and 6c). One plate of rib is able to eliminate strains at the middle section of the beam near the welded area.

It is seen in Figure 7 that increasing the number of rib plates decreased strains at the edge of the beam near the welded area. As the number of rib plates increases, the maximum value of PEEQ slightly increases. When "a" is equal to 180 mm, the strains at the edge of the beams near welded area are higher than that of the models having "a" of 120 mm.

CONCLUSION

This study presents the results of reduced beam sections with rib plates in terms of PEEQ and RI distributions. The parameters of "a" and "c", and the presence of the rib plates are selected as the main variables. The followings can be drawn from this study:

- The parameter "c" significantly affects the distributions of RI and PEEQ. Increasing "c" value shifted the damage away from the welded area.
- Increasing parameter "a" reduces the value of RI and PEEQ.
- Introducing rib plate further shifted the damage away from the welded area and increased the value of RI and PEEQ.
- Increasing the number of rib plates eliminates the strains at the edge of the beams near the welded area



a) The model with c of 24 and a of 180 mm b) The model with c of 24 and a of 180 mm

Figure 7. The models with different rib plates

REFERENCES

ABAQUS Manual (2012). Providence, RI, USA, "Abaqus Version 6.12-1 Documentation".

AISC. 341-16 (2016). Seismic provisions for structural steel buildings. 2016.

Engelhardt MD. (2007). Design of Seismic-Resistant Steel Building Structures. AISC Module for Teaching the Principles of Seismic-Resistant Design of Steel Building Structures.

Özkılıç, Y. O. (2020). A new replaceable fuse for moment resisting frames: Replaceable bolted reduced beam section connections. Steel and Composite Structures, 35(3), 353-370.

AİLE VE SOSYAL HİZMETLERLE İLGİLİ KURUMLARIN YÖNETSEL YAPISI VE PROJELERİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME

AN EVALUATION ON THE MANAGERIAL STRUCTURE AND PROJECTS OF ORGANIZATIONS RELATED TO FAMILY AND SOCIAL SERVICES

Dr. Öğretim Üyesi Özgür YEŞİLYURT
Muş Alparslan Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi
ORCID NO: 0000-0001-9252-3375
Ömer Faruk ASLAN
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü
ORCID NO: 0000-0001-6403-1744

ÖZET

İnsanlar hayatlarını sürdürürken bazı dönemlerde sosyoekonomik çalkantılarla mücadele edebilmektedir. Bu çalkantılar aileleri olumsuz etkilemekte ve dezavantajlı duruma düşürebilmektedir. Ailelerin bu dezavantajlı durumlardan kurtulmalarında veya durumlarının iyileştirilmesi konularında ulusal düzeyde sosyal politikalar ve stratejiler Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'na bağlı kuruluşlar tarafından geliştirilmektedir.

Bu çalışmanın amacı ailelere sosyoekonomik ve psikososyal destek sağlama konusunda insanlara destek olmayı hedefleyen Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın yönetsel yapısı ve bağlı kuruluşlarca yürütülen projelerin genel çerçevesinin değerlendirilmesidir.

Bu bağlamda Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın yönetsel yapısı genel çerçevede değerlendirilmiş ve yürütülen projeler ve içerikleri hakkında değerlendirmeler yapılmıştır.

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı yönetmiş olduğu ve desteklediği projeler ile toplumsal olgulara müdahale imkânını geliştirmektedir. Bu projeler aktif olarak; Çalışma ve Sosyal Güvenlik, Aile ve Toplum Hizmetleri, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri, Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü ve Strateji Geliştirme Başkanlığı birim başkanlıkları tarafından yürütülmektedir. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın tek elden yürütmüş olduğu bu projelerin dışında proje destek programlarının yürütülmesi konusunda destek olan birim Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü'dür. Bu birim ile gerek sivil toplum kuruluşlarına gerekse farklı kamu kuruluşlarına ilgili şartları sağlamaları durumu gözetilerek proje destek imkânı sunmaktadır. Proje içerikleri değerlendirdiğinde daha çok aile, engelli, yaşlı, kadın, çalışma ve sosyal güvenlik konularında projeler yapıldığı görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Aile ve Sosyal Hizmetler, Sosyal Sorumluluk, Projeler.

ABSTRACT

While maintaining their lives, people can struggle with socioeconomic turmoil in some periods. Because of these turmoils, families can be negatively affected and be at a disadvantage. National social policies and strategies for families to get rid of these disadvantageous situations or to improve them are developed by the organizations affiliated with the Ministry of Family, Labor and Social Services.

The aim of this study is to evaluate the managerial structure of the Ministry of Family, Labor and Social Services and the general framework of the projects carried out by affiliated organizations, which intends to support people in terms of providing socioeconomic and psychosocial support to families.

In this sense, the managerial structure of the Ministry of Family, Labor and Social Services has been evaluated within the general framework, and evaluations have been made about the projects and their contents.

The Ministry of Family, Labor and Social Services improves the possibility of intervention in social facts with the projects it manages and supports. These projects are actively carried out by the Directorate General of Labor and Social Security, Directorate General for Family and Community Services, Directorate General for Disabled and Elderly Care Services, Directorate General on Status of Women and Department of Strategy Development. Apart from these projects carried out by the Ministry of Family, Labor and Social Services exclusively, the unit assisting the execution of project support programs is the Directorate General of Social Assistance. It provides project support opportunities to either non-governmental organizations or different public institutions by the means of that unit by observing their fulfillment of the relevant conditions. When examining the contents of the project, it is seen that projects were generally carried out related to the subject matters of family, disabled, elderly, women, labor and social security.

Keywords: Family and Social Services, Social Responsibility, Projects.

GİRİŞ

Yaşam evresi içerisinde psikososyal ve sosyoekonomik konuda sosyal yardım ve koruma gereksinimi bulunan toplum içerisindeki fert ve gruplara yönelik yardım faaliyetleri/ müdahaleleri kamu kurumları ve gönüllü kuruluşlar aracılığı ile gerçekleşmektedir. Bu faaliyet/müdahale stratejik ve koordineli bir süreç içerisinde ilerleme ihtiyacı duymaktadır. Kamu kurumları ve gönüllü kuruluşlar stratejik, politik ve koordineli süreci alanda uygulayabilmek için projeler üretmekte, bu projeler ile sahada istenilen hedef ve dokunuşları rahatlıkla yapabilmektedir.

Sosyal yardım ve korumaya ihtiyaç duyan dezavantajlı gruplara müdahale planını kapsayan birçok proje iyileştirmeye, süreci pozitif olarak evirmeye, mevcut ve muhtemel sorunları çözüme kavuşturmaya odaklanmış, bu yönde strateji geliştirmeye yönelmişlerdir. Temelde sorun çözmek hedefli bu projelerin oluşumu, desteklenişi, topluma dokunuşu, ilerleyişi birer evre olmakta ve bu evreler projenin faaliyet sürecini oluşturmaktadır. Araştırma içerisinde sosyal hizmet projeleri bazında bir kamu kurumu olan Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın yönetsel yapısı, projeleri değerlendirilmiş, bu projelerin dokunduğu toplumsal sorunları vurgulanmıştır.

Gönüllü kuruluşların gönüllü çalışanları ile bilgi, beceri ve deneyim alışverişi sağlanarak kamu kurumları ortaklığıyla projeler içerisindeki etkinliklerine ayrılan önemli yer de araştırmada gözlemlenmiştir. Projelerin gerek sivil toplum kuruluşları ile gereksede

üniversitelerin ortaklıkları ile ilerlediğine Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlı'ğının daire başkanlıklarına bağlı projeler ile değinilmiştir. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlı'ğının teşkilat şeması ile bakan yardımcıları ve bu bakan yardımcılarına bağlı daire başkanlıkları ele alınmıştır. Daire başkanlıklarının yürütmüş oldukları projeler ise kendi program ve stratejik hedefleri doğrultusunda değerlendirilmiştir.

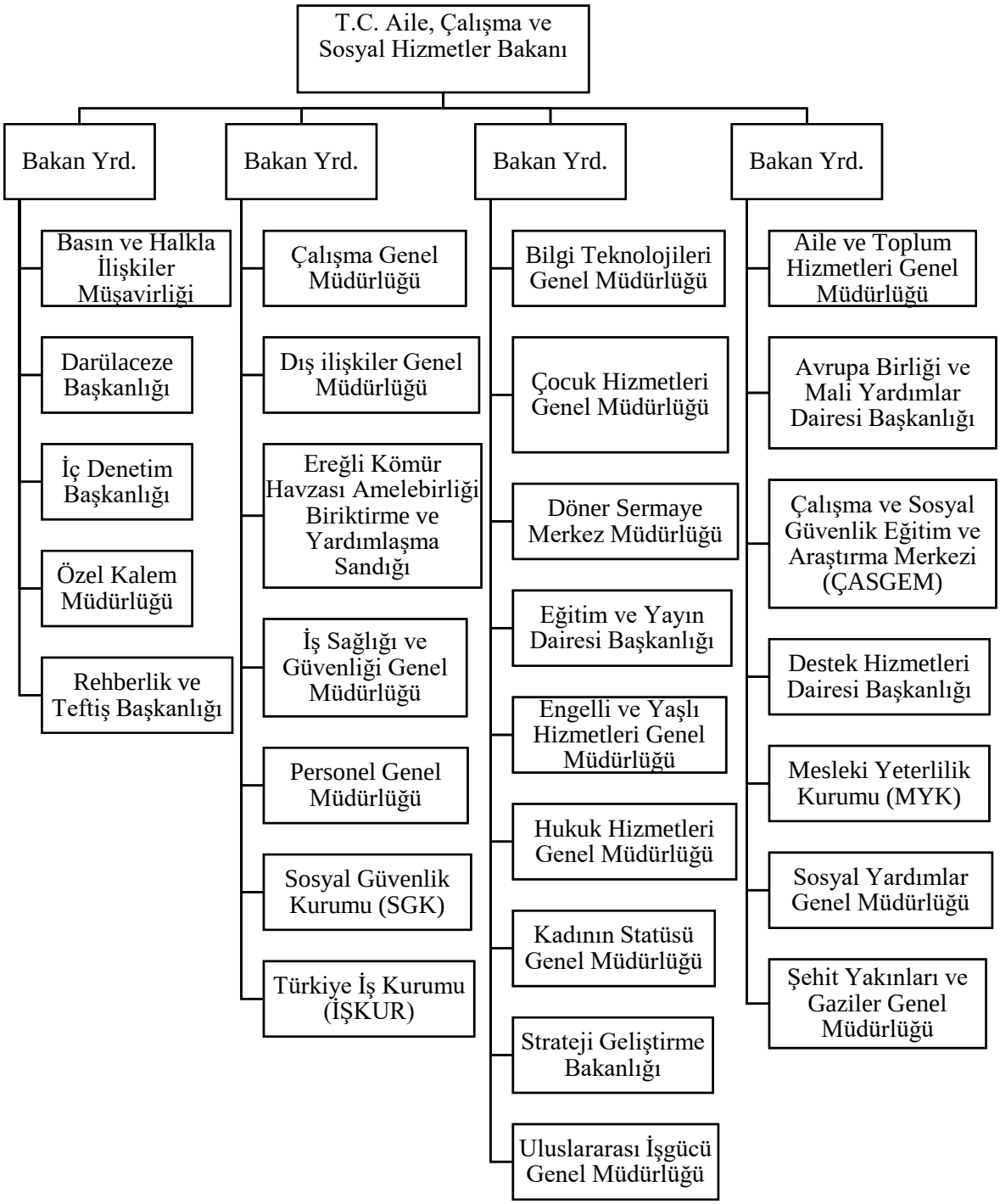
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

İnsanlar hayatlarını sürdürürken bazı dönemlerde sosyoekonomik sıkıntılarla mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar. Bu sıkıntılar ailelerin yaşamlarını olumsuz etkilemekte ve diğer insanlara nispeten özellikle sosyoekonomik açıdan dezavantajlı duruma düşürebilmektedir. Ailelerin bu dezavantajlı durumlardan kurtulmalarında veya durumlarının iyileştirilmesi konularında ulusal düzeyde sosyal politikalar ve stratejiler geliştiren kurumlar ve kuruluşlar Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı ve bağlı kuruluşlardır.

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı yürütmüş olduğu projeler ile yardıma ihtiyaç duyan dezavantajlı gruplara yardım ve müdahale projeleri ile dokunmaktadır. Grupların bu projelerden haberdar olmasını, katılımlarının sağlanmasını ve projenin sağlıklı yürütülmesini denetlemekte, sosyal politikalar bağlamında yaşlısına, gencine, kadınına, sosyal gruplarına din, dil, ırk gözetmeksizin iyileştirici projeler sunmaktadır.

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın projeleri araştırılmış ve bakanlığın internet sayfasında sunmuş olduğu projeler bağlamında değerlendirilmiş, hitap noktası aynı şekilde bakanlık verilerine göre şemasal olarak gösterilmiştir. Daire başkanlıkları olarak şemalara ayrılan birimler içerisinde proje yürütmemekle beraber, kendi bünyesi içerisinde yardım hizmetleri sunan daire başkanlıklarıda bulunmaktadır. Darülaceze Başkanlığı, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Müdürlüğü, Aile eve Toplum Hizmetleri Müdürlüğü gibi bazı müdürlükler Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın kendi hizmet görevlerini yürütmektedir. Bunlara örnek verecek olursak Huzurevleri, Rehabilitasyon merkezleri ve Sosyal Hizmet Merkezleri gibi kuruluşlar bakanlık hizmeti olarak çalışmaktadır. Araştırma değerlendirme sürecinde bu birimlere yer verilmemiş ve proje bazlı değerlendirmeye bağlı kalınmıştır.

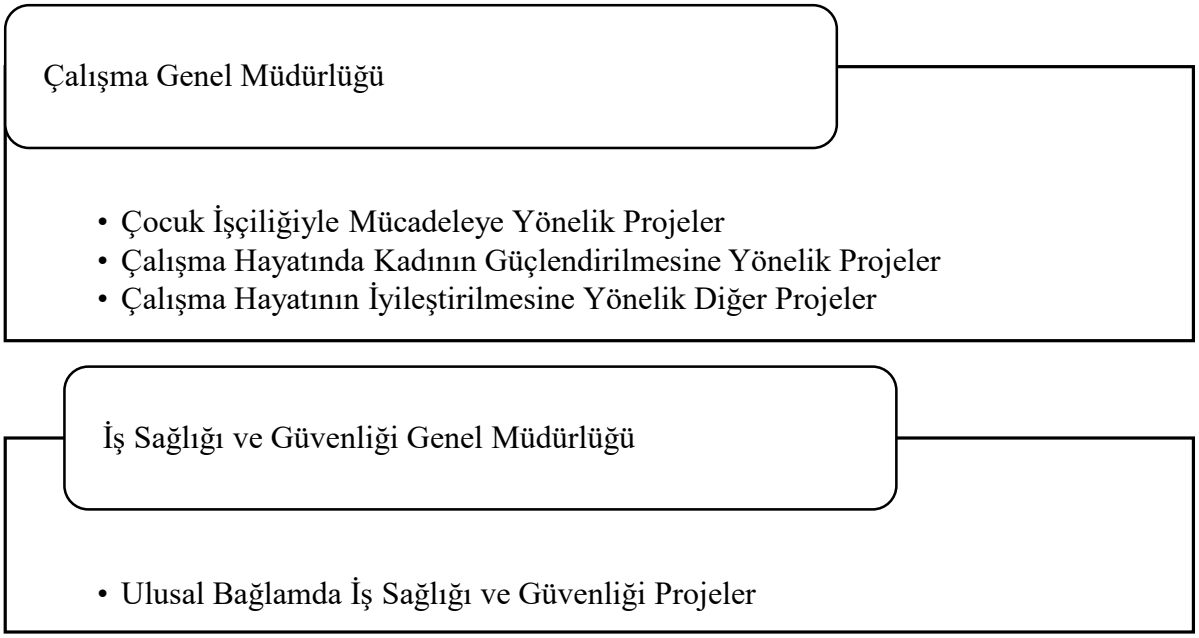
Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı teşkilat şeması verilen hizmet süreçleri için önem arz etmektedir. Şekil 1'de Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı'nın teşkilat şemasına yer verilmiştir.



Şekil 1 : Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının Çalışma Şeması (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, 2021)

Bakan ve bakan yardımcılarından oluşmakta olan teşkilat şeması bakan yardımcılarına bağlı alt daire başkanlıkları ile genişletilmiştir. Bu daire başkanlıkları kendi içlerinde birimlere

ayrılmakta, program ve faaliyetlerini sürdürmektedir. Sosyal sorumluluk projeleri araştırma, geliştirme ve uygulama aşamaları bu birimlerden bir kaçı üzerinden yürütülmektedir.



Şekil 2: 2. Bakan Yardımcısına bağlı daire başkanlıklarının proje bazında değerlendirilmesi.

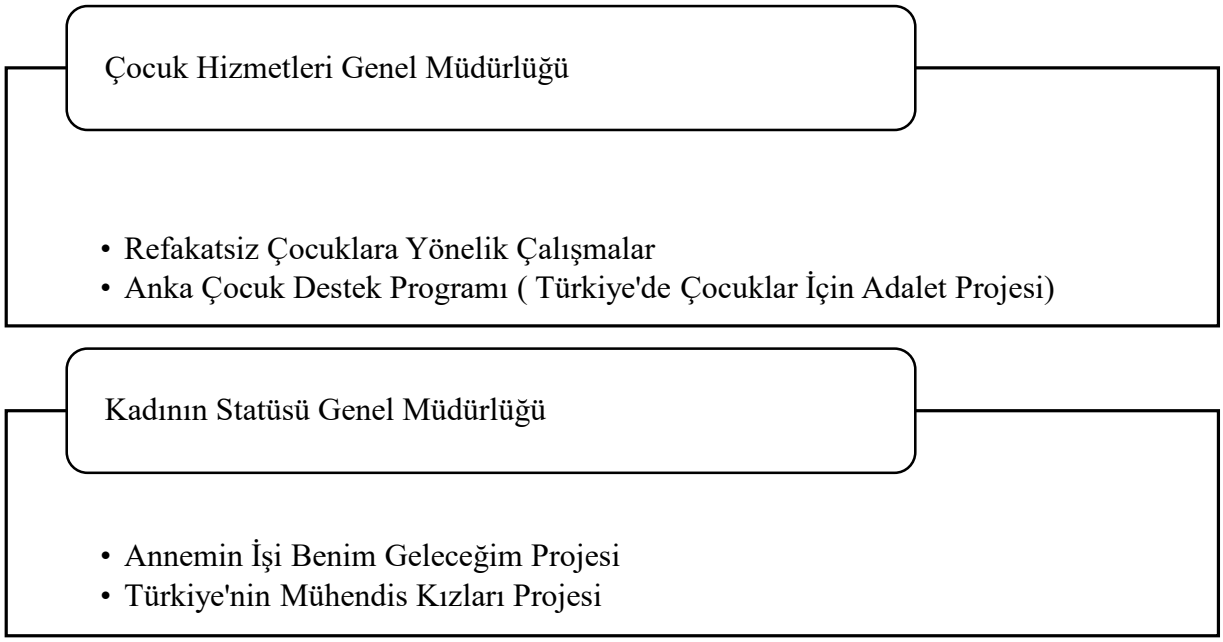
Çalışma Genel Müdürlüğü dairesi program ve faaliyetleri içerisinde yer almakta olan Çocuk İşçiliğiyle Mücadeleye Yönelik Projelere bir örnek verecek olursak Mevsimlik Tarımda Çocuk İşçiliğinin Önlenmesi Projesi kamu kurum ve kuruluşları, sosyal taraflar ve sivil toplum kuruluşlarının da katkılarıyla çocuk işçiliğinin en kötü biçimleri arasında yer alan mevsimlik gezici ve geçici tarımda çocuk işçiliği ile mücadeleyi kapsamaktadır. Birçok proje ile de ana başlık desteklenmektedir.

Çalışma Hayatında Kadının Güçlendirilmesine Yönelik Projeler ile de çalışma hayatında toplumsal eşitliğin geliştirilmesine ve kadın istihdamının desteklenmesine yönelik projeler türetilmektedir.

Çalışma Hayatının İyileştirilmesine Yönelik Diğer Projeler;

* Dezavantajlı Kişilerin Sosyal Entegrasyonu ile İstihdam Edilebilirliklerinin Geliştirilmesi Projesi
* Çalışma Hayatında Sosyal Diyaloğun Geliştirilmesi Projesi

gibi birçok proje ile çalışma hayatının iyileştirilmesine yönelik katkılar sürdürülmektedir. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı bu projeleri kendi araştırma ve geliştirme süreçleriyle yürütmekte ve paydaşlar ile yürütmektedir.



Şekil 3: 3. Bakan Yardımcısına bağlı daire başkanlıklarının proje bazında değerlendirilmesi.

Bakanlığın alt dairelerinde ele alınan ve projeler bağlamında değerlendirilen diğer bir müdürlük Çocuk Hizmetleri Genel Müdürlüğüdür. Müdürlüğe bağlı projelerin kapsamı çocuğun yüksek yararı çerçevesinde; milli ve manevi değerleri benimseyerek sağlıklı gelişim ve değişim evrelerini sağlamaktır. Bu noktada Anka Çocuk Programı ile Çocuk Destek Merkezlerinde kalan çocuklara ve ailelere yönelik Psikososyal Destek ve Müdahale Programlarının uygulanması, geliştirilmesi amaçlanmıştır. Avrupa Birliğinin finansmanlığında UNICEF'in teknik desteği ile Türkiye'de Çocuklar için Adalet Projesi kullanılarak oluşturulmuştur. Program 2014 yılından bu yana uygulanmaktadır.

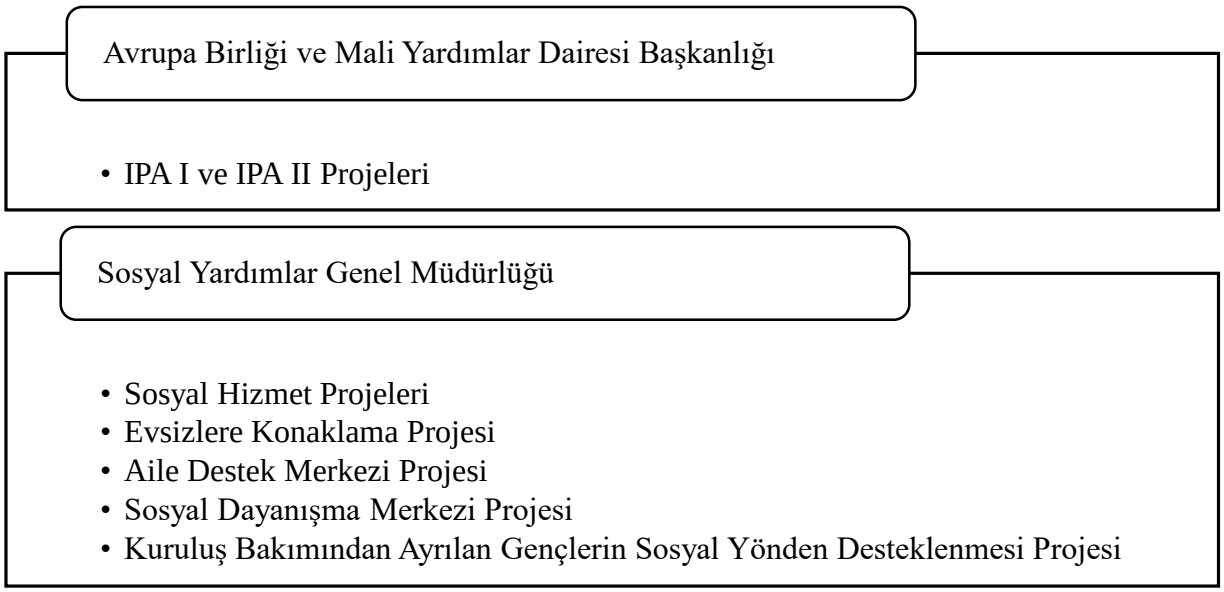
Aynı birimde uygulanmakta olan farklı bir proje de Refakatsiz Çocuklara Yönelik Hizmet Sunumu Projesidir. Bu proje kapsamında Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı savaşlardan ve ekonomik problemlerden dolayı ülkelerinin dezavantajlı durumlarından kaçan veya göç etmek zorunda kalan refakatsiz çocuklara yönelik bir proje sürdürmektedir. Bu çocukların karşılaştığı sorunlar, eğitim, beslenme ve sağlık, gelişim, çalışma yaşamı gibi sorunları kapsamaktadır ve bu sorunların sağlıklı çözümüne destek amaçlı Refakatsiz Çocuklara Yönelik Hizmet Sunumu Projesi sürdürülmektedir.

Aynı Bakan Yardımcılığı çatısı altında bulunan diğer bir müdürlük olan Kadının Statüsü Genel Müdürlüğü, kadının yaşamış olduğu sosyolojik ve ekonomik problemlerin ortadan kaldırılmasına yönelik eğitim ve projeler yürütmektedir. Bu projeler ile önleyici, koruyucu, eğitici, geliştirici, rehabilite edici sosyal hizmet faaliyetlerini yürütmek ve koordine etmek amacı güdülmüş, kadının toplumsal hayatın tüm alanlarında etkin hâle getirilmesine yönelik ulusal politika ve stratejilerin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu bağlamda;

- Annemin İşi Benim Geleceğim Projesi: Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı ve Borusan Holding A.Ş. arasında imzalanan işbirliği protokolü kapsamında Proje

kapsamında 2019 yılı sonuna kadar toplam 10 OSB'de kreşlerin açılması hedeflenmektedir.

- Türkiye'nin Mühendis Kızları Projesi: Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) ve Limak Holding işbirliğinde "Türkiye'nin Mühendis Kızları Projesi (2016-2020)" hayata geçirilmiştir. Projenin hedefi; nitelikli kadın istihdamının arttırılmasına yönelik model geliştirilmesi yoluyla kapsayıcı ve sürdürülebilir büyümeye katkı sağlamaktır.



Şekil 4: 4. Bakan Yardımcısına bağlı daire başkanlıklarının proje bazında değerlendirilmesi.

Bağlı kuruluşlarda ele alınan diğer bir kuruluş Avrupa Birliği ve Mali Yardımlar Dairesi Başkanlığı. Bu başkanlık uluslararası işbirliği çerçevesinde belirli şartlarda insan kaynağının geliştirilmesini, sosyal uyum şartlarının iyileştirilmesini, Avrupa Sosyal Fonu, Avrupa Bölgesel Kalkınma fonu gibi fonları AB'ye bağlı olarak sürdürmektedir. Bu fonlar istihdam, eğitim, sosyal içerme, teknik yardım çerçevesinde IPA projeleri olarak oluşturulmuştur.

Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü çerçevesinde baz almamız gereken proje unsurları Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıf'ları (SYDV) bünyesinde şekillenmektedir.

- Sosyal Hizmet Projeleri kapsamında, 3294 sayılı Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Kanununun amacına uygun olarak dezavantajlı grupların ihtiyaç duyduğu eksikliklerin giderilmesine yönelik çeşitli projeler desteklenmektedir.
- Evsizlere Konaklama Projesi kapsamında evsiz, mekansız ve kimsesiz vatandaşların tespit edilerek temizlik, sağlık, temel gıda, giyim ve benzeri diğer ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla yürütülen yardımlardır.
- Aile Destek Merkezi Projesi, 3294 sayılı Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Kanunu kapsamındaki kadınlara yönelik faaliyet gösteren ADEM'ler; devlet ve millet kaynaşmasını sağlamak amacıyla kadınların psikososyal, sosyokültürel, mesleki ve kişisel yönden gelişimleri ile toplumsal entegrasyonlarını geliştirmeye çalışan merkezlerdir.

- Sosyal Dayanışma Merkezi Projesi, Roman vatandaşların yoğun olarak yaşadığı yerlerde 3294 sayılı Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışmayı Teşvik Kanunu kapsamındaki vatandaşlara toplumsal entegrasyonlarını sağlamak amacıyla faaliyet gösteren proje kuruluşlarıdır.
- Kuruluş Bakımından Ayrılan Gençlerin Sosyal Yönden Desteklenmesi Projesi, reşit olarak veya akademik yaşamlarını tamamlayarak kuruluş bakımından ayrılan ve "2828 sayılı Sosyal Hizmetler Kanunu kapsamında istihdam hakkı" bulunan gençlerin, uzun vadeli sigorta kollarına tabi bir işte ilk kez istihdam edilmelerinden bir ay sonrasına kadar konaklama ve yemek ihtiyaçlarının giderilmesine yönelik sosyal hizmet projesidir.

SONUÇ

Aşama aşama ele alınan, teşkilat şemasında daire/birim olarak katmanlandırılan projelerin her biri bir destek mekanizmasıdır. Bireyin ve ailenin sosyoekonomik ve psikososyal problemlerinin iyileştirilmesi için Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı geniş bir çatı altında hizmet vermektedir. Gerek çalışma hayatında yaşanan çocuk ve kadının iş gücü istismarı, gerekse iş sağlığı ve güvenliği konusunda projeler hayata geçirmekte ve müdahale gücünü genişletmektedir. Bakanlık makro düzeyde aile, kadın, çocuk, engelli ve yaşlı konusunda hassasiyet barındırmakta ve bu gurubun karşılaşabileceği her türlü dezavantaj halini çözümleme prensibi gütmektedir.

Darülaceze, Çocuk Hizmetleri, Engelli ve Yaşlı Hizmetleri, Kadın Statüsü ve Aile Toplum Hizmetleri gibi daire başkanlıkları genel anlamda sorun dinleme, çözme ve yönlendirme gibi işlevlere sahip iken, Sosyal Yardımlar Genel Müdürlüğü çatısı altında bulunan Sosyal Yardımlaşma ve Dayanışma Vakıfları; Yaşlı Bakım Hizmetleri, Aile Destek Merkezi, İş Kurma, Çocuklara Yönelik Gezi, Öksüz Yetimlere Yönelik Projeler gibi birçok projeyi yürütme ve yönetme şansına sahiptir. Bu noktada müracaat alma, çözümleme, yönlendirme, yerinde öğrenme, sonuç gözlemleme gibi müdahale alanı daha geniş bir kurumdur. Bireyin sosyal refahını gerek ayni-nakdi yardımlar ile gerekse sunmuş olduğu proje imkanları ile desteklemektedir.

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı alt daire başkanlıkları ve birimleri dışında il müdürlükleri bazında kendi bünyesi ile ilişkilendirerek STK ve Üniversiteler ile de ortak projeler yürütebilmektedir. Bu projelere birkaç örnek olarak Mühendis Olmaya Adım Adım Projesi, İstanbul İl Müdürlüğü ile Gedik Üniversitesi arasında, Geleceğe İş Başı Projesi, İstanbul İl Müdürlüğü ile Kadın ve Demokrasi Derneği arasında yapılmış olan protokol ile yürütülmektedir. Aile ve sosyal hizmetler ile ilgili kurumlar bazında Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığının yönetsel yapısı, sosyal politikaları, stratejileri ve projeleri insanların hayati süreçleri içerisinde önemli bir problem çözme ve karar verme mekanizması olarak değerlendirilmiştir.

KAYNAKÇA

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı. (2021, Nisan 4). Nisan 4, 2021 tarihinde Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı: https://ailevecalisma.gov.tr/ adresinden alındı

A NOTE ON BEST LINEAR UNBIASED ESTIMATORS IN MODELS WITH ORTHOGONAL BLOCK STRUCTURE

Carla Maria Lopes da Silva Afonso dos Santos (PhD)
Polytechnic Institute of Beja, Portugal
CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT, New University of Lisbon, Portugal
ORCID NO: 0000-0002-0077-1249
Cristina Paula da Silva Dias (PhD)
Polytechnic Institute of Portalegre, Portugal
CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT, New University of Lisbon, Portugal
ORCID NO: 0000-0001-6350-5610
Célia Maria Pinto Nunes (PhD)
Department of Mathematics and Center for Mathematics and Applications
of University of Beira Interior, Portugal
ORCID NO: 0000-0003-0167-4851
João Tiago Praça Nunes Mexia (PhD)
Department of Mathematics and CMA- Center for Mathematics and Applications, FCT
New University of Lisbon, Portugal
ORCID NO: 0000-0001-8620-0721

ABSTRACT
A linear mixed model has orthogonal block structure, OBS, when the covariance matrices are the positive definite linear combinations of known pairwise orthogonal orthogonal projection matrices that add up to the identity matrix. Despite the good properties of the estimators for estimable vectors and variance components, we may be interested in achieving best linear unbiased estimators for estimable vectors, which can be obtained by considering a commutative orthogonal block structure, COBS. The specificity of this class of OBS lies in the commutativity between the orthogonal projection matrix, on the space spanned by the mean vector, and the pairwise orthogonal orthogonal projection matrices, belonging to the principal basis of the commutative Jordan algebra of symmetric matrices, associated to the model. This commutativity condition, that is a necessary and sufficient condition for least squares estimators to be best linear unbiased estimators, can be ensured resorting to U-matrices and using the fundamental partition of the observations vector, constituted by the sub-vectors corresponding to the different sets of the levels of the fixed effects factors.
Keywords: Best linear unbiased estimators, mixed models, models with orthogonal block sgtructure, U-matrices.

INTRODUCTION

Linear models are important tools in statistical practice. In many situations it is appropriate to use fixed effects models, however, when dealing with correlated data from, for example, repeated measurements it is necessary to include random effects besides the error term, and to resort to mixed models.

In this work we focus on a special class of linear mixed models - models with orthogonal block structure, with particular interest in the case in which there is commutativity between the orthogonal projection matrix on the space spanned by the mean vector and the variance -

covariance matrix, since this condition allows to obtain best linear unbiased estimators. This brief note intends to provide an integrative review in defining models with commutative orthogonal block structure regarding the commutativity condition.

Linear mixed models

To model the relationship between two variables, we may use a simple linear regression, defining one of the variables as response variable and the other as independent/explanatory variable. Since the response variable is often influenced by more than one explanatory variable, relating the response variable, Y, to k explanatory variables, $X_1, X_2, \dots, X_k$, and considering n random observations of the response variable, we can express the response variable at the i-th of n levels by

$$Y_i = [x_{i0}, x_{i1}, \dots, x_{ik}] \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix} + \varepsilon_i, \ \ i = 1, \dots, n \ ,$$

Assuming each one of the explanatory variables has n levels, $x_{i,j}$ will represent the i-th level of the j-th explanatory variable x_j, $j = 1, \dots, k$, β_i are unknown parameters and $\underline{\varepsilon}$ is the errors vector.

The model can be expressed, in matrix notation, by

$$\boldsymbol{Y} = \boldsymbol{X\beta} + \boldsymbol{\varepsilon} \ ,$$

where

$$\boldsymbol{Y} = \begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \vdots \\ Y_n \end{bmatrix}$$

is the vector of observations,

$$\boldsymbol{X} = \begin{bmatrix} x_{10} & x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} \\ x_{20} & x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} \\ \vdots & \vdots & \vdots & & \vdots \\ x_{n0} & x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} \end{bmatrix}$$

is the $n \times (k+1)$ design matrix of the levels of the explanatory variables,

$$\boldsymbol{\beta} = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}$$

is the vector of unknown parameters, $\beta_j, j = 1, \dots, k,$ and

$$\boldsymbol{\varepsilon} = \begin{bmatrix} \varepsilon_1 \\ \varepsilon_2 \\ \vdots \\ \varepsilon_n \end{bmatrix}$$

is the errors vector, which is assumed to have null mean vector and variance-covariance matrix $\sigma^2 V$, with V a known matrix and σ^2 unknown.

Depending on the nature of the parameters $\beta_j, j = 1, \dots, k$, linear models can be classified into 3 categories. When the parameters $\beta_j, j = 1, \dots, k$, are assumed to be constants, we have a fixed effects model. Fixed effects models have widespread use, however, there are situations that require more random effects besides the error term, namely when we have correlated data from, for example, repeated measurements.

If we treat all or some of the parameters $\beta_0, \beta_1, \dots, \beta_k$ as random variables (random effects) we have two possible types of models. When all the $\beta_j, j = 1, \dots, k$, parameters are random variables (except for the intercept), we have a random effects model. When some parameters are fixed and others are random we have a mixed model.

Linear mixed models provide a flexible approach in situations of correlated data, being very useful in several disciplines, such as biology, genetics, medical research, agriculture, industry and others.

Let us consider a linear mixed model,

$$\boldsymbol{Y} = \sum_{i=0}^{w} \boldsymbol{X}_i \boldsymbol{\beta}_i$$

$\boldsymbol{\beta}w$ are independent random vectors wi th vectors, variance-covariance matrices

$rank\boldsymbol{Xi}$, $i=1,...,w$. The matrices $\boldsymbol{X}1,\cdots,\boldsymbol{X}w$ are known and $\boldsymbol{Y}$ has mean vector

and variance-covariance matrix $\boldsymbol{\mu} = \boldsymbol{X}_0\boldsymbol{\beta}_0$

s $\boldsymbol{V} = \sum_{i=1}^{w} \sigma_i^2 \boldsymbol{M}_i$, where $\boldsymbol{M}_i = \boldsymbol{X}_i \boldsymbol{X}_i^T, i = 1, \dots, w.$

Since the space spanned bythe mean vector $\boldsymbol{\mu}$ is $\Omega = R(\boldsymbol{X}_0)$, the orthogonal projection matrix on Ω will be

h $$\boldsymbol{T} = \boldsymbol{X}_0(\boldsymbol{X}_0^T\boldsymbol{X}_0)^+\boldsymbol{X}_0^T = \boldsymbol{X}_0\boldsymbol{X}_0^+ ,$$

where the symbol + denotes the Moore-Penrose inverse of the matrix.

When the matrices $\boldsymbol{M}_1$ ... $\boldsymbol{M}_w$ commute, they generate a commutative Jordan algebra of symmetric matrices (CJAS), A^0, whose principal basis is constituted by pairwise orthogonal orthogonal projection matrices (POOPM), $\boldsymbol{Q}_i^0$, $i = 1, \dots, m^0$ (Seely, 1971).

With

$$\boldsymbol{M_i} = \sum_{j=1}^{m^0} b_{i,j}^0 \boldsymbol{Q}_j^0 , \ i = 1, \dots, w,$$

$\boldsymbol{X}1 \ \cdots \ \boldsymbol{X}w=\mathbb{R}n.$

the variance-covariance matrix, $\boldsymbol{V}$, can be written as the linear combination

$$\boldsymbol{V} = \sum_{j=1}^{m^0} \gamma_j^0 \boldsymbol{Q}_j^0,$$

where $\gamma_j^0 = \sum_{i=1}^{w} b_{i,j}^0 \sigma_i^2$, $j = 1, \dots, m^0$, are the canonical variance components.

In the framework of the design of experiments in agricultural trials, Nelder (1965 a, b) introduced an important class of linear models mixed, named models with orthogonal block structure (OBS), considering the matrices $\boldsymbol{Q}_1^0, \dots, \boldsymbol{Q}_{m^0}^0$ add up to the identity matrix, $\sum_{j=1}^{m^0} \boldsymbol{Q}_j^0 =$

I_n. These models took on a central part in the theory of randomized block designs (see e.g. Calinski & Kageyama, 2000, 2003).

Achieving best linear unbiased estimators

In dealing with OBS, the inference generally involves orthogonal projections in the range spaces of the matrices of the principal basis of the CJAS, $\boldsymbol{Q}_j^0, j = 1, \ldots, m$. Given the complexity of this, due to the combination of estimators obtained from different projections, (see e.g. Carvalho, 2009), emerged a new type of mixed models, introduced by Fonseca (2008), consisting of a special class of OBS, named COBS (models with commutative orthogonal block structure) in which the orthogonal projection matrix on the space spanned by the mean vector, $\boldsymbol{T}$, commutes with the matrices $\boldsymbol{Q}_1^0, \ldots, \boldsymbol{Q}_{m^0}^0$,

$$_j{}^0 = \boldsymbol{Q}_j{}^0\boldsymbol{T}, \quad j = 1, \ldots, m^0.$$

COBS are very interesting, as they allow not only to overcome the difficulty associated with the orthogonal projections mentioned above, but also allow the least squares estimators, for estimable vectors, to be BLUE. COBS have been studied on Fonseca (2008), Santos et al. (2008, 2017, 2020), Nunes et al. (2008), Carvalho et al. (2009, 2013, 2015) and others.

In defining models with commutative orthogonal block structure there are two possible approaches to fulfil the condition of commutativity.

According to Zmyślony (1978), a necessary and sufficient condition for the least square estimators, LSE, of linear estimable of vectors (or functions) to be best linear unbiased estimators, BLUE, is that $\boldsymbol{T}$ commutes with the variance-covariance matrix, $\boldsymbol{V}$. As shown by Fonseca et al. (2008), when introducing COBS, this commutativity condition occurs when $\boldsymbol{T}$ commutes with the matrices $\boldsymbol{Q}_j{}^0$, $j = 1, \ldots, m^0$.

In an alternative approach, using the fundamental partition of $\boldsymbol{Y}$ constituted by the sub-vectors $\boldsymbol{Y}_1, \ldots, \boldsymbol{Y}_{n^\cdot}$, corresponding to the sets of the levels of the fixed effects factors, Santos et al. (2020) introduced a general condition for the commutativity between $\boldsymbol{T}$ and $\boldsymbol{V}$, resorting to U-matrices.

CONCLUSION

We can achieve best linear unbiased estimators for estimable vectors, when considering models with commutative orthogonal block structure (COBS). This class of OBS consists of models in which the orthogonal projection matrix, on the space spanned by the mean vector, commute with the pairwise orthogonal orthogonal projection matrices, belonging to the principal basis of the commutative Jordan algebra of symmetric matrices, associated to the model. This commutativity condition is a necessary and sufficient condition for least squares estimators to be best linear unbiased estimators, since it ensures the commutativity between the orthogonal projection matrix, on the space spanned by the mean vector, and the covariance matrix. In the existing alternative approach this last commutativity condition was achieved resorting to U-matrices and using the fundamental partition of the observations vector.

Acknowledgements
This work was partially supported by the Fundação para a Ciência e a Tecnologia (Portuguese Foundation for Science and Technology) through the project UIDB/00297/2020 (Centro de Matemática e Aplicações) and UIDB/00212/2020

REFERENCES

Calinski, T., Kageyama, S. (2000) *Block Designs: A Randomization Approach, vol. I*: Analysis, Lecture Note in Statistics, 150, Springer-Verlag, New York.

Calinski, T., Kageyama, S. (2003), *Block Designs: A Randomization Approach, vol. II*: Design, Lecture Note in Statistics, 170, Springer-Verlag, New York.

Carvalho, F., Mexia, J. T. , Oliveira, M. (2009) Estimation in models with commutative orthogonal block structure. *Journal of Statistical Theory ractice* (2), 523–533

Carvalho, F., Mexia, J. T., Santos, C. (2013) Commutative orthogonal block structure and error orthogonal models. *Electronic Journal of Linear Algebra*, 25, 119-128.

Carvalho, F., Mexia, J.T., Santos, C., Nunes, C. (2015) Inference for types and structured families of commutative orthogonal block structures. *Metrika*, 78, 337–372.

Fonseca, M., Mexia, J.T., Zmyślony, R (2008) Inference in normal models with commutative orthogonal block structure. *Acta et Commentationes Universitatis Tartuensis de Mathematica*,12, 3–16.

Nelder, J. A. (1965a) The analysis of randomized experiments with orthogonal block structure *and P* , 3
I. Block structure and the null analysis of variance, *Proceedings of the Royal Society*, Series A 283, 147–162.

Nelder, J. A. (1965b) The analysis of randomized experiments with orthogonal block structure

II. Treatment structure and the general analysis of variance, *Proceedings of the Royal Society*, Series A 283, 163–178.

Nunes, C., Santos, C., Mexia, J.T. (2008) Relevant statistics for models with cor
block structure and unbiased estimator for variance components *J. Interdiscip. Math*., vol.11, 553-564.

Santos, C., Nunes, C., & Mexia, J. T. (2008) OBS, COBS and mixed models associated to commutative Jordan Algebra. Bulletin of the ISI, LXII, Proceedings of 56th session of the International Statistical Institute. Lisbon, pp. 3271–3274.

Santos, C., Nunes, C., Dias, C., & Mexia, J. T. (2017) Joining models with commutative orthogonal block structure. *Linear Algebra and its Applications*, vol. 517, 235 – 245.

Santos, C., Nunes, C., Dias, C & Mexia, J. T. (2020) Models with commutative orthogonal block structure: a general condition for commutativity. *Journal of Applied Statistics*, 47:13-15, 2421-2430

Seely, J. (1970) Quadratic subspaces and completeness. *Ann. Math. Statist*., 42, pp.710–721.

Zmyślony, R. (1978) A characterization of best linear unbiased estimators in the general linear

URBANISATION AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT: A CASE STUDY OF TWO URBAN CITIES IN SOUTHWESTERN, NIGERIA

Dr. Adenike Anike OLAYUNGBO
Natural History Museum, Obafemi Awolowo University, Ile-Ife, Nigeria
ORCID NO: 0000-0002-4064-1852

ABSTRACT

Sustainable urbanisation is one of the keys to achieving sustainable development as it plays a major role in the economic, social and environmental development of an area. With the rapid rate at which urban population are increasing particularly in several cities of developing countries, uncontrolled rapid urbanisation may affect counties in achieving sustainable development goals. Currently, more than half of the world's population are living in urban cities, this has been projected to increase to two thirds of the world's population by 2050. Notably, larger proportion of the projected population increase is expected to live in urban cities in African countries with an estimation of about a quarter of the total world's urban population in 2050. Thus, the need to monitor urbanisation in urban cities of developing nations has become a challenge. Therefore, the objective of this paper is to determine the proximate factors responsible for urbanisation in two urban cities (Ile-Ife and Ila Orangun) in Southwestern, Nigeria for effective planning. The study utilized questionnaire to elicit information on the nature and challenges of urbanisation within the study area. Preliminary analysis and inferential statistical methods were used for data in order to identify the factors responsible for urban population increase in the two cities. The results reveal that all the factors of migration such as education, job opportunity and cost of living contribute significantly to population increase in both Ile-Ife and Ila Orangun. The study concluded that government policy that will enhance sustainable urbanisation should be formulated.

Keywords: sustainable development, urban population, urbanisation, urbanisation factors, urban challenges

1. INTRODUCTION

One of the keys to achieving sustainable development is embedded in the ability to sustain urbanisation as it plays a major role in the economic, social and environmental development of an area and the world at large. Globally, the population of urban dwellers have been increasing rapidly since the 20th century (Zhang, 2015; United Nations, 2018, Lima, 2020; UN-Habitat, 2020). About two percent of the world's population were living in urban areas in 1800. By 1900, the figure increased to fifteen percent, however, by the 20th century, there was a rapid increase in the rate of urban population growth with more than fifty five percent of the total world's population now living in urban areas (Zhang. 2015; United Nations, 2018). The United

Nations (2018) projected that the world's urban population is likely to increase to sixty-eight percent by 2050. Notably, most of the larger proportion of the projected population increase is expected to occur in developing countries of Africa and Asia (United Nations, 2018). Nigeria has been identified as one of the three countries expected to account for about thirty seven per cent of the world's urban population by 2050 (United Nations, 2014; UN- Habitat, 2020).

Although, urbanisation provides great opportunities for economic and human development among others as it brings about positive transformation in the state of a nation if managed sustainably (Bansal et al., 2015; Zhang, 2015; Page et al. 2020; United Nations, 2020). However, many cities in developing countries have grown rapidly, uncontrollably and sustainably in terms of population and land expansion due to poor management and monitoring (Page et al., 2020; UN-habitat, 2020). The rapid and uncontrollable increase in urban population of the developing countries suggests that many countries may not be able to achieve sustainable development goals due to the challenges associated with unsustainable urbanisation.

Sustainable urbanisation emphasize the need to improve the quality of life of people even as areas or regions develop (UN-Habitat, 2020) through ensuring high level of accessibility to basic infrastructures and social amenities (Bansal, 2015; Lima et al., 2020). As cities continue to grow and develop physically, the impacts of these developments are also growing with population increase. Urbanisation has been defined as the increase in the proportion of people living in towns and cities thereby leading to physical growth, demographics and global change (Weicheng, 2010). Urbanisation involves series of changes in the activities of small communities concerned chiefly or solely with agriculture to other communities, who are generally larger and whose activities are primarily centered on governance, trade, manufacture or an allied interest (Mabogunje, 1966; Chen et al., 2014; United Nations, 2018). The process of urbanisation is influenced by a wide range of interrelated factors such as economic, demographic, political, cultural, technological and sociological changes (Anderson, 2001; Srivastava, 2009; UN-Habitat, 2020). Therefore, it is the increase in the number of population concentrated in an area that leads to the growth of cities.

The minimum/ threshold population that qualifies an area to be designated as an urban area varies from one country to the other (Gomez-Baggethun and Baton, 2013). While some countries like India, China, Nigeria, United States and Mexico have very high populations, some other countries like Botswana, Niger, Mali and Cyprus have low populations (Oduwaye, 2002; Population Reference Bureau, 2007). A comprehensive definition by the United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) (2012) states that an urban area can be defined by one or more of the following: administrative criteria or political boundaries (e.g., area within the jurisdiction of a municipality or town committee), a threshold population size (where the minimum for an urban settlement is typically in the region of 2,000 people, although this varies globally between 200 and 50,000), population density, economic function (e.g., where a significant majority of the population is not primarily engaged in agriculture, or where

there is surplus employment) or the presence of urban characteristics (e.g. paved streets, electric lighting, sewerage).

Urban development brings about the concentration of increasingly larger number of dwellers in towns and cities (McCatty, 2004; McDonald, 2013) and stimulates migration of people from rural areas into towns and cities especially in developing countries. For example, Aluko (2010) showed that the rapid increase in population growth of Lagos State in the 20th Century was caused by in-migration from the various parts of the country and indeed, the West African sub-region like Benin Republic and Togo due to better opportunities for human development. In the same vein, Adesina (2003) observed that the process of urbanisation is responsible for the transformation of towns, cities and metropolitan areas, while at the same time reducing the population of rural areas through a process known as rural-urban migration. Africa's rapid urbanisation is driven mainly by natural increase in population, rural–urban migration, spatial expansion of urban settlements, changes in land use land cover types and in some countries, negative events such as conflicts and disasters (United Nations, 2008).

Further previous studies identified geopolitical reclassification such as creation of States and Local Government Areas (Oka, 2009) and (Akinbamijo, 2012), industrialization (McDonald, 2012), economic development and availability of new opportunities for job, education, business and career (Aluko, 2010, Lima, 2020; United Nations, 2020) as some the reasons for continuous urban population increase. Therefore, identification of the factors that contributes to urbanisation are crucial as many urban cities are experiencing urban decay and deterioration due to continuous urban population increase.

Unsustainable urbanisation processes is often linked with biodiversity loss, land use land cover changes, environmental pollution, climate change, fresh water shortages among others (Intergovernmental Panel on Climate Change, 2019; Yu et al., 2021). Thus, the consequences of uncontrolled rapid urbanisation have become a global issue. This has led to many local and internationally conferences and meetings like the United Nations Conference on the Environment in Stockholm, Sweden in 1972 among others. The 1972 United Nations meeting prompted the setting up of the World Commission on Environment and Development (WCED) which produced one of the most widely cited documents on the state and future of the environment (WCED, 1987). Ever since, the whole world has become conscious of the need to ensure that the environment and its resources are protected for sustainable development. Sustainable Development has been defined as the development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (World Commission on Environment and Development (WCED), 1987).

One of the most recent effort at the global scale to tackle the problems associated with unsustainable urbanisation is contained in *Agenda 2030* of September 2015, which is the Sustainable Development Goals. Notably, Sustainable Development Goals 11 in particular focus on the sustainability of cities and communities in order to ensure healthy quality of life

and well-being for current and future generations. On this basis, previous studies such as Convention on the Biological Diversity (2012), Fisher et al., (2018), Lima et al., (2020), Page et al., (2020) and United Nations (2020) emphasise the need to develop integrated approaches to meet different conservation objectives and have a shift in focus from unsustainable practices towards improving human well-being.

Some previous studies such as (Aluko, 2010, Ajala, 2005 and Olawole et al., 2011; Ajala and Olayiwola, 2013; UN-Habitat, 2020) have observed that urban cities as well as their population are increasing unsustainably. The rapid rate at which urban population are increasing in several cities of Nigeria due to rural-urban drift and the associated challenges of unsustainable urbanisation necessitates this study. Therefore, the objective of this paper is to determine the proximate factors responsible for urbanisation in two urban cities (Ile-Ife and Ila Orangun) in Southwestern, Nigeria for effective planning.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Study area

The study area are made up of Ile-Ife and Ila-Orangun of Osun State, Southwestern part of Nigeria in West Africa. (Figure 1a and 1b). Ile-Ife and Ila Orangun are both urban cities that have been experiencing changes in terms of population, land use land cover and land structure due to development and modernization (Ajala and Olayiwola, 2012; Ogunleke and Oludele, 2013). Ile-Ife is located approximately between latitudes 7^0 31'N and 7^0 34' N and longitudes 4^0 30'E and 4^0 34' E with an elevation of about 375m above the sea level (Ajala and Olayiwola, 2013) while Ila Orangun is located approximately between latitudes 8^0 2' 13" N and 7^0 59' 30" N and longitudes 4^0 52' 30"E and 4^0 57' 30"E with an elevation of about 494m above the sea level (Weather Atlas, 2018). According to the National Population Commission (2006) Ile- and Ila Orangun has a population of 210, 068 and 62, 049 respectively. Ile-Ife and Ila Orangun has a land mass of approximately 307.1 Square Kilometers and 332 Square Kilometers respectively.

Ile-Ife and Ila Orangun fall within the semi-equatorial climate. The towns experience the Koppen AF humid tropical rainforest climate (Adejuwon and Jeje, 1976). They are therefore characterized by high humidity and rainfall which support agriculture. The two cities have two seasons: dry and wet. The wet season starts around March and ends around late October while the dry season is experienced from November to February. While Ile-Ife is in the wetter part of the rainforest, Ila Orangun is around the drier margin of the same ecological region. Almost all the original vegetation in both Ile-Ife and Ila Orangun have been converted to secondary forest and derived savanna due to the effects of human activities such as firewood collection, lumbering and developmental projects like road constructions and buildings (Tijani and Onodera 2009; Ogunleke and Oludele, 2013). The climate supports the growth of economic trees and arable crops. The choice of selecting the Ile-Ife and Ila Orangun is because rural-urban

drift is prominent in the two locations. Also, both cities are urban but are different in terms of population.

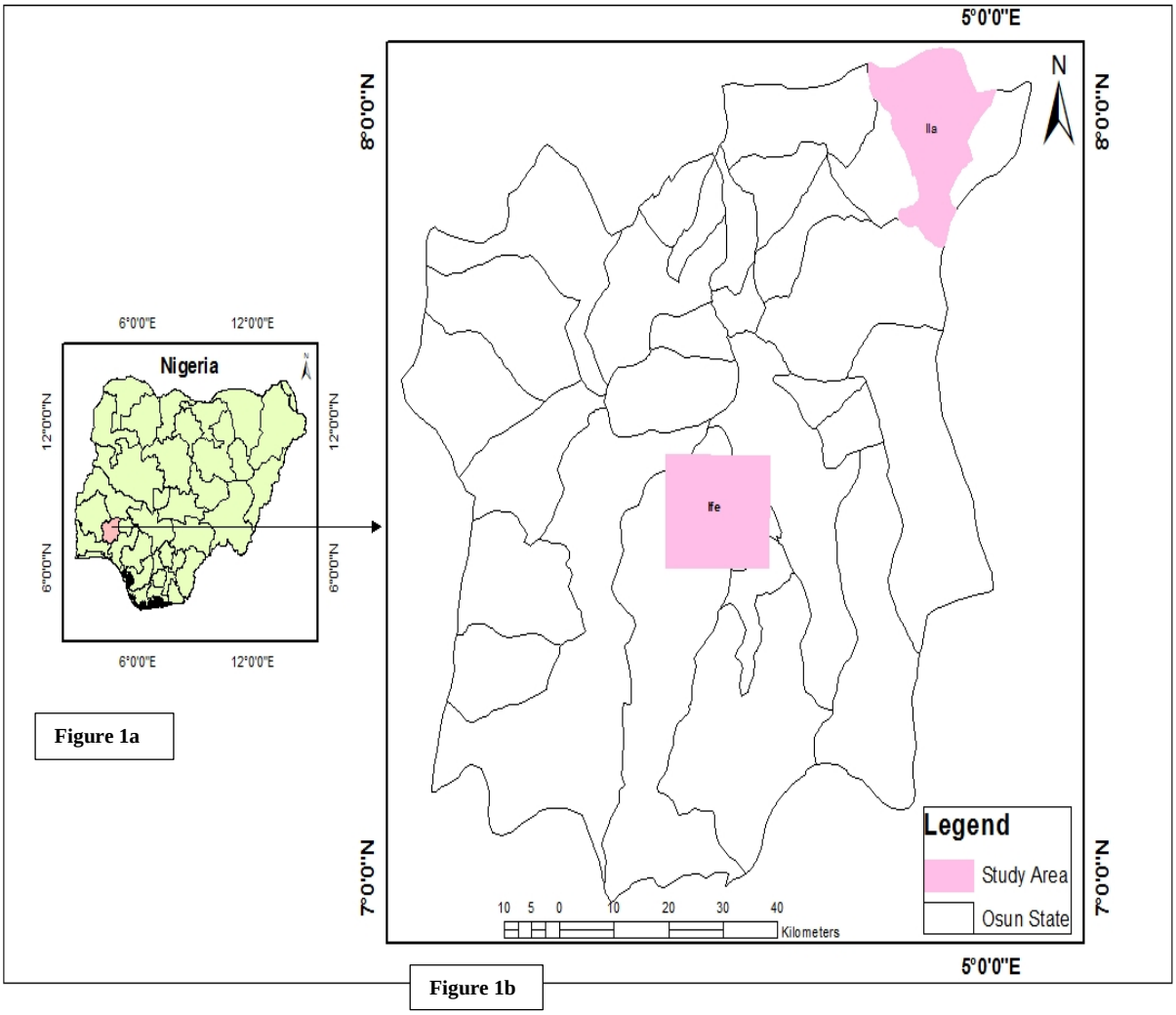


Figure 1a: Map of Nigeria showing Osun State. **Figure 1b:** Map of Osun State showing the study area (Ile-Ife and Ila Orangun).

2.2. Data Collection

The data used for this study were derived from both primary and secondary sources. The primary data were generated through fieldwork in Ile-Ife and Ila Orangun. This involved the use of a semi structured questionnaire to elicit information on urbanisation. The secondary data were obtained from the archives of the National Population Commission. The 2018 population was calculated from the 2006 National Population Census (NPC) figure using the official annual growth rate of 3.2 percent for urban population projection in Nigeria. 0.25 percent and 0.4 percent of the 2018 estimated household within the Ile-Ife and Ila Orangun were sampled since most of the communities within the two cities have homogenous attributes.

Based on homogeneous population model, a small sample size is significant enough for this study in order to avoid the getting the same value for the attributes of interest for all the selected samples. Therefore, one hundred and sixty (160) and eighty (80) questionnaire were distributed in Ile-Ife and Ila Orangun respectively. Out of the questionnaire distributed in Ile-Ife, six were not recovered. However, in Ila Orangun, all the questionnaire distributed were collected. Samples were selected at random across the two urban cities using the existing stratified political wards in Ile-Ife and Ila Orangun. This method was adopted because it gives every eligible respondent within the study area an equal chance of being selected for sampling.

2.3. Data Analysis

Quantitative methodological approach to achieve the objectives of this study. Preliminary analysis (which is the Spearman correlation) was used to determine the strength of association between factors of migration and urbanisation in the two cities. Inferential statistical (which is the multiple linear regression) analysis was used to determine the relationship between factors of migration and urbanisation.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 The trend of Population Growth in Ile-Ife and Ila Orangun

It is evident from the results presented in Tables 1 and 2 that both Ile-Ife and Ila Orangun are experiencing a continuous population increase, although at a different rate. Within a period of thirty two years (the population of Ile-Ife and Ila Orangun increased from 127, 228 and 39, 046 in 1986 to 290, 732 to 85, 881 in 2018 respectively. Some of the causes of population increase in Ile-Ife is as a result of job, educational and business opportunities provided by Obafemi Awolowo University and Obafemi Awolowo University Teaching Hospital Complex. Urbanisation process in Ila Orangun can be linked to some significant economic and social development within the city. These developments include the establishment of Ila Orangun College of Education, construction of new roads as well as the availability of arable land for subsistence farming.

Population increase in Ile-Ife is rapid when compared to that of Ila Orangun. The results of the analysed population data indicate that Ile-Ife is a fast-growing urban city when compared to Ila Orangun in terms of population growth (Figure 2). Ila Orangun's growth is gradual. Although, Ile-Ife is more than three time the population size of Ila Orangun however, the results of the study suggests a continuous increase in population in the years to come in both Ile-Ife and Ila Orangun.

Table 1: Population of Ile-Ife and Ila Orangun between 1986 and 2018

Year	Ile-Ife	Ila Orangun
1986**	127, 228	39, 046
1991*	147, 938	45, 401

1996**	168, 648	51, 756
2001**	189, 358	58, 111
2002**	193, 500	59, 382
2006*	210, 068	62, 049
2011***	243, 678	71, 979
2016***	277, 288	81, 909
2018***	290, 732	85, 881

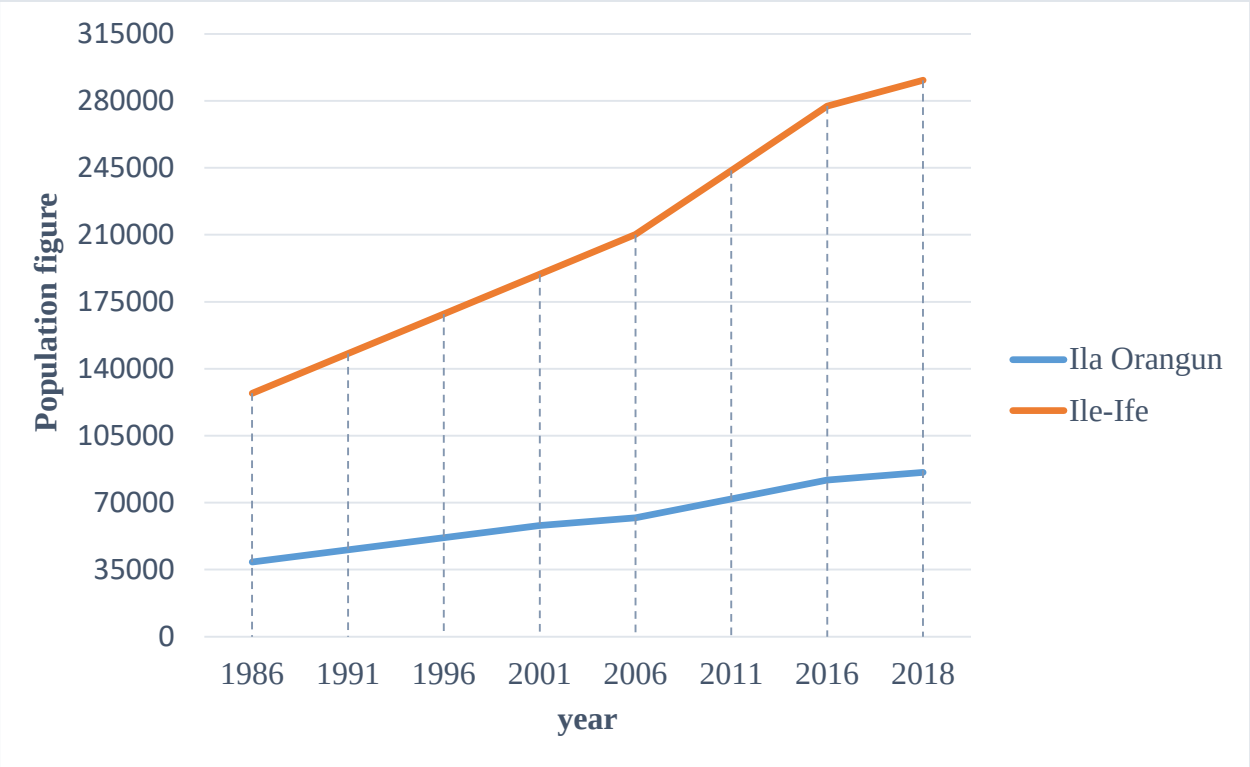
Sources: National Population Census Figure and Author's Projection based on Nigeria's National Census Figures.

*** National Population Census Figure.**

**** Calculation based on Osun State Government annual growth rate of 2.8 % for 1986-2005 as specified by National Population Commission.**

***** Calculation based on Osun State Government annual growth rate of 3.2 % for 2007-2018 as specified by National Population Commission.**

Figure 2: POPULATION OF ILE-IFE AND ILA ORANGUN BETWEEN 1986 AND 2018



3.2 Correlation Analysis of Factors of Migration and Urbanisation in Ile-Ife and Ila Orangun

The results in Tables 2 and 3 show the correlation analysis of factors of migration and urbanisation in Ile-Ife and Ila Orangun respectively. From the results in Table 2, education, job

opportunity, business purposes, social reasons and cost of living are the factors of migration that were found to have significant effect on the nature of urbanisation in Ile-Ife. The results reveals a positive, low and weak correlation between factors of migration and urbanisation in Ile-Ife. This implies that improvement or increase in the level of any of the factors of migration will also increase urbanisation in Ile-Ife or vice versa.

According to the results presented in Table 3, education is the only factor of migration that was found to be significant at (P< 0.05). The result reveals a low and weak correlation between factors of migration and urbanisation in Ila Orangun. However, among the factors of migration, education has the highest correlation values. This reveals that education is a major determinant of population increase in Ila Orangun. Apart from business opportunity, the results indicate positive correlation between other factors of migration and urbanisation. This implies that improvement or increase in the level of education, job opportunity, security, social integration, cost of living and community stability will also increase population concentration in Ile-Ife or vice versa. However, the coefficient for business opportunity indicates a negative relationship between business opportunity and urbanisation. This implies that an improvement in business opportunities does not increase population concentration in Ila Orangun.

Table 2: Correlation Analysis of Factors of Migration and Urbanisation in Ile-Ife

Factors of migration	Spearman Correlation tailed)	Significant Level (2-
Migration	1	
Education	0.285	0.000**
Job Opportunity	0.484	0.000**
Business purposes	0.234	0.003**
Security reasons	0.083	0.306
Social reasons	0.234	0.003**
Cost of Living	0.188	0.20*
Communal Conflicts	0.083	0.306

***Significant Level at 0.01*

**Significant Level at 0.05*

N=154

Table 3: Correlation Analysis of Factors of Migration and Urbanisation in Ila Orangun

Factors of Migration	Spearman Correlation tailed)	Significant Level (2-
Migration	1	
Education	0.330	0.003**

Job Opportunity	0.180	0.111
Business purposes	-0.014	0.904
Security reasons	0.83	0.306
Retirement	0.180	0.111
Social reasons	0.106	0.348
Cost of Living	0.040	0.726
Communal Conflicts	0.153	0.174

***Significant Level at 0.01*
**Significant Level at 0.05*

N=80

3.3 Multiple Linear Regression Analysis of the Factors of Migration and Urbanisation in Ile-Ife And Ila Orangun

The results presented in Tables 4 and 5 show the multiple linear regression analysis of the factors of migration and urbanisation in Ile-Ife and Ila Orangun respectively. The R^2 measures the goodness of fit of the regression model. It shows the proportion of the variation in the dependent variable (urbanisation) as explained by the independent variables (factors of migration) or with response to changes in the independent variables. The R^2 values for Ile-Ife and Ila Orangun are 0.474 and 0.723 respectively. The R^2 value for Ile-Ife is very low when compared to that of Ila Orangun. This implies that 47 % and 72 % variation in urbanisation is explained by the factors of migration in Ile-Ife and Ila Orangun respectively.

From the results presented in Table 4 and 5, all the factors of migration shows positive coefficient values which implies that improvement in factors of migration will continue to increase urban population concentration in both Ile-Ife and Ila Orangun. The results in Table 4 and 5 reveal that all the factors of migration contribute significantly to population increase in Ila Orangun. Also, all the factors of migration show positive coefficient values. The positive coefficient values implies that improvement in factors of migration will continue to increase population concentration in Ila Orangun.

Table 4: Multiple Linear Regression Analysis of the Factors of Migration and Urbanisation in Ile-Ife

Factors of Migration	**Coefficient**	**STD. Error**	**T-Statistic**	**Significant Level**
Education	0.296	0.107	5.341	
Job Opportunity	0.000**			

	0.502	0.072	9.058	
	0.000**			
Business purposes	0.301	0.096	5.416	0.000**
Security reasons	0.129	0.342	2.329	0.000**
Social reasons	0.362	0.113	6.508	0.021*
Cost of Living	0.238	0.156	4.289	0.000**
Communal Conflicts	0.129	0.342	2.329	0.021*

R^2 = 0.474

***Significant Level at 0.01, *Significant Level at 0.05*

Table 5: Multiple Linear Regression Analysis of the Factors of Migration and Urbanisation in Ila Orangun

Factors of Migration	**Coefficient**	**STD. Error**	**T-Statistic**	**Significant Level**
Education	0.965	0.071	11.473	0.000**
Job Opportunity	0.652	0.103	8.835	0.000**
Business purposes	0.343	0.133	4.949	0.000**
Security reasons	0.652	0.103	8.835	0.000**
Retirement	0.413	0.150	6.067	0.000**
Social reasons	0.289	0.144	4.405	0.000**
Cost of Living	0.572	0.114	7.986	0.000**

R^2 = 0.723

***Significant Level at 0.01, *Significant Level at 0.05*

3.4 Challenges of unsustainable Urbanisation in Ile-Ife and Ila Orangun

Some of the challenges of uncontrolled urbanisation in the two urban cities as identified from the results of the study include poor solid waste disposal and management, poor drainage system, pollution of water, land and air, poor housing facilities, unsustainable land use practices and low level of accessibility to good health care services, water and electricity. The urban layout in the two cities are poor and inaccessible for solid waste collection particularly in the low-income areas of the cities which is the core of the cities. Many of the dwellers often dispose their household solid waste indiscriminately on land, open drainage systems and water bodies which give to rise to flooding and outbreak of diseases thereby reducing the quality of life of both the present and future population. The study reveals that poor road network, social violence and crime as some of the major social problems associated with unsustainable urbanisation in Ile-Ife and Ila Orangun.

4. CONCLUSION AND RECOMMENDATION

One of the major characteristics of urban cities is that it is in a constant state of change as a result of continuous population increase particularly in developing countries like Nigeria. Using Ile-Ife and Ila Orangun as a case study, this research have been able to justify the fact that continuous rapid and unsustainable urban population increase is a reflection of inequality between rural and urban areas of a nation due to rural-urban migration. The study concludes that both Ile-Ife and Ila Orangun are experiencing continuous population increase as a result of availability of better opportunities (such as education and job) for improvement of quality of lives of migrants. With the continuous increase in the urban population with little or nonexistence of policies and sustainable strategies to minimize the negative effects of urbanisation within these two cities, achieving the set goals of sustainable development will be difficult. Achieving sustainable urbanisation requires the efforts of government to establish policies that will encourage sustainable development of urban cities.

Based on the results, the following policy recommendation are made. Firstly, to tackle the issue of rural urban migration, Government should ensure equitable development of both the rural and urban areas. This will include establishment of educational institutions, strengthen and encouraging rural-urban partnership through business and agricultural development. Secondly, there is need to ensure effective urban management through establishment and enforcement of policy framework which are targeted at addressing the problems of unsustainable urbanisation. This will include formulation of policies that advocate sustainable land use patterns and urban development in order to ensure good and healthy quality of life.

REFERENCES

Adejuwon, J. O. and Jeje, l. K. (1976). *Land Element of the Environmental System of Ife Area.* (Ed.) Afolabi Ojo, G. J. Environmental Resource Base Project Publication No. 2. Department of Geography, University of Ife, Ile-Ife, Nigeria

Adesina, A. O. (2003). Legibility and the Nigerian Urban Environment. Experiences from Ilorin:
In, V. Adekunle *et al.* (Eds.). Proceedings of the Conference on the *Challenges of environmental sustainability in a democratic governance*. Environment and Behaviour Association of Nigeria. Lagos, Nigeria.
Ajala, O. A. (2005). Environmental impact of Urbanisation: The Challenges to urban governance
in Nigeria. (Eds.) W. Fadare, A. Ayaji, D. Amole and B. Babalola. *Globalization, Culture and the Nigerian Built Environment.* 2: 303-309.
Ajala, O. A. And Olayiwola, A. M. (2013). An assessment of the growth of Ile-Ife, Osun State Nigeria, using Multi-Temporal Imageries. *Journal of Geography and Geology,* 5 (2): 43-54.
Akinbamijo, O. B. (2012). Urbanisation and Socio Economic Position Analysis – An Approach to Housing and Health Relationships in Residential Districts of Nigerian Cities. *The Built & Human Environment Review.* 5: 1-13
Aluko, O. E. (2010). The Impact of Urbanisation on Housing Development: The Lagos Experience, Nigeria. *Ethopian Journal of Environmental Studies and Management.* 3(3): 64-74.
Anderson, H. (2001). New Spaces of Urban Transformation: Conflicting 'Growth Areas' in *the Development of Finnish Cities. in Change and Stability in Urban Europe: Form, Quality and Governamce.* Wiltshire: Ashgate Publishing Limited.
Bansal, N., Shrivastava, V. and Singh, J. (2015). *Smart Urbanization – Key to Sustainable Cities.*
Proceedings REAL CORP 2015 Tagungsband. 5-7 May 2015,Ghent, Belgium. 551-560.
Chen, M., Zhang, H., Liu, W. and Zhang W. (2014). *The Global pattern of Urbanisation and Economic Growth: Evidence from the last three decades.* http://journals.plos.org/plosone /article?id=10.1371/journal.pone.0103799. Accessed May, 2018.
Convention on Biological Diversity (2012). *Cities and Biological Outlook: Action and policy, A*
Global Assessment of the Links between Urbanisation, Biodiversity, and ecosystem Services-Executive Summary. http://www.kajembren.com/wp-content/uploads/ 2012/10/CBD-CBO1-Summary-EN-F-WEB.pdf
Fisher, J., Montanarella, L., and Scholes, R. (2018). Benefits to people from avoiding land degradation and restoring degraded land. In: Montanarella, L., Scholes, R., and Brainich, A. (eds.). *The IPBES assessment report on land degradation and restoration. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem services*. Bonn.
Gomez- Baggethun, E., Gren, A., Barton, D. N., Langemeyer, J., McPhearson, T., O'Farrell, P.,

Anderson, E., Hamsted, Z. and Kremer, P. (2013). Urban Ecosystem Services. In: (ed.) Elmqvist, T. Urbanisation, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and opportunities: A Global Assessment. DOI 10.1007/978-94-007-7088-1_11

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (2019). Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.- O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]. In press.

Lima, E. G., Chinelli, C. K., Guedes, A. L. a., Vazquez, E. G., Hammad, A. W. A., Haddad, A. N.
and Soares, C. A. P. (2020). Smart and Sustainable Cities: The Main Guidelines of City Statute for Increasing the Intelligence of Brazilian Cities. *Sustanability,* 12 (1025): 1-26.

Mabogunje, A. L. (1966). Urbanisation in West Africa. *International Review of Mission.* 55(219), 298-306. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1758-6631.1966.tb019 34 .x/abstract

McCatty, M. (2004). The Process of Rural-Urban Migration in Developing Countries. *B.A. Essay*, Department of Economics, Carleton University, Ottawa.

McDonald, J. F. (2013). Urban Areas in the Transformation of the South: A Review of Modern History. *Urban Studies Research.*

National Population Commission (2006). 2006 National Population Census of the Federal Republic of Nigeria.

Oduwaye, A. O. (2002). *Residential Land Use and Land Values in Metropolitan Lagos.* Obafemi
Awolowo University Master's Thesis. Ile-Ife.

Ogunleke, M. O. and Oludele, A. S. (2013). Food Intake and Meal Pattern of Adolescents in School in Ila Orangun, South-West Nigeria. S. Afr. J. Clin. Nutr. 26 (4): 188-193.

Oka, P. O. (2009). Managing the Imapact of Urbanisation on Biodiversity in emerging Urban Fringe Settlements: The Case of Sattellite Town, Calabar, Nigeria. *Global J. Social Sciences*. 8(1), 13-20.

Olawole, M. O., Msimanga, L., Adegboyega, S. A. and Adesina, F. A. (2011). Monitoring and assessing Urban Encroachment into Agricultural land- A remote sensing and GIS based study of Harare, Zimbabwe. *Ife Journal of Science.* 13 (1): 149-160.

Page, J., Gutman, J., madden, P. and Gandhi, D. (2020). Urban economic growth for Africa: A framework for analyzing constraints to agglomeration- Working Paper 24. Africa growth at Bookings.

Population Reports Bureau (2007). *Population and Economic Development Linkages*

Datasheet. http://www.prb.org/Publications/Datasheets/2007/PopulationEconomic Development2007.aspx

Srivastava, K. (2009). Urbanisation and Mental Health. *Industrial Psychiatry Journal.* 18(2): 75-76.

Tijani, M. N. and Onodera, S. (2009). Hydrogeochemical Assessment of Metals contamination in an Urban drainage System: A case study of Osogbo Township, SW- Nigeria. *J. Water Resource and Protection.* 3: 164-173.

United Nations (2014). *World's Population increasingly urban with more than half living in urban areas.* Department of Economic and Social Affairs. http://www.un.org/en/devel opment/desa/news/population/world-urbanisation-prospects-2014.html.

United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF) (2012). *The State of the World's Children: Children in an Urban World.* http://www.unicef.org/sowc2012/pdfs/ SOWC-2012-Chapter-1-Children-in-an-increasingly-urban-world.pdf.

UN-Habitat (2020). World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization. https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/10/wcr_2020_report.pdf

Weather Atlas (2018). Weather Forecast: Ila Orangun, Nigeria. https://www.weather-nga.com/en /Nigeria/ila-orangun.

Weicheng, S. (2010). *Understanding Urbanisation*. http://www.china.org.cn/opinion/2010 /content _20617692.htm

Yu, L., Lyu, Y., Chen, C. and Choguill, c. L. (2021). Environmental deterioration in rapid urbanisation: evidence from assessment of ecosystem service value in Wujiang, Suzhou. *Environment, Development and Sustainability*. (23):331–349

THE EFFECTS OF INTEREST RATE AND INFLATION ON PRIVATE CONSUMPTION EXPENDITURES IN TURKEY

Assist. Prof. Dr. Musa ATGÜR
Balıkesir University, Department of International Trade and Logistics, Balıkesir, Turkey

ABSTRACT

Interest rate and inflation are the most important indicators of macroeconomic and financial stability. It is stated that macroeconomic and financial stability can't be achieved without a permanent stability in these two main components.

Important macroeconomic issues involved in high-level interest and inflation rates are discussed constantly in Turkey. Important monetary and fiscal policies have been implemented to solve these basic macroeconomic problems, but a permanent solution could not be provided in long-run due to various reasons. It is seen that a permanent price stability can't be achieved without solving these two basic macroeconomic problems in Turkey.

Interest rate and inflation affect many macroeconomic components such as consumption, saving and investment decisions of economic agents. In case of realization of high levels of interest rates and inflation rates, consumption and investment expenditures in economy are affected negatively.

This study aims real deposit interest rates and inflation in Turkey, to examine the impact on private consumption expenditures during the period 2004-2020. In this context, quarterly data were used in the study and error correction model method was applied. Error correction model Granger causality test results show that real deposit interest rate and inflation affect private consumption expenditures in Turkey.

Keywords: Interest Rate, Inflation, Private Consumption Expenditures

INTRODUCTION

Interest rates and inflation are important macroeconomic indicators that affect the production, consumption and investment decisions of decision-making units of the economy. The change in these two indicators has an impact on macroeconomic performance.

Interest rates and inflation are the main macroeconomic problems in developing countries. In this respect, interest rates are at high levels due to the high risks in developing countries, the deficits in internal-external balance and for some reasons.

Another macroeconomic problem of developing countries is high inflation rates. Inflation rates can't be reduced to reasonable levels in developing countries for different reasons and although temporary price stability has been achieved for short-run, this stability can't be sustained in long-run.

Classical Interest Theory sees interest as the equivalent of giving up consumption of certain goods for a certain period of time in discussions on interest rate, saving and consumption. Accordingly, when economic units are encouraged to wait for a certain period of time for

consumption of certain goods, the resource as well as the reduced consumption goods expenditure will shift from the production of consumption goods to the production of investment goods. The interest rate is explained through such an incentive mechanism paid for consumers to give up their current consumption. In this context, according to the Classical Theory, interest is given as a reward in a sense for waiting or waiving by consumers (Aydın, 2015: 209).

On the other hand, Keynes and Friedman point out the existence of a relationship between interest, saving and consumption expenditures. According to Keynes (1936), he states that the change in the interest rate in long-run has an effect on savings and consumption expenditures. Friedman (1957), who defends the Monetary Approach, also argues that the interest rate is the main determinant of the average consumption tendency in consumption function analysis he uses (İbicioğlu and Karan, 2009: 12

As one of the most important problems of less developed countries, inflation is generally expressed as (annual) percentage change in the general level of prices of goods and services in a country's economy compared to the same period of the previous year. Inflation is due to many reasons. These reasons are expressed as demand inflation, cost inflation, money supply and inflation expectations. Cost inflation refers to the decrease in aggregate supply due to reasons such as the increase in prices of goods such as oil and food or natural disasters in an economy and the subsequent increase in the general prices levels. Another factor that causes inflation is the increase in the money supply. The increase in money supply increases investment and consumption expenditures and causes an upward pressure on the general level of prices. The last factor is inflation expectations. If consumers and producers expect that prices will continue to increase in the next period, these expectations are expressed as the reflection of the future wage demand on the prices of goods and services (CBRT, 2013: 2-5).

Interest rates and inflation in Turkey examined in this study, these two problems are taking place at a high level, negatively affects consumption and investment spending. Although important monetary and stability programs have been implemented from the past to the present, short-term decreases in interest rates and inflation have been achieved, but this could not be sustained in long-term.

In this respect, the effects of increases in interest rates and inflation on private consumption expenditures should be analyzed. In the study examining the effects of interest rate and inflation on private consumption expenditures in Turkey, it is expected to contribute to literature in terms of econometric application. Is it effective interest rates and inflation on private consumption in Turkey? If effective, what is the level of this effect? Answers to questions are sought in the study. Firstly, it will be examined general view of interest rate, inflation and private consumption expenditures in Turkey. In second section, studies in the literature on the subject will be examined. In third section, to examine the effects on private consumption in interest rates and inflation in Turkey econometric application will be done using quarterly data, for the period 2004:Q1-2020:Q4. Finally, the findings will be evaluated.

OVERVIEW OF INTEREST RATES, INFLATION AND PRIVATE CONSUMPTION EXPENDITURES IN TURKEY

Inflation targeting monetary policy regime has started to be implemented as a different monetary policy application Implicitly since 2002 and officially since 2006 in order to reduce inflation in Turkey. The inflation targeting regime has made significant gains from its implementation, but this situation could not be transformed into a long-term price stability.

Turkey Statistical Institute (TSI) 's Consumer Price Index, according to data announced CPI inflation rate in December 2020 period compared to the same month of 2019, was 14.6%. Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT) if the policy interest rates, which took place during December 2020 stood at 17%.

Real deposit interest rate and inflation trends in Turkey for the period 2004-2020 are shown in Figure 1. The deposit interest rate has been converted into real, obtained from Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT).

Real deposit interest rate, CPI inflation rate and private consumption expenditure data were graphed and Figure 1 and Figure 2 were obtained. According to Figure 1, there has been a significant decline in real deposit interest rate since 2004, this decline has slowed since 2006, and a rapid decline was experienced during the period 2009-2010. It followed a horizontal course during the period 2011-2019. On the other hand, the CPI inflation rate shows a reverse trend of the real deposit interest rate during the periods 2006, 2008, 2011-2012 and 2014. It showed a significant increase during the period 2018-2019.

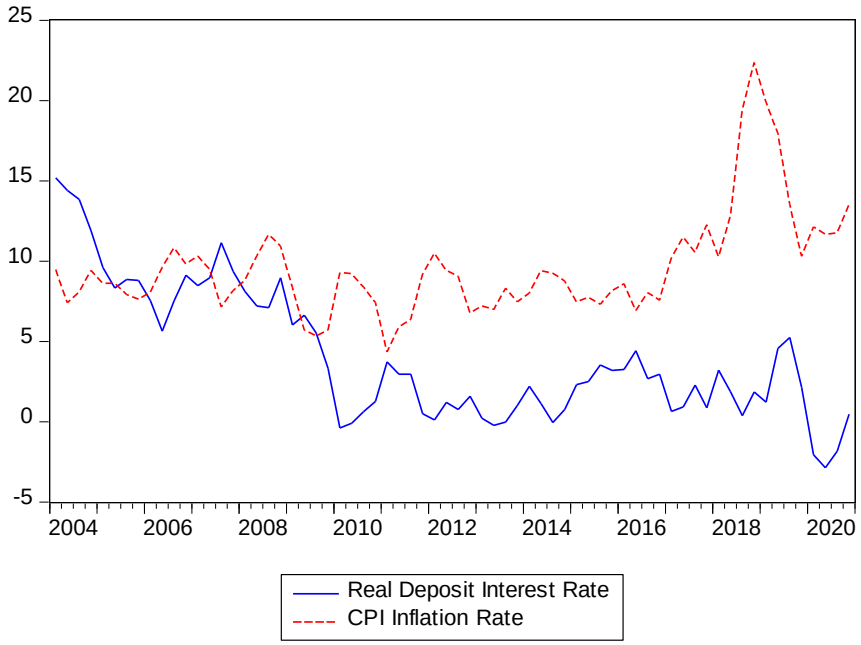


Figure 1. Real Deposit Interest Rates and CPI Inflation Rate in Turkey (2004:Q1-2020:Q4)

The trend of private consumption expenditures for the period of 2004-2020 in Turkey seasonally adjusted is shown in Figure 2. According to Figure 2, though increasing trend of private consumption in general in Turkey, taking place in 2008-2009, including breaking and important period in 2020, a cyclical decline in private consumption in this period was realized.

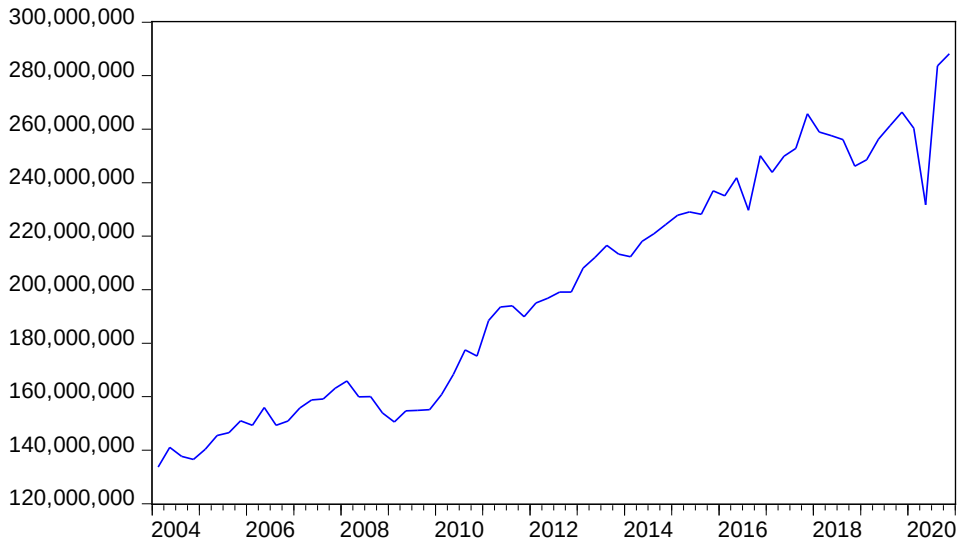


Figure 2. Private Consumption Expenditures in Turkey (2004:Q1-2020:Q4)

When Figure 1 and Figure 2 as a whole, according to Figure 1, during the period 2004-2020 in Turkey, real deposit interest rate and CPI inflation rate is generally followed a stable trend break and although the declines in some periods. However, private consumption expenditures shown in Figure 2 tend to increase in general in the period of 2004-2020.

LITERATURE REVIEW

In this section, previous studies examining the relationship between interest rate and inflation rate and private consumption expenditure will be examined. Among these studies, Zhang and Wan (2004) examined the effect of monetary policies on household consumption expenditures through the interest rate channel in China during the period 1966-1998 using the Ordinary Least Squares (OLS) estimation method. For the econometric model, the variables were determined consumption per capita, per capita income, nominal interest rate, consumption increase, income increase, real interest rate and inflation rate and according to the results, it is determined that the real interest rates have a weak effect on consumption.

Auray and Gallès (2008) examined the response of real interest rate and consumption expenditures against monetary shocks in the USA during the 1967-2003 period using the Structural Vector Autoregressive (SVAR) Model method. According to the results of the study in which the variables of real GDP, GDP deflator, PPI index value, narrowly defined money supply (M1) nominal interest rate and consumption expenditure variables are

determined for the econometric model, real interest rate and consumption increase are affected by monetary shocks.

Christensen (2012) investigated the optimum interest rates that could potentially maximize overall consumption and savings in the USA during the period January 1962-January 2012. For the econometric model of the study in which regression analysis is used, the variables of interest rates, unemployment, CPI, per capita income and GDP are determined. The findings indicate that interest rates are effective on consumption and low interest rates increase consumption expenditures.

Fachrudin (2014) examined the effects of deposit interest rate, broad money supply, inflation rate on household consumption in Indonesia during the period 1983-2013. For the econometric model of the study in which the Error Correction Model (ECM) method was applied, the variables of deposit interest rate, broad money supply (M2), inflation rate and household consumption expenditure variables were preferred. The findings indicate that deposit interest rate, money supply and inflation have an effect on consumption expenditures.

Varlamova and Larionova (2015) examined the macroeconomic and demographic determinants of household consumption expenditures in thirty four OECD countries for the period 2000-2013. The findings of the study in which OLS estimation method was used show that there is a relationship between interest rates and consumption expenditures in the countries studied.

Hammed et al. (2017) examined the relationship between real interest rates and private consumption expenditures in Nigeria for the period 1981-2013. For the econometric modeling of the study in which Autoregressive Distributed Lag (ARDL) cointegration test method is used; Private consumption expenditure, real interest rate, money supply, GDP per capita, banking sector private sector loans were determined. The findings show that there is a relationship between real interest rates and private consumption expenditures.

Gerdrup and Torstensen (2018) examined the effects of higher levels of interest rates on household disposable income and consumption in Norway during the period 2004-2015. According to the results of the study, it is determined that the increase in interest rates reduces household consumption expenditures.

Manasseh et al. (2018) examined the effects of interest rate and inflation rate on consumption expenditures in Nigeria during the period 1981-2011 using the Granger causality test method. For the econometric model, the variables of consumption expenditure, interest rate, CPI, indirect taxes and savings were determined. The study findings indicate that the interest rate and the inflation rate are effective on consumption expenditures.

Muzindutsi and Mjeso (2018) examined the determinants of household consumption expenditures in South Africa during the period 1995-2015. Household final consumption expenditures, GDP, CPI index value, long term real interest rate, short term real interest rate and real effective exchange rate variables are used using the ARDL Model method in

determining the econometric model. The findings show that long-term interest rates have a negative effect on real consumption expenditures.

Keho (2019) examined the determinants of private consumption expenditures in Côte d'Ivoire during the period 1970-2016 using the ARDL Bound Test method. For econometric modeling, the variables of household real final consumption expenditure, real GDP, real financial wealth, public final consumption expenditure, inflation rate and real deposit interest rate were determined, and the findings indicate that real interest rate and inflation affect consumption expenditures negatively.

Nakagawa and Oshima (2000) analyzed the relationship between real interest rates and per capita consumption increase in the 1970-1999 period in Japan, the USA, the United Kingdom and France. Interest rate, stock return rate, stock price change and uncertainty index variables are determined for the econometric model of the study in which the Lagrange Multiplier Test method is applied. The findings show that there is a negative relationship between the real interest rate and the increase in per capita consumption in the USA and the UK, but not for Japan.

Nordström (2020) examined the reaction of consumption expenditures and interest rates to each other during the period 1994-2019 in Sweden and 1988-2019 in the USA. For the econometric model of the study, the treasury bill interest rate and the total private consumption expenditure variables were determined, and the Bayesian Vector Autoregressive (BVAR) Model was applied. The results of the study show that the increase in consumption in the countries studied doesn't react to the interest rate, but that the interest rate does respond to the increase in consumption.

Onanuga and Tella (2020) examined the effect of interest rates on consumption expenditures in the period of 2008-2017 in 37 countries of the African continent. The findings of the study, in which the panel data analysis method was used, show that interest rates significantly affect consumption expenditures.

DATA SET, MODEL AND ECONOMETRIC METHODOLOGY

Firstly, the variables determined for econometric application and the information about these variables are shown in Table 1. According to information given in Table 1, the data set used for econometric application is quarterly and covers the sample period of 2004:Q1-2020:Q4. Time series of variables listed in Table 1 Central Bank of the Republic of Turkey (CBRT), Electronic Data Delivery System (EDDS) were obtained from. Accordingly, the variables in Table 1 are expressed as private consumption expenditures (PCE), real deposit interest rate (RIR), CPI inflation rate (INF) and broad-defined money supply (M2).

Table 1. TheVariables and Data Set Information Determined for the Econometric Application

Variable	Description	Period	Source
PCE	Private Consumption Expenditure	2004:Q1-2020:Q4	CBRT
RIR	Real Deposit Interest Rate	2004:Q1-2020:Q4	CBRT
INF	CPI Inflation Rate	2004:Q1-2020:Q4	CBRT
M2	Broad-Defined Money Supply	2004:Q1-2020:Q4	CBRT

Since seasonality effect of PCE variable is considered to be significant in the series, this series is excluded from effect of seasonality using the moving average method. Later, logarithmic transformation of PCE and M2 variables is made and is used in practice as such.

The regression model determined by Fachrudin (2014) for Indonesian economy, which was also examined in literature section, was taken as basis İn determining the regression model of the study shown in equation (1). In this study, different from the regression model, it is used in econometric application by transforming the deposit interest rate variable into real serial form. The study determined the regression model are shown in equation (1) for Turkey.

$$LPCE_t = \beta_0 + \beta_1 RIR_t + \beta_2 INF_t + \beta_3 LM2_t + \varepsilon_t \quad (1)$$

In regression model shown in Equation (1), LPCE variable indicates private consumption expenditures with logarithmic transformation. RIR variable indicates real deposit interest rate, while INF variable indicates the CPI inflation rate. The variable LM2 shows the broad-defined money supply that has been logarithmic transformed. The coefficient β_0 indicates the constant term, coefficients β_1, β_2 and β_3 indicate partial slope coefficients. ε stands for error term.

Firstly, the stationarity analysis of the series belonging to the specified variables in equation (1) was made in econometric application of the study. Dickey-Fuller GLS (ERS) and Phillips-Perron unit root test methods were used for stationarity analysis. In these classical unit root tests, the basic hypothesis "series is not stationary, it contains unit root" is tested. According to a certain significance level, if the test statistic values are greater than the critical values in absolute value, it is decided to reject the basic hypothesis; otherwise, the basic hypothesis is accepted.

After the stationarity analysis, Granger causality test based on ECM was applied. If the chi-square test statistic value obtained as a result of this test is significant according to a certain level of significance, the basic hypothesis “X variable, Y variable is not Granger cause” is rejected, in other words, it is concluded that the X variable is the Granger cause of the Y variable.

ECONOMETRIC FINDINGS

Unit root analysis of the series of variables was performed using Dickey-Fuller GLS (ERS) and Phillips-Perron unit root test methods. In application of Dickey-Fuller GLS (ERS) unit root test, the determination of the most appropriate lag value was made according to Schwarz information criterion, and the highest lag value was determined as five. In application of Phillips-Perron unit root test, the most appropriate lag value is determined by Newey-West Bandwidth method and the highest lag value is determined as 5. Dickey-Fuller GLS (ERS) and Phillips-Perron unit root tests were performed with intercept and both intercept and trend according to the level and first difference values, and the unit root test results obtained are shown in Table 2.

Table 2. Unit Root Test Results

Dickey-Fuller GLS (ERS)					
Variable	**Level**		**First Difference**		**Result**
	Intercept	**Intercept Trend**	**Intercept**	**Intercept Trend**	
LPCE	1.554(1)	-2.850(1)	-3.730(1)*	-9.848(0)*	I(1)
RIR	-0.615(0)	-2.148(0)	-7.265(0)*	-7.306(0)*	I(1)
INF	-1.262(4)	-2.658(3)	-5.006(0)*	-5.779(0)*	I(1)
LM2	0.974(2)	-1.444(0)	-7.685(0)*	-7.847(0)*	I(1)
Phillips-Perron (PP)					
Variable	**Level**		**First Difference**		**Result**
	Intercept	**Intercept Trend**	**Intercept**	**Intercept Trend**	
LPCE	-0.391(5)	-3.549(2)**	-11.642(5)*	-11.518(5)*	I(1)
RIR	-2.717(5)	-2.857(5)	-7.283(5)*	-7.372(5)*	I(1)
INF	-2.472(3)	-3.031(3)	-6.086(5)*	-6.019(5)*	I(1)
LM2	-1.807(1)	-2.767(1)	-7.686(2)*	-7.782(1)*	I(1)

***(****):** Indicates that the basic hypothesis (H_0) is rejected according to the significance level 1% (5%).

Note: Numerical values in parentheses indicate appropriate lag values.

According to Dickey Fuller GLS (ERS) unit root test results given in Table 2, the series of all four variables, LPCE, RIR, INF and LM2, contain unit root with intercept and both intercept and trend according to their level values, that is, it is determined that they are nonstationary. According to Phillips-Perron unit root test results, variables other than LPCE don't result in a stable or trend intercept result with respect to level values. According to Phillips-Perron unit root test results, only the PCE variable results in a stationary with both intercept and trend according to the level value. According to Dickey-Fuller GLS (ERS) and Phillips-Perron unit

root test results, which were reconstructed with both constant and trend according to the first difference values, it is determined that they don't contain unit root this time according to the 1% significance level, that is, they are stationary. According to these results, the basic hypothesis that "series are not stationary, they contain unit root" is rejected.

Table 3: ECM Granger Causality/Blok Exogeneity Wald Test Results

Direction of Causality	Chi-Square	Lag Value	Probability
RIR ⇨ LPCE	11.0300*	4	0.0262
INF ⇨ LPCE	12.2433*	4	0.0156
LM2 ⇨ LPCE	4.1765	4	0.3826

***:** Indicates that the basic hypothesis (H_0) is rejected according to the significance level 5%.

According to the results of ECM Granger causality test shown in Table 3, it is determined that there is a causality relationship from RIR and INF variables towards PCE variable according to the significance level 5%. Obtained these results shows that on the impact private consumption of real deposit interest rate and CPI inflation rate in Turkey. Obtained the results show real interest rate and inflation affect private consumption expenditures in Turkey. When the econometric results are evaluated in general, it is determined that there is a relationship between real deposit interest rate and inflation and private consumption expenditures. Private consumption expenditures react to developments in real deposit interest rate and CPI inflation rate.

CONCLUSION

Developments in these two macroeconomic indicators as interest rate and inflation play a determining role in production, consumption and investment decisions of decision-making units of economy. These two indicators are also expressed as the main elements and basic criteria of macroeconomic stability.

It is one of the ongoing macroeconomic problems from the past to present interest rates and inflation in Turkey. Consumption and investment expenditures are decreasing in an economic environment with high interest rates and inflation. Therefore, it is stated that macroeconomic stability will not be achieved until interest rates and inflation rate are reduced to reasonable levels and unless this situation is permanent and sustainable in developing countries.

Interest rate and inflation rate in Turkey is examined for its impact on private consumption expenditure for the period 2004-2020, the results of this study, private consumption expenditure it is determined that be sensitive to interest rate and inflation in Turkish economy. Accordingly, private consumption expenditure for the specified period in Turkey, interest rate and reacts in response to changes in inflation rate.

Obtained these results in the study are also guiding for macroeconomic policies. Accordingly, when policies to increase and/or decrease aggregate demand are implemented, the sensitivity of consumption expenditures to interest rate and inflation rate should be taken into account.

REFERENCES

Auray, S. ve Gallès, C. (2008). Consumption growth and the real interest rate following a monetary policy shock: Is the habit persistence assumption relevant?.*Recherches Economiques de Louvain*, *74*(2), 121-142.

Aydın, Y. (2015). Keynes'in parasal faiz teorisi. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 17*(1), 207-224.

CBRT (2013). Central Bank of the Republic of Turkey, Enflasyon ve Fiyat İstikrarı. https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/06084069-3751-44a3-ba98-fc5a65b908ba/Enflasyon_FiyatIstikrari.pdf?MOD=AJPERES

CBRT (2021). Central Bank of the Republic of Turkey, Electronic Data Delivery System (EDDS), https://evds2.tcmb.gov.tr/index.php

Christensen, L. (2012). How are interest rates affecting household consumption and savings?. All Graduate Plan B and other Reports. 215. https://digitalcommons.usu.edu/gradreports/215

Fachrudin, F. ve Wahyudi, S. T. (2014). The analysis on the effects of deposit interest rate, money supply and inflation on household consumption in Indonesia during 1983-2013. *Journal Ilmiah Mahasiswa FEB,3*(1). https://jimfeb.ub.ac.id/index.php/jimfeb/article/view/1396

Friedman, M. (1957). *A Theory of the consumption function*, Princeton University Press.

Gerdrup, K. ve Torstensen, K. N. (2018). The effect of higher interest rates on household disposable income and consumption - a static analysis of the cash-flow channel. *Staff Memo, No. 3/2018, Norges Bank*. https://www.econstor.eu/bitstream/10419/210351/1/nb-staff-memo2018-03.pdf

Hammed, A. Y., Abidin, I. S. Z., Owuru, J. E., Akanbi, S. B. ve Musibau, H. O. (2017). Interest rate and private consumption behaviour in Nigeria: Some empirical evidences. *Asia Pacific Journal of Advanced Business and Social Studies, 3*(2), 131-147.

İbicioğlu, M. ve Karan, M. B. (2009). Türkiye'de faiz oranlarının tüketici kredileri üzerindeki etkisi. *BDDK Bankacılık ve Finansal Piyasalar, 3*(2), 11-30.

Keho, Y. (2019). An econometric analysis of the determinants of private consumption in coted'ivoire. *Theoretical Economics Letters, 9*(4), 947-958.

Keynes, J. M. (1936). *The general theory of employment, interest and money*. McMillan Co. Ltd.: London

Manasseh, C. O., Abada, F. C., Ogbuabor, J. E., Onwumere, J. U. J., Urama, C. E. ve Okoro, O. E. (2018). The effects of interest and inflation rates on consumption expenditure:

Application of consumer spending model. *International Journal of Economics and Financial Issues, 8*(4), 32-38.

Muzindutsi, P. ve Mjeso, T. (2018). Analysis of South African household consumption expenditure and its determinants: Application of the ARDL model. *Euro Economica, 3*(37), 169-179.

Nakagawa, S. ve Oshima, K. (2000). Does a decrease in the real interest rate actually stimulate personal consumption?-An empirical study-. *WorkingPaper 00-2, Research and Statistics Department Bank of Japan.*

Nordström, M. (2020). Consumption and the interest rate–A changing dynamic?. *Applied Economics, 52*(51), 5564-5578. DOI: 10.1080/00036846.2020.1765966

Onanuga, A. T. ve Tella, S. A. (2020). Lending rate, exchange rate and household consumption relations in Sub-Saharan Africa: Mean group approach. DOI: 10.21203/rs.3.rs-73139/v1

Varlamova, J. ve Larionova, N. (2015). Macroeconomic and demographic determinants of household expenditures in OECD countries. *Procedia Economics and Finance, 24*(2015), 727–733.

Zhang, Y. ve Wan, G. H. (2004). Liquidity constraint, uncertainty and household consumption in China. *Applied Economics, 36*(19), 2221-2229.

OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMENİ ADAYLARININ BEDEN EĞİTİMİ VE OYUN ÖĞRETİMİ DERSİNE İLİŞKİN GÖRÜŞLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

EVALUATION OF PRE-SCHOOL TEACHER CANDIDATES 'OPINIONS ABOUT PHYSICAL EDUCATION AND GAME TEACHING COURSE

Dr. Öğretim Üyesi Ahmet YIKILMAZ
Iğdır Üniversitesi, Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu
ORCID NO: 0000 0001 7999 7875
Doç. Dr. Fikret ALINCAK
Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID NO: 0000-0003-3459-3441

ÖZET

Oyunun bireylerin gelişimi üzerindeki etkisi oldukça fazladır. Çocuklar, oyun ile öğrendikleri tüm bilgi ve becerilerini günlük yaşamında uygulayarak yaşantısına yön verirler. Çocuk çevresini oyun ile tanır ve akranlarıyla olan ilişkilerini böylece devam ettirir. Bir takım ihtiyaçlarını oyun ile giderme yoluna gider. Çocuğun hayatında bu kadar önemli bir yere sahip olan oyuna eğitimde gerekli yerin verilmesi eğitimin amaçlarına ulaşmasını hiç şüphesiz kolaylaştırmaktadır. Dolayısı ile oyun kavramına değer verilmesi ve üzerinde durulması ile öğrenme süreci daha kolay ve daha hızlı hale gelecektir. Bu çalışma, okul öncesi öğretmeni adaylarının, beden eğitimi ve oyun öğretimi hakkındaki görüşlerini değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Araştırmada veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından geliştirilen açık uçlu sorular öğretmen adaylarına sunulmuştur. Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan mülakat yöntemi kullanılarak, veriler içerik analizi yöntemiyle analiz edilmiştir. İçerik analizinde birbirine yakın olan veriler, belirli kavramlar ve temalar çerçevesinde bir araya getirilerek yorumlanmıştır.

Sonuç olarak, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmeni adayları; beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin meslek olarak öğretmenlik hayatlarında önemli bir ders olduğu ve dersin genel anlamda uygulamalı bir şekilde verilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları, beden eğitimi ve oyun öğretiminin; psikomotor becerilerini geliştirdiğini, sağlıklı yaşam konusunda daha bilinçli olduklarını belirtmişlerdir. Araştırma grubu; beden eğitimi ve oyun öğretiminin; eğitimlerine katkı sağladığını, iletişim kurma yönünden ve sorumluluk duygusu kazanma açısından da önemli olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Araştırma grubu öneri olarak; beden eğitimi ve oyunun öneminin hissettirilmesi, fiziki çevre şartlarının düzeltilmesinin gerektiği belirtirken, sonuç olarak beden eğitimi ve oyun öğretiminin; çocukların gelişimi üzerinde önemli etkileri olduğu yönünde görüş ifade etmişlerdir.

Anahtar Kelimeler: Okul Öncesi, Öğretmen Adayı, Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi

ABSTRACT

The impact of the game on the development of individuals is enormous. Children direct their lives by applying all the knowledge and skills they learn through play in their daily life. The child gets to know his / her environment through play and thus maintains his relationships with his peers. A team goes to meet their needs with games. Giving the game the necessary place in education, which has such an important place in the life of the child, undoubtedly facilitates the achievement of the aims of education. Therefore, the learning process will become easier and faster by valuing and emphasizing the concept of game. This study was conducted to evaluate the opinions of pre-school teacher candidates about physical education and game teaching. In the research, open-ended questions developed by the researcher were presented to prospective teachers as a data collection tool. In the study, the interview method, which is one of the qualitative research methods, was used and the data were analyzed by content analysis method. Data that are close to each other in content analysis are brought together within the framework of certain concepts and themes and interpreted.

As a result, pre-school teacher candidates participating in the research; It is stated that physical education and game teaching course is an important lesson in their teaching life as a profession and the course should be given in a practical way in general. Teacher candidates participating in the research, physical education and game teaching; They stated that they improved their psychomotor skills and they were more conscious about healthy living. Research group; physical education and game teaching; They stated that it contributed to their education and was important in terms of communication and gaining a sense of responsibility. As the research group suggest; He stated that physical education and play should be made to feel the importance and physical environment conditions should be improved. As a result, physical education and game teaching; They expressed an opinion that it has important effects on the development of children.

Keywords: Preschool, Teacher Candidate, Physical Education and Game Teaching

GİRİŞ

Her ne kadar yetişkinler tarafından değişik şekilde algılansa da oyun çocuğa göre önemli ve ciddi uğraşıdır. Çocuğun dış dünyayı ele alması ve gözlemlemesi bu dönemde başlamakta ve bu süreci çocuk oyun faaliyetleri ile uyumlu hale getirmektedir. Bu anlamda okul öncesi dönemde çocukların gelişiminde ve eğitiminde oyun kavramı oldukça önemlidir. Dolayısı ile güvenilir ve rahat bir oyun ortamı için çocuklara uygun olanlar oluşturulmalıdır (Ayan ve ark. 2017; Aydın, 2008). Oyun, eğitimin aracı olup; beden eğitimi ve spor öğretiminde, öğretim metodu olmakla birlikte aynı zamanda da bir öğretim aracıdır. Oyunla öğretimde bireylerde kazanılan temel beceriler hafızada daha çok kalmakta, etkili düşünme, anında ve yerinde karar verme özellikleri gelişmektedir (Aracı, 1998). Bundan dolayı, ilkokul seviyesinde oyun kavramı ve çeşitleri programlandırılmış ve çocukların ileriki yaş dönemlerinde yapacağı spor çeşitlerine ve faaliyetlerine hazırlayıcı alıştırmalar kesinlikle önemlidir. Bu dönemde daha çok çocuğun öğretici oyun çeşitleriyle ve daha fazla bedensel eğitiminin temelleri göz önünde

bulundurularak, sportif beceri öğreniminin eğitimi ve öğretimi sağlanmalıdır (Koç ve Çobanoğlu, 1994).

Bu çalışmada okul öncesi öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun öğretimi dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır.

1.Okul öncesi öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun öğretimi dersi ile ilgili görüşleri nelerdir?

2.Beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin öğrencilerin eğitimlerine katkı sağladığına ilişkin görüşleri nelerdir?

3.Okul öncesi öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin faydalı olup olmadığına ilişkin görüşleri nelerdir.

YÖNTEM

Araştırmada nitel araştırma yöntemlerinden olan mülakat yöntemi mülakat kullanılmıştır. Nitel araştırmalar nicel araştırmalara göre araştırmacıya esnek hareket imkânı sunan, veri toplama yöntemi, analizi ve araştırmanın desenlemesi konularında daha farklı yaklaşımlar sunan bir yöntemdir (Gay, Mills ve Airasian, 2006). Nitel araştırma, gözlem, görüşme ve doküman analizi gibi nitel veri toplama yöntemlerinin kullanıldığı, algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik nitel bir sürecin izlendiği araştırma olarak tanımlanır. Nitel araştırma, kuram oluşturmayı temel alan bir anlayışla sosyal olguları bağlı bulundukları çevre içerisinde araştırmayı ve anlamayı ön plana alan bir yaklaşımdır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Görüşme yöntemi, benzer konulara yönelmek yoluyla değişik insanlardan aynı tür bilgilerin alınması amacıyla hazırlanır (Patton, 1987:111; akt: Yıldırım ve Şimşek, 2013).

Araştırma Grubu

Araştırmada okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersi ile ilgili görüşleri incelenmiştir. Bu amaçla araştırmanın çalışma grubunu, okul öncesi öğretmeni adayları oluşturmaktadır. Çalışma grubunun seçiminde ise amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan maksimum çeşitlilik örneklemesinden yararlanılmıştır. Yıldırım ve Şimşek (2013) 'e göre amaç, göreli olarak küçük bir örneklem oluşturmak ve bu örneklemde çalışılan probleme taraf olabilecek bireylerin çeşitliliğini maksimum derecede yansıtmaktır. Bu araştırmadaki örneklem grubundaki beden eğitimi öğretmeni sayısı 40 olarak belirlenmiştir.

Açık Uçlu Soru Formunun Hazırlanması ve Uygulanması

Araştırmada nitel verileri toplamak için 3 maddeden oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır. Nitel araştırmalarda sıklıkla kullanılan görüşme tekniği yoluyla araştırmacı, tutumlar, deneyimler, niyetler, düşünceler, zihinsel algılar, yorumlar ve tepkiler gibi gözlenemeyen durumları anlamaya çalışır (Yıldırım ve Şimşek, 2013:148). Görüşme yapılacak formunun hazırlanması için kapsamlı bir literatür taraması yapılarak görüşme formu hazırlanmıştır. Veri toplama aracı olarak kullanılan yarı-yapılandırılmış görüşme formu hazırlanırken ilk olarak araştırmacı tarafından alan taraması yapılmış ve konu ile ilgili olarak güvenlik güçlerine sorulabilecek soruların bulunduğu yarı-yapılandırılmış görüşme formu

soru havuzu oluşturulmuştur. Daha sonra üç uzman eşliğinde oluşturulan sorular incelenmiş ve yarı yapılandırılmış görüşme formuna son hali verilmiştir. Çalışma kapsamına alınan hiçbir katılımcı araştırmaya katılmaya zorlanmamış, anketlerin uygulanması ve toplanması sürecinde gizlilik ilkesine özenle uyulmuştur. Yapılan görüşmeler ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmış ve daha sonra bu kayıtlar yazıya geçirilmiştir.

Verilerin Toplanması

Nitel araştırma verileri 40 okul öncesi öğretmeni adayından toplanmıştır. Katılımcıların tümü ile birebir ve yüz yüze görüşme yapılmıştır. Görüşme süreci araştırmaya gönüllü olarak katılmak isteyenlerle ve kendileri için uygun gördükleri yer ve zaman için izin alınarak görüşmeler yapılmıştır. Görüşmelerin kayıtlarını yapılması için kayıt cihazı ve not alma tekniği kullanılmıştır. Görüşmeler 15 dakika ile 45 dakika arası sürmüştür.

Verilerin Analizi

Araştırmada kullanılan görüşme formundan elde edilen veriler, ses kayıt cihazı ile kayıt altına alınmıştır. Uygulamadan sonra beden eğitimi öğretmenlerinin cevaplarını içeren ses kayıtlarındaki nitel veriler, araştırmacı tarafından bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Ardından nitel veriler, içerik analizi yöntemiyle çözümlenmiştir. Görüşme formunda yer alan sorulardan elde edilen verilerin analizinde sıklıkla kullanılan içerik analiz tekniğinden yararlanılmıştır. Amaç, toplanan verileri açıklayabilecek kavramlara ulaşılabilmektir (Yıldırım ve Şimşek,2013:259).

BULGULAR VE YORUM

Bu kısımda çalışma grubu ile yapılan görüşmeler sonrası elde edilen verilere ilişkin bulgular yer almaktadır.

Tablo 1. Araştırma gurubunun beden eğitimi ve oyun öğretimi dersi ile ilgili genel olarak düşünceleriniz ilişkin görüşlerinin dağılımı.

Temalar	n	%
Okul öncesi öğretmeni adayları için önemli bir derstir	32	17.8
Genel olarak uygulamalı olarak verilmelidir	30	16.7
Eğlenceli ve verimli bir derstir	28	15.5
Derse daha çok önem verilmelidir	28	15.5
Sosyalleşme açısından etkili bir derstir	26	14.5
Psikomotor becerilerimizi geliştirdi	18	10
Sağlık bilgisi ve sağlıklı yaşam hakkında bilgiler edindik	18	10
Toplam	**180**	**100**

Tablo 1'de çalışmaya katılan okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersine ilişkin görüşleri incelendiğinde; %17.8'i okul öncesi öğretmeni adayları için önemli bir ders olduğunu, %16.7'si genel olarak uygulamalı olarak verilmesi gerektiği, %15.9'u eğlenceli ve verimli bir ders olduğunu, %15.5'i derse daha çok önem verilmesi gerektiği, %14.5'i sosyalleşme açısından etkili bir ders olduğunu, %10.'u psikomotor

becerilerimizi geliştirdi, %10'u sağlık bilgisi ve sağlıklı yaşam hakkında bilgiler edindik biçiminde belirtmiştir.

Tablo 2.Araştırma gurubunun beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin eğitimlerine katkı sağladığını ilişkin görüşlerinin dağılımı.

Temalar	**n**	**%**
Evet	32	47.1
Oyunla öğretimin farkına vardık	28	41.1
Hayır	8	11.8
Toplam	**68**	**100**

Tablo 2'de çalışmaya katılan okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin eğitimlerine katkı sağladığı incelendiğinde, %47.1'i evet, %41.1'i oyunla öğretimin farkına vardık, %11.8'i hayır şeklinde ifade etmişlerdir. Katılımcıların birden fazla görüş ifade ettikleri görülmüştür.

Tablo 3.Araştırma gurubunun beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin faydalı olup olmadığına ilişkin görüşlerinin dağılımı.

Temalar	**n**	**%**
Evet, faydalı	33	18.7
Oyunların öğretilmesi açısından faydalı	30	17
Sağlıklı olma açısından faydalı	28	15.9
Çocuklarla iletişim kurma açısından faydalı	27	15.2
Beceri kazanma açısından faydalı	22	12.4
Etkili iletişim kurma açısından faydalı	21	11.8
Sorumluk duygusunu elde ettik	16	9
Toplam	**177**	**100**

Tablo 3'de çalışmaya katılan okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin faydalı olup olmadığına ilişkin görüşleri incelendiğinde; %18.7'si evet faydalı, %17'si oyunların öğretilmesi açısından faydalı, %15.9'u sağlıklı olma açısından faydalı, %15.2'si çocuklarla iletişim kurma açısından faydalı, %12.4'ü beceri kazanma açısından faydalı, %11.8'i etkili iletişim kurma açısından faydalı, %9'u sorumluk duygusunu elde ettiklerini belirtmiştir.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Araştırmanın bu kısmında, okul öncesi öğretmenlerinin beden eğitimi ve oyun öğretimi dersine ilişkin görüşlerinin incelenmesi amacı ile elde edilen bulgulara bağlı olarak elde edilen sonuçlara yer verilmektedir.

Araştırmaya katılan çalışmaya katılan okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersine ilişkin görüşleri incelendiğinde; okul öncesi öğretmeni adayları için önemli bir ders olduğunu ve genel olarak uygulamalı olarak verilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Ayrıca araştırma grubu dersin; eğlenceli ve verimli bir ders olduğunu, derse daha çok önem verilmesi gerektiği, sosyalleşme açısından etkili bir ders olduğunu, psikomotor becerilerini geliştirdiğini, sağlık bilgisi ve sağlıklı yaşam hakkında yeni bilgiler edindiklerini ifade etmişlerdir. Çıldır (2019) yapmış olduğu çalışmasında öğretmenlerin mesleki anlamda gelişimi açısından beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin önemli olduğunu belirtmiştir. Yapılan farklı çalışmalarda, beden eğitimi ve oyun öğretimi dersi ile birlikte öğretmen adaylarının; psikomotor özelliklerinin geliştiği ve iletişim becerilerinin geliştiği sonucuna ulaşılmıştır (Önal, 2019).

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin eğitimlerine katkı sağladığına ilişkin görüşlerine bakıldığında çoğunluğu katkı sağladığını belirtirken, oyunla öğretimin farkına vardıklarını ifade etmişleridir. Bazı öğretmen adayları ise katkı sağlamadığı yönünde görüş bildirmiştir. Alıncak ve ark. (2015), Caz ve ark. (2019) yapmış oldukları çalışmalarında, beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin öğretmen adaylarının eğitimlerine katkı ve fayda sağladıklarını ifade etmişlerdir.

Araştırmaya katılan okul öncesi öğretmeni adaylarının beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin faydalı olup olmadığına ilişkin görüşleri incelendiğinde; faydalı olduğu, oyunların öğretilmesi açısından faydalı olduğu, sağlıklı olma açısından faydalı olduğu ve çocuklarla iletişim kurma açısından faydalı olduğu belirtilmiştir. Ayrıca; beceri kazanma açısından faydalı olduğu, etkili iletişim kurma açısından faydalı olduğu ve sorumluk duygusu elde etme açısından faydalı olduğu görülmüştür. Brumbaugh de (1997), sınıf öğretmenlerinin beden eğitimi dersiyle ilgili tutumlarını incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, dersin; iletişim, işbirliği, özgüven ve dikkat toplama becerilerini geliştirdiğini, eğitim-öğretimde yer alması gereken bir ders olduğunu tespit etmiştir. Bunun yanında, Caz ve ark. (2019) yapmış oldukları araştırmada, öğretmen adaylarının dersin faydalı olduğu yönünde görüş bildirdiklerini ifade etmiştir.

Sonuç olarak, araştırmaya katılan okul öncesi öğretmeni adayları; beden eğitimi ve oyun öğretimi dersinin meslek olarak öğretmenlik hayatlarında önemli bir ders olduğu ve dersin genel anlamda uygulamalı bir şekilde verilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Araştırmaya katılan öğretmen adayları, beden eğitimi ve oyun öğretiminin; psikomotor becerilerini geliştirdiğini, sağlıklı yaşam konusunda daha bilinçli olduklarını belirtmişlerdir. Araştırma grubu; beden eğitimi ve oyun öğretiminin; eğitimlerine katkı sağladığını, iletişim kurma yönünden ve sorumluluk duygusu kazanma açısından da önemli olduğu yönünde görüş bildirmişlerdir. Araştırma grubu öneri olarak; beden eğitimi ve oyunun öneminin hissettirilmesi, fiziki çevre şartlarının düzeltilmesinin gerektiği belirtirken, sonuç olarak beden eğitimi ve oyun öğretiminin; çocukların gelişimi üzerinde önemli etkileri olduğu yönünde görüş ifade etmişlerdir.

KAYNAKÇA

1. Alıncak, F., Ayan, S., Doğan, İ., Abakay, U. (2015). Expectations of Prospective Class Teachers From Physical Education and Game Teaching Lesson. Journal of Physical Education and Sports Management. 2(2):138–148.
2. Aracı, H. (1998). Okullarda Beden Eğitimi. Ankara: Yardımcı Ofset.
3. Ayan, S., Ergin, M., Alıncak, F. (2017). The Evaluatıon Of The Partıcıpatıon Of Game And Physıcal Educatıon Lesson Of The Mıld Severe Degree Mental Retardatıon And Autıstıc Students, European Journal of Special Education Research, 2(2):35-49.
4. Aydın, A. (2008). Sembolik Oyun Testi'nin Türkçe'ye Uyarlanması ve Okul Öncesi Dönemdeki Normal, Otistik ve Zihin Engelli Çocukların Sembolik Oyun Davranışlarının İncelenmesi. Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü: İstanbul.
5. Brumbaugh, J. A., (1997). View Of Physical Education: Perceptions Of Five Classroom Teachers. Doktora Tezi. North Carolina Universitesi.
6. Caz, Ç., İmamlı, H., Kaplan, E., Özçelik, A. (2019). Üniversite Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Oyun Öğretimi Dersi Hakkındaki Genel Görüşleri Üzerine Bir Araştırma. Atatürk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 21(1).
7. Çıldır, A. (2019). Sınıf Öğretmenlerinin Beden Eğitimi Ve Oyun Dersine İlişkin Tutumlarının İncelenmesi. Gaziantep Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
8. Gay, L., Mills, G., Airasian, P. (2006). Educationalresearch: Competenciesfor Analysis And Application. New York: Prenticehall.
Koç, Ş. ve Çobanoğlu, Y. (1994). İlköğretimde Beden Eğitimi Derslerinin Uygulamasında Sınıf Öğretmenlerinin Görüşlerine İlişkin Bir Araştırma. Eğitim Kurumlarında Beden Eğitimi ve Spor II. Ulusal Sempozyumu. Ankara: Millî Eğitim Basımevi, 369-380.
9. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri. Ankara: Seçkin Yayınevi,9.baskı.

BİYOSENSÖR YAPIMINDA KULLANILMAK ÜZERE HİDROJEN PEROKSİDE DUYARLI PLATİN/POLİPİROL ELEKTROT HAZIRLANMASI

PREPERATION OF PLATIN/POLYPYRROLE ELECTRODE WHICH SENSITIVE TO HYDROGEN PEROXIDE FOR THE USE ON BIOSENSOR CONSTRUCTION

Dr. Öğr. Üyesi Sinan Mithat MUHAMMET
Gazi Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksek Okulu, Polimer Bölümü, Ankara
ORCID NO: 0000-0001-6250-9476

ÖZET

Bu çalışmada, polipirol (ppy) elektrot hazırlandı, bu elektrotun en iyi potansiyel ve hidrojen peroksit duyarlılığı elektrokimyasal olarak belirlendi. Bu amaçla, 0,5 cm^2 platin (Pt) levha yüzeyinde dönüşümlü voltametri (CV) tekniği ile 0.0 - +0.7 V potansiyel aralığında 50 mV/s tarama hızında pirolün elektropolimerizasyonu ile polipirol biriktirildi. Kaplama ortamına 0.1 M H_2SO_4 çözeltisi eklenerek platin/polipirol elektrot hazırlandı. Bu elektrotun hidrojen perokside duyarlılığı pH sı 7 olan 0,025 M 7,0 fosfat tamponu kullanılarak belirlendi ve optimum koşullar araştırıldı. Çalışma potansiyeli 0,7 V ve ayrıca pirol konsantrasyonu 0,2 M, ppy olarak tespit edildi.

Anahtar Kelimeler: Polipirol, Hidrojen Peroksit, Sülfürik Asit, Fosfat Tamponu

ABSTRACT

In this study, a polypyrrole (ppy) electrode was prepared, the best potential and sensitivity to hydrogen peroxide of this electrode were determined, electrochemically. For this purpose, polypyrrole was deposited by electropolymerization of pyrrole at a scanning speed of 50 mV/s between 0.0 - +0.7 V potential range by using cycling voltammetry (CV) technique on the surface of 0.5 cm^2 platinum (Pt) plate. Platinum/polypyrrole electrode was prepared by adding 0.1 M H_2SO_4 solution to the coating medium. The sensitivity of this electrode to hydrogen peroxide was determined using 0.025 M phosphate buffer at pH and optimum conditions were investigated. Working potential was determined as 0.7 V and pyrrole concentration was also 0.2 M ppy.

Keywords: Polypyrrole, Hydrogen Peroxide, Sulfuric Acid, Phosphate Buffer

GİRİŞ

Hidrojen peroksit, oksidaz tipi enzimlerin bir oksidasyon ürünüdür. Enzimatik bir ürün olarak oluşan hidrojen peroksit, elektrot üzerinde 2e transferi ile akım sinyali verir. Hidrojen peroksitin elektrokimyasal reaksiyonu sıcaklık ile değişmekle birlikte Denklem 1 (Hall, 2000) 'de verilmiştir.

$H_2O_2 \rightarrow O_2 + 2e^- + 2H^+$ (1)

Hidrojen peroksitle katalitik asal metallerin doğru belirlenmesi ve enzim elektrotlarının hazırlanması için ZrO2 (Liu, 2004), ZnO (Zhu, 2007), Pt (Tang, 2004) ve Au (Wang, 2009) metal oksitleri kullanılmıştır. Prusya mavisi (Karyakin, 2000), pirokatekol kırmızısı (Fang,

209) ve kongo kırmızısı (Hu, 2006) gibi boyar maddelerin arabulucu olarak kullanıldığı biyosensör çalışmaları son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Bu malzemeler, yalnızca maliyet etkinlikleri ve bulunabilirlikleri açısından değil aynı zamanda elektrotun kararlılığını, tekrarlanabilirliğini, çalışma aralığını ve seçiciliğini iyileştirme yetenekleri açısından da çok fazla tercih edilir.

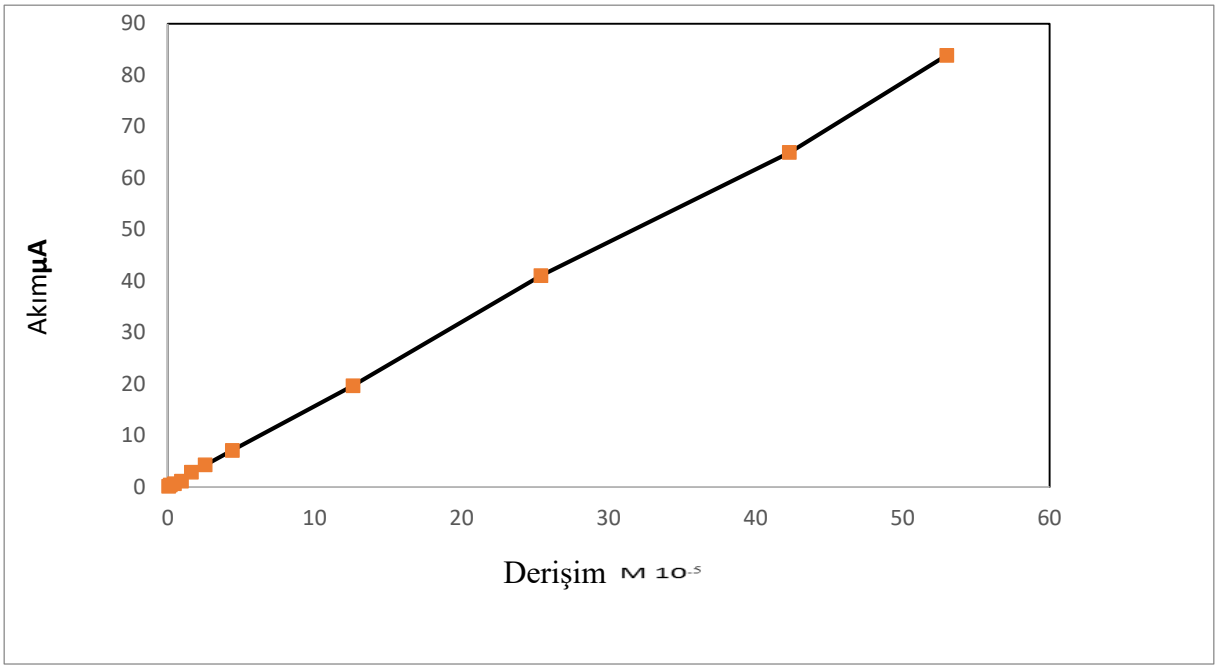
ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Platin Yüzeyin Temizlenmesi

Kaplama işleminden önce platin levhanın yüzeyi mekanik, kimyasal ve elektrokimyasal olarak temizlendi. Önce yüzey sıfır numara zımpara ile parlatıldı, sonra aleve tutuldu. 5 dakika süre ile sırasıyla aseton, etilalkol, derişik HCl ve derişik HNO_3 çözeltisi içerisinde bekletildi. Elektrot yüzeyi bol saf su ile yıkandıktan sonra 5 M H_2SO_4 içerisinde -2,0 V - +2,0 V arasında tarama yapılarak elektrokimyasal olarak temizlendi. Tekrar saf su ile yıkandı ve kurutuldu. Her kaplama işleminden önce yüzey bu şekilde temizlendi (Qiong, 1998).

Platin Elektrodunun Hidrojen Perokside Duyarlılığı

Yüzey alanı 0,5 cm^2 olan belirtildiği şekilde temizlenen ve çalışma elektrotu olarak kullanılan platin levha elektrotun, hidrojen perokside duyarlılığını belirlemek amacıyla kullanılan üç elektrot sistemli elektrokimyasal hücre kullanıldı. Elektrokimyasal hücreye pH' sı 7,0 olan 10 mL 0,025 M fosfat tamponu ilave edildi. Suda çözünmüş olan oksijeni uzaklaştırmak amacıyla 10 dakika azot gazı geçirildi. Kararlı akım elde etmek için çalışma potansiyeli olarak seçilen +0,70 V sabit potansiyelde platin elektrot dengeye getirildi. Elektrotun dengeye gelmesi için yaklaşık bir saat beklendi ve kararlı akım kaydedildi ve hazırlanan $1,0x10^{-3}$ M stok çözeltisinden mikro pipet yardımıyla elektrokimyasal hücreye hidrojen peroksit ilave edildi ve bir dakika süreyle N_2 gazı geçirildi. + 0,70 V sabit potansiyel uygulanarak her 5 dakika sonundaki akımlar kaydedildi. Hidrojen peroksit derişimine karşı akım değerleri grafiğe geçirildi (kalibrasyon eğrisi) ve platin elektrotun hidrojen perokside doğrusal cevap verdiği aralık belirlendi.



Şekil 1. Pt levha elektrotun farklı hidrojen peroksit derişimlerine karşı duyarlılığı

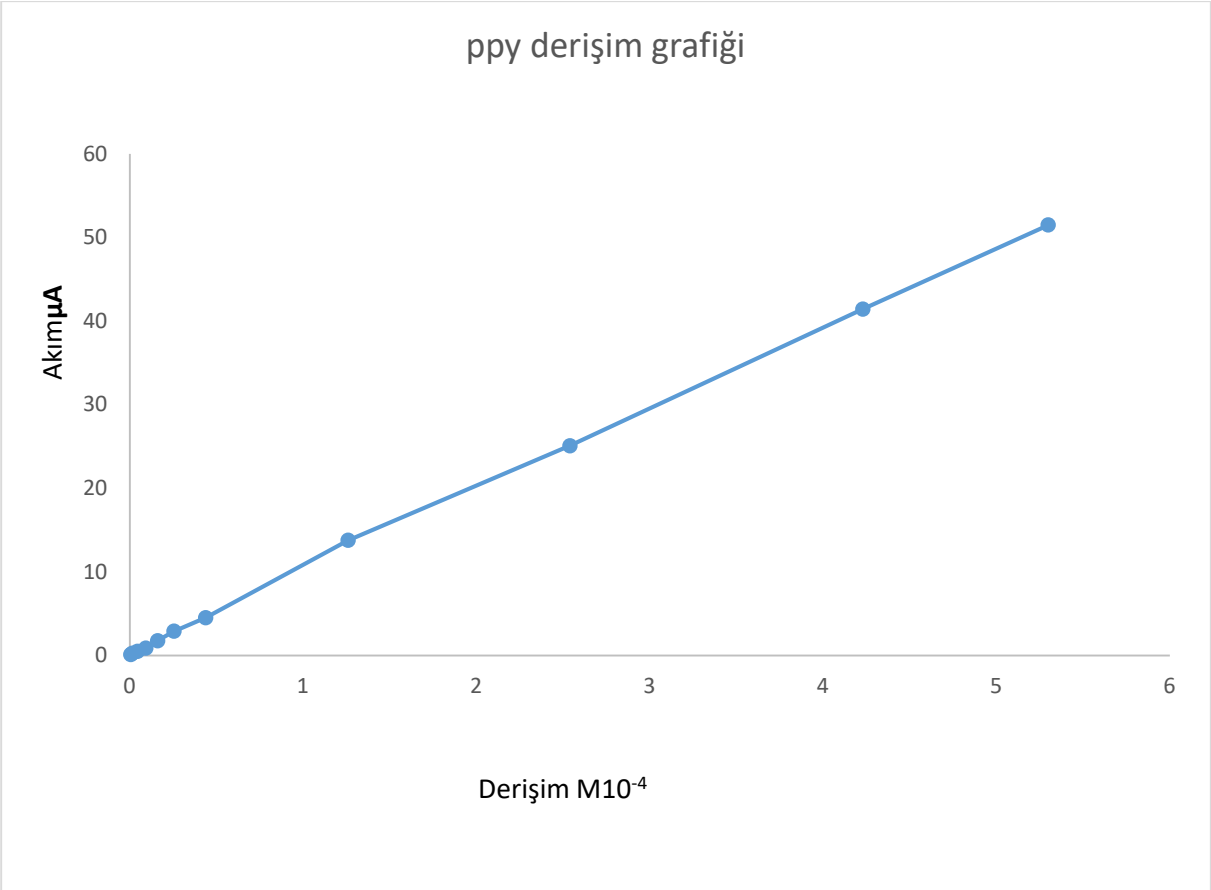
Elektrotlarin Hidrojen Perokside Duyarlılığı

Platin/Polipirol (Pt/Ppy) Elektrodunun Hidrojen Perokside Duyarlılığı

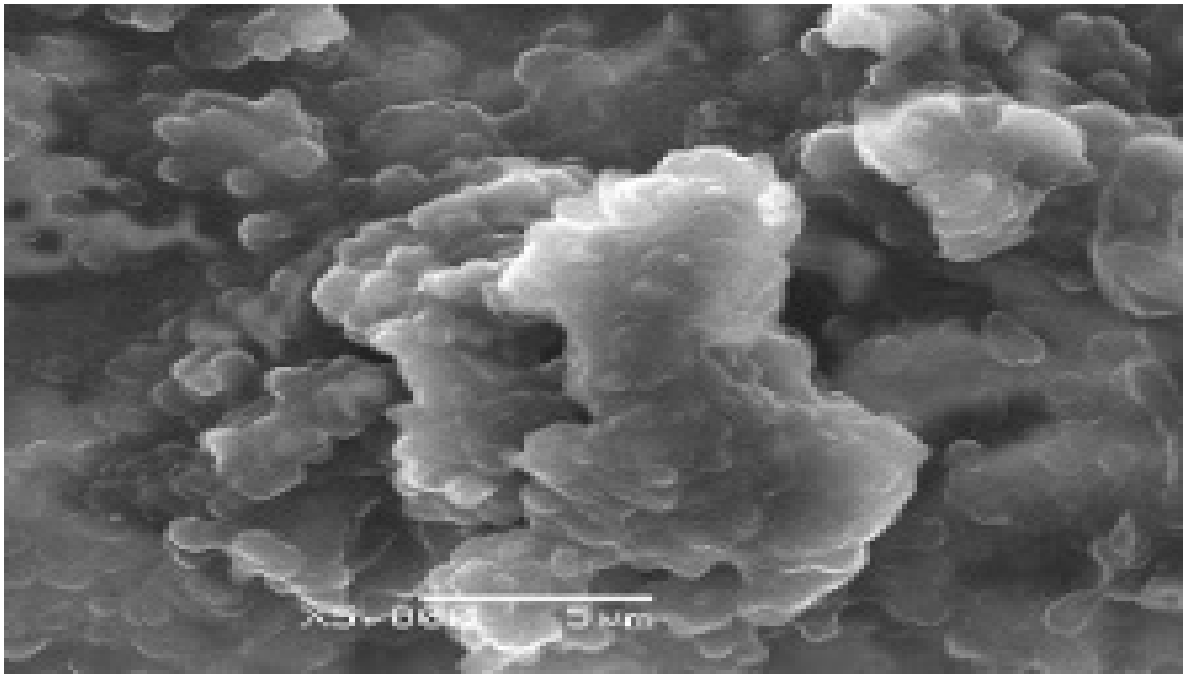
Temizlenmiş Pt levha elektrotunun yüzeyi bir iletken polimer olan polipirol ile kaplandı. Polipirol elektrot yüzeyine pirolün elektropolimerleşmesi ile biriktirildi. Elektropolimerleşmede üçlü elektrot sistemi kullanıldı (Şekil 2). Çalışma elektrotu olarak platin levha (0,5 cm^2), karşıt elektrot olarak platin tel ve referans elektrot olarak da Ag/AgCI elektrot kullanıldı. Enzim elektrot yapımında kullanılmak üzere polipirol elektrot hazırlandı. Bu amaçla 0,00-0,7 V potansiyel aralığında 50 mV/s tarama hızında dönüşümlü voltametri (CV) ile çevrim alınarak pirolün platin yüzeyinde elektropolimerleşmesi gerçekleştirildi. Kaplama işleminden sonra elektrot yüzeyi tampon çözeltisi ile yıkandıktan sonra kullanılmak üzere tampon içerisinde bekletildi ve böylece platin/polipirol elektrot hazırlandı. Hazırlanan platin/polipirol elektrot üçlü elektrot sistemli elektrokimyasal hücre olarak kullanıldı. Elektrokimyasal hücreye pH' sı 7,0 olan 10 mL 0,025 M fosfat tamponu ilave edildi. Suda çözünmüş olan oksijeni uzaklaştırmak amacıyla 10 dakika azot gazı geçirildi. Kararlı akım elde etmek için çalışma potansiyeli olarak seçilen +0,70 V sabit potansiyelde platin/polipirol elektrot dengeye getirildi. Elektrotun dengeye gelmesi için yaklaşık bir saat bekletildi ve kararlı akım kaydedildi. Hazırlanan $1{,}0x10^{-3}$ M stok çözeltisinden mikro pipet yardımıyla elektrokimyasal hücreye hidrojen peroksit ilave edildi ve bir dakika süreyle N_2 gazı geçirildi. + 0,70 V sabit potansiyel uygulanarak her 5 dakika sonundaki akımlar kaydedildi. Hidrojen peroksit derişimine karşı akım değerleri grafiğe geçirildi (kalibrasyon eğrisi) ve platin/polipirol elektrotun hidrojen perokside doğrusal cevap verdiği aralık belirlendi (Şekil 3). Daha sonra platin/polipirol elektrot yüzeyinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile fotoğrafı çekildi (Şekil 4).



Şekil 2. Kaplama ve ölçme yapmada kullanılan hücre sistemi



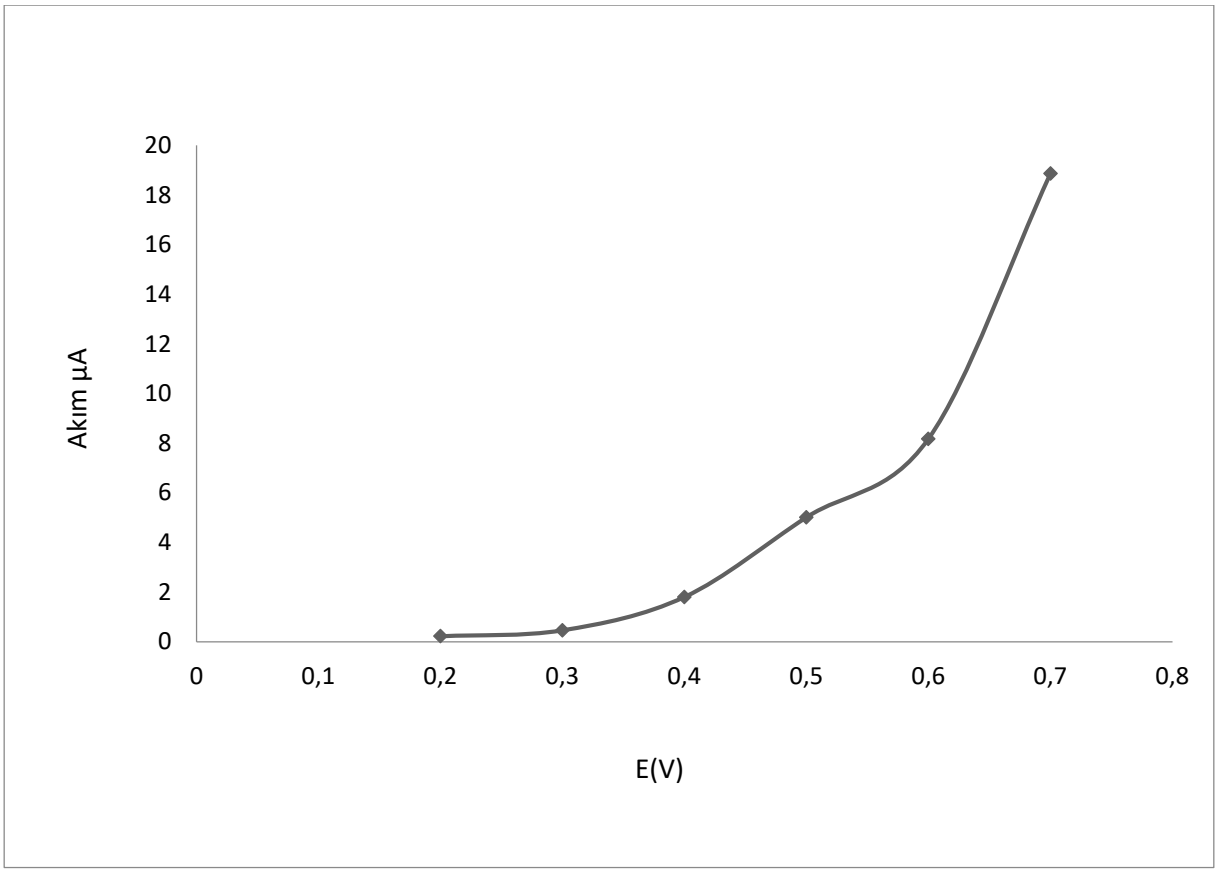
Şekil 3. Sabit çevrimde Pt/polipirol elektrotun farklı hidrojen peroksit derişimlerine karşı duyarlılığı



Şekil 4. Platin/polipirol elektrot yüzeyinin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile fotoğrafı

Çalışma Potansiyelinin Belirlenmesi

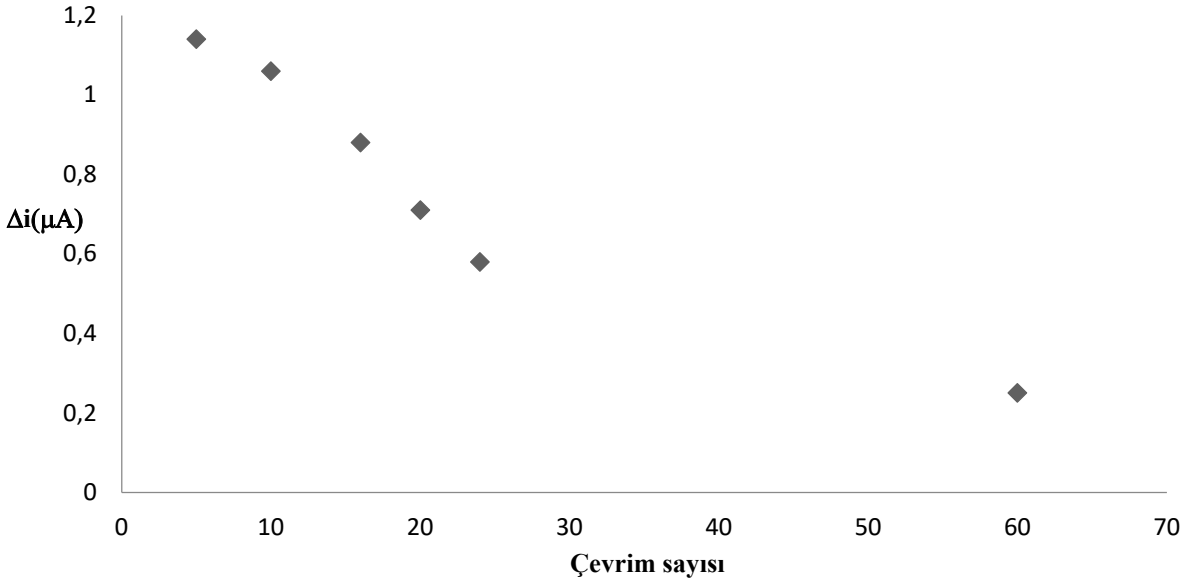
Pt/ppy elektrotun 0,2-0,7 V arasında sabit hidrojen peroksit derişiminde 6 farklı potansiyelde akım şiddetleri ölçüldü ve potansiyele karşı akım şiddeti grafiğe geçirildi (Şekil 5). Grafik incelendiğinde düşük potansiyellerde akım şiddetinin düşük olduğu ve potansiyel arttıkça ölçülen akım şiddeti değerlerinin artığı görülmektedir. En yüksek akım değerinin ölçüldüğü 0,7 V bundan sonraki çalışmalarda en iyi çalışma potansiyeli olarak belirlenmiştir.



Şekil 5. Pt/Polipirol kaplı film elektrodun farklı potansiyellerinde duyarlılığının belirlenme

Çevrim Sayısının Belirlenmesi

Polipirol film elektrotun sabit derişimde çevrim sayısıyla akım şiddetindeki değişim incelendi. Şekild 6 görüldüğü gibi düşük çevrim sayılarında akımların yüksek olduğu ve çevrim sayısı arttıkça akım şiddetinin düştüğü görüldü. En yüksek akım şiddetinin ölçüldüğü çevrim sayısı 5 olarak belirlendi.



Şekil 6. Sabit hidrojen peroksit derişimde polipirol elektrotun çevrim sayısına karşı duyarlılığı

SONUÇ

Hazırladığımız platin/polipirol elektrotun 10^{-5} H_2O_2 duyarlılığına sahip oluğu ve +0.7 V çalışma potansiyelinde ölçülen akım değerinin en yüksek olduğu görüldü. Ayrıca, kaplama sırasında 5 çevrimde en yüksek akım değeri ölçüldü. Buna rağmen enzim çalışmalarında enzimin platin/polimer elektrot yüzeyine tutunmasında 15-20 çevrimin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Çünkü ince kaplanmış elektrot yüzeyinin bozulma ihtimali yüksektir ve bu durum raf ömrünü kısaltır.

KAYNAKÇA

Fang, B., Zhang, N., Zhang, W., Gu, A., Wang, G. (2009). A novel hydrogen peroxide sensor based on multiwalled carbon nanotubes/poly(pyrocatechol violet)-modified glassy carbon electrode. *J Appl Polym Sci.* 112:3488–3493

Hall, S.B., Khudaish, E.A., Hart, A.L. (2000). Electrochemical oxidation of hydrogen peroxide at platinum electrodes. Part V: Inhibition by chloride. *Electrochim Acta.* 45:3573-3579.

Hu, C., Chen, X., Hu, S. (2006). Water-soluble single-walled carbon nanotubes films: Preparation, characterization and applications as electrochemical sensing films. *J Electroanal Chem.* 586:77-85.

Karyakin, A.A., Karyakina, E.E., Gorton, L. (2000). Amperometric Biosensor for Glutamate Using Prussian Blue-Based "Artificial Peroxidase" as a Transducer for Hydrogen Peroxide. *Anal Chem.* 72:1720–1723.

Liu, S., Dai, Z., Chen, H., Ju, H. (2004). Immobilization of hemoglobin on zirconium dioxide nanoparticles for preparation of a novel hydrogen peroxide biosensor. *Biosens Bioelectron.* 19:963-969.

Qiong, C., Tuzhi, P., Liju, Y. (1998). Silk fibroin/cellulose asetate membrane electrodes incorporating xanthine oxidase for the determination or fish freshness. *Analytica Chimica Acta.* 369: 245-251.

Tang, H., Chen, J., Yao, S., Nie, L., Deng, G., Kuang, Y. (2004). Amperometric glucose biosensor based on adsorption of glucose oxidase at platinum nanoparticle-modified carbon nanotube electrode. *Anal Biochem.* 331:89-97

Wang, J., Wang, L., Di, J., Tu, Y. (2009). Electrodeposition of gold nanoparticles on indium/tin oxide electrode for fabrication of a disposable hydrogen peroxide biosensor. *Talanta*. 77:1454-1459.

Zhu, X., Yuri, I., Gan, X., Suzuki, I., Li, G. (2007). Electrochemical study of the effect of nano-zinc oxide on microperoxidase and its application to more sensitive hydrogen peroxide biosensor preparation. *Biosens Bioelectron.* 22:1600-1604.