
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
Gazi
1926

UZAKTAN FEN EĞİTİMİNİN ÇEVRE BİLİMİ DERSİNDEKİ ÖĞRENME ÇIKTILARINA ETKİSİ

Oktay Göktaş

DOKTORA TEZİ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

BİYOLOJİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

HAZİRAN, 2022

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU

Bu tezin tüm hakları saklıdır. Kaynak göstermek koşuluyla tezin teslim tarihinden itibaren on iki (12) ay sonra tezden fotokopi çekilebilir.

YAZARIN

Adı: Oktay

Soyadı: GÖKTAŞ

Bölümü: Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü

İmza:

Teslim tarihi:

TEZİN

Türkçe Adı: Uzaktan Fen Eğitiminin Çevre Bilimi Dersindeki Öğrenme Çıktılarına Etkisi

İngilizce Adı: The Effect of Distance Science Education on Learning Outcomes in Environmental Science Course

ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI

Tez yazma sürecinde bilimsel ve etik ilkelere uyduğumu, yararlandığım tüm kaynakları kaynak gösterme ilkelerine uygun olarak kaynakçada belirttiğimi ve bu bölümler dışındaki tüm ifadelerin şahsıma ait olduğunu beyan ederim.

Yazar Adı Soyadı: Oktay GÖKTAŞ

İmza:

JÜRİ ONAY SAYFASI

Oktay GÖKTAŞ tarafından hazırlanan "Uzaktan Fen Eğitiminin Çevre Bilimi Dersindeki Öğrenme Çıktılarına Etkisi" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalında doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Tahir ATICI ……
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Başkan: Prof. Dr. Mustafa YEL ……
Biyoloji Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Üye: Prof. Dr. Salih ŞAHİN ……
Coğrafya Eğitimi Anabilim Dalı, Gazi Üniversitesi
Üye: Prof. Dr. Ahmet ALTINDAĞ ……
Hidrobiyoloji Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi
Üye: Doç. Dr. Mustafa ÇEVİK ……
Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Karamanoğlu Mehmet Bey Üniversitesi

Tez Savunma Tarihi: 27/05/2022

Bu tezin Biyoloji Eğitimi Bilim Dalında Doktora tezi olması için şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Yücel GELİŞLİ ……
Eğitim Bilimleri Enstitüsü Müdürü

Her zaman yanımda olan sevgili eşim Hatice'ye

Elif Ayşe, Mert Ali ve Deniz'e…

TEŞEKKÜR

Bütün tez sürecimde benden desteğini, ilgisini, bilgisini esirgemeyen; eksiklik hissettiğim her anda benden destek ve bilgisini esirgemeyen, öğrencisi olmaktan gurur duyduğum çok kıymetli danışmanım sayın Prof. Dr. Tahir ATICI'ya,

Bana her zaman destek olan, tezimin gelişmesinde çok katkısı olan, kıymetli görüş ve önerileriyle katkı sağlayan sayın Doç. Dr. Ahmet GÖKMEN'e,

Doktora öğrenimime başladığım ilk günden bu yana her zaman yanımda olarak bana destek olan, motive eden, dostluğunu esirgemeyen kıymetli arkadaşlarım, Arş. Gör. Özgür IŞIK, Dr. Öğr. Üyesi Fadime İŞCEN KARASU, Dr. Öğr. Üyesi Seval IŞIK ve Dr. Öğr. Üyesi Didem KAYAHAN YÜKSEL'e

Gerek doktora ders döneminde gerekse de tez dönemimde bana karşı sonsuz anlayış ve sevgi gösterip her zaman yanımda olan, beni destekleyen sevgili eşim, hayat arkadaşım Hatice GÖKTAŞ'a, kıymetli annem Ayşe GÖKTAŞ ve kıymetli babam Muhsin GÖKTAŞ'a; zaman zaman kendilerine ayırmam gereken vakitten feragat edip çalıştığım süreçler için, büyük kızım Elif Ayşe'ye, oğlum Mert Ali'ye ve Küçük kızım Deniz'e, böyle güzel bir aileye sahip olduğum için sonsuz mutluluk ve gurur duyduğumu belirtirken, en içten ve en samimi duygularımla teşekkürlerimi sunuyorum.

UZAKTAN FEN EĞİTİMİNİN ÇEVRE BİLİMİ DERSİNDEKİ ÖĞRENME ÇIKTILARINA ETKİSİ

(Doktora Tezi)

Oktay Göktaş

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

EĞİTİM BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Haziran, 2022

ÖZ

Uzaktan eğitim, Covid-19 salgın döneminden önce, kullanım alanı ve yaygınlığı düşük bir yöntemken, günümüzde bir zorunluluk haline gelmiştir. Öğretmen adaylarının hizmet öncesi dönemlerinde uzaktan eğitimle almış oldukları derslerde, onların ilgili öğretim programlarında yer alan yeterlikleri kazanma durumlarının tespit edilmesi oldukça önemlidir. Özellikle Fen Bilgisi öğretmen adaylarının çevre eğitimine yönelik becerilere sahip olmaları onların meslek hayatlarında, konuları öğrencilere aktarmalarında kritik önem taşımaktadır. Bu kapsamda, araştırmanın genel amacı, uzaktan fen eğitiminin, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilimi dersindeki tutum, fen öğretimi öz-yeterlik, çevre okuryazarlık, çevresel tutum ve teknoloji tutumlarına etkisini incelemektir. Bu araştırmada deneysel araştırma yöntemlerinden "ön-test son-test kontrol grupsuz deneysel desen" modeli kullanılmıştır. Araştırma evreni 2014-2015 öğretim yılında öğrenim gören Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi öğrencilerinden oluşmaktadır. Araştırmanın örneklemini ise, 2014-2015 öğretim yılında 3. sınıfta öğrenim gören 48 Fen Bilgisi Eğitimi öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma, "web tabanlı uzaktan eğitim" yöntemi kullanılarak, bahar yarıyılı boyunca uygulanmıştır. Araştırma verilerini toplamak amacıyla, Kişisel Bilgi Formu, Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği, Çevre Okuryazarlık Ölçeği, Çevresel Tutum Ölçeği ve Teknoloji Tutum Ölçeği uygulanmıştır. Kişisel Bilgi Formu, araştırmacı tarafından geliştirilmiş olup, cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, çevreyle ilgili kulüp\dernek üyeliği ve daha önce alınan çevreyle ilgili alınan ders sayısı gibi bilgileri

içermektedir. Verilerin analizi için SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada betimsel istatistikler, normallik testleri, bağımsız gruplar için t-testi ve bağımlı gruplar için t-testi uygulanmıştır. Araştırma sonunda, fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği için; öğretmen adaylarının tutumları "orta üzeri, yükseğe yakın" olarak bulunmuş, son testten sonra tutumlarında bir değişiklik olmamıştır. Çevre okuryazarlık ölçeği için; tüm alt düzeylerde, son testten sonraki tutumları "yüksek" olarak belirlenmiştir. Uygulama öncesi "orta üzeri, yükseğe yakın" olarak belirlenen alt düzeyler, bilgi, insan çevre ilişkisi ve çevre sorunlarına ilgidir. Uygulama sonrasında bu alt düzeyler için tutum yükselmiş, diğer alt düzeyleri için ise değişmemiştir. Çevresel tutum ölçeği için; ölçeğin geneli için tutum "düşük" olurken uygulama sonrasında da tutum değişmemiştir. Çevresel davranış alt düzeyi için uygulama öncesi "orta" olurken, uygulama sonrasında da tutum değişmemiştir. Çevresel düşünce alt düzeyi için uygulama öncesi belirlenen tutum "düşük" iken uygulama sonrasında da aynı kalmıştır. Teknoloji tutum ölçeği için; öğretmen adaylarının tutumları "yüksek" olarak belirlenmiş, uygulama sonrasında da değişmemiştir. Cinsiyet değişkenine göre hiçbir ölçekte istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

Anahtar Kelimeler : Uzaktan Eğitim, e-Öğrenme, Çevre Eğitimi
Sayfa adedi : 106 + xvi
Danışman : Prof. Dr. Tahir ATICI

THE EFFECT OF DISTANCE SCIENCE EDUCATION ON LEARNING OUTCOMES IN ENVIRONMENTAL SCIENCE COURSE

(Ph D Thesis)

Oktay Göktaş

GAZİ UNIVERSITY

INSTITUTE OF EDUCATIONAL SCIENCES

June 2022

ABSTRACT

Distance education, before the COVID-19 epidemic period, was a method with low usage and prevalence, but today it has become a necessity. It is very important to determine the qualifications of prospective teachers in the courses they have taken with distance education during their pre-service period, in the relevant curriculum. Particularly, it is critical for pre-service science teachers to have environmental education skills in their professional life and in transferring the subjects to students. In this context, the general purpose of the research is to examine the effects of distance science education on pre-service science teachers' attitudes in environmental science course, science teaching self-efficacy, environmental literacy, environmental attitude and technology attitudes. In this study, "pre-test post-test experimental design without control group" model, which is one of the experimental research methods, was used. The research population consists of Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Education, Science Education students studying in the 2014-2015 academic year. The sample of the study consisted of 48 Science Education students studying in the 3rd grade in the 2014-2015 academic year. The research was applied during the spring semester by using the "web-based distance education" method. In order to collect research data, Personal Information Form, Science Teaching Self-efficacy Belief Scale, Environmental Literacy Scale, Environmental Attitude Scale and Technology Attitude Scale were applied. The Personal Information Form was developed by the researcher and includes information such as gender, age, grade level, environmental club/association membership,

and the number of previous environmental courses taken. SPSS 23.0 package program was used for data analysis. In the research, descriptive statistics, normality tests, t-test for independent groups and t-test for dependent groups were applied. At the end of the research, for the science teaching self-efficacy belief scale; pre-service teachers' attitudes were found to be "above medium, close to high", and there was no change in their attitudes after the last test. For the environmental literacy scale; At all sub-levels, their attitudes after the posttest were determined as "high". The lower levels determined as "above medium, close to high" before the application are knowledge, human-environment relationship and interest in environmental problems. After the application, the attitude increased for these sub-levels, but did not change for the other sub-levels. For the environmental attitude scale; while the attitude for the overall scale was "low", the attitude did not change after the application. For the lower level of environmental behavior, while it was "moderate" before the application, the attitude did not change after the application. While the attitude determined for the environmental thinking sub-level before the application was "low", it remained the same after the application. For the technology attitude scale; pre-service teachers' attitudes were determined as "high" and did not change after the application. No statistically significant difference was found in any of the scales according to the gender variable.

Keywords : Distance Education, e-Learning, Environmental Education
Page Number :106 + xvi
Supervisor : Prof. Dr. Tahir ATICI

İÇİNDEKİLER

TELİF HAKKI VE TEZ FOTOKOPİ İZİN FORMU i
ETİK İLKELERE UYGUNLUK BEYANI ii
JÜRİ ONAY SAYFASI iii
TEŞEKKÜR v
ÖZ vi
ABSTRACT viii
İÇİNDEKİLER x
TABLOLAR LİSTESİ xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ xvi
BÖLÜM 1 1
GİRİŞ 1
1.1. Problem durumu 10
1.2. Araştırmanın Amacı 14
1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler 14
1.3.1. Alt Problemler 15
1.4. Araştırmanın Önemi 16
1.5. Sayıltılar 17
1.6. Sınırlılıklar 17
1.7. Tanımlar 18
BÖLÜM 2 19

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR 19
2.1. Uzaktan Eğitim ve Uzaktan Eğitimin Kısa Tarihi 19
2.2. İlgili Araştırmalar 23
BÖLÜM 3 28
YÖNTEM 28
3.1. Araştırmanın Modeli 28
3.2. Evren ve Örneklem 29
3.3. Veri Toplama Araçları 29
3.4. Verilerin Toplanması 29
3.4.1. Kişisel Bilgi Formu 30
3.4.2. Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği 30
3.4.3. Çevre Okuryazarlık Ölçeği 30
3.4.4. Çevresel Tutum Ölçeği 30
3.4.5. Teknoloji Tutum Ölçeği 31
3.5. Verilerin Analizi 31
BÖLÜM 4 33
BULGULAR VE YORUM 33
4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 33
4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 34
4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 35
4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 38
4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 40
4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 42
4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 43
4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 43
4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 44
4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular 45
4.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 46
4.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 52
4.13. On üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 56
4.14. On dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular 57
4.15. On beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular 58

4.16. On altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular 59
BÖLÜM 5 60
SONUÇ VE ÖNERİLER 60
5.1. Sonuç ve Tartışma 60
5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma 60
5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma 61
5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 61
5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 63
5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 64
5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 65
5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 65
5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 66
5.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 67
5.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 67
5.1.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 68
5.1.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 70
5.1.13. On üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 71
5.1.14. On dördüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 72
5.1.15. On beşinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 74
5.1.16. On altıncı Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç 74
5.2. Öneriler 80
KAYNAKLAR 82
EKLER 97

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 3.1. *Verilerin Normallik Değerleri* 32

Tablo 4.1. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 33

Tablo 4.2. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre betimleyici istatistikler* 34

Tablo 4.3. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 35

Tablo 4.4. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 36

Tablo 4.5. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 37

Tablo 4.6. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 37

Tablo 4.7. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 38

Tablo 4.8. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 38

Tablo 4.9. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler* ... 39

Tablo 4.10. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler* 39

Tablo 4.11. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler*.....40

Tablo 4.12. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler*.....40

Tablo 4.13. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum Çevresel Davranış alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler*.....41

Tablo 4.14. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum Çevresel Düşünce alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler*.....41

Tablo 4.15. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre betimleyici istatistikler*.....42

Tablo 4.16. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler*.....43

Tablo 4.17. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler*.....43

Tablo 4.18. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeylerine ait uygulama sonrası betimsel istatistikler*.....44

Tablo 4.19. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler*.....45

Tablo 4.20. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri uygulama sonrası betimsel istatistikler*.....46

Tablo 4.21. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler*.....48

Tablo 4.22. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler*.....49

Tablo 4.23. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler*.....50

Tablo 4.24. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler*.....51

Tablo 4.25. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler*.....52

Tablo 4.26. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama sonrası betimleyici istatistikler* .53

Tablo 4.27. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama sonrası betimleyici istatistikler* 54

Tablo 4.28. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama sonrası betimleyici istatistikler*.....55

Tablo 4.29. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri uygulama sonrası betimsel istatistikler* 56

Tablo 4.30. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler* 57

Tablo 4.31. *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri uygulama sonrası betimsel istatistikler* 58

Tablo 4.32. . *Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler* 59

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

MEB	Millî Eğitim Bakanlığı
Covid-19	Coronavirüs Disease-19
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development)
YAYKUR	Yaygın Öğretim Kurumu
FRTM	Film-Radyo-Televizyon ile Eğitim Merkezi
TÜBİTAK-BİLTEN	Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Bilgi Teknolojileri ve Elektronik Araştırma Enstitüsü
Min	Minimum
Max	Maximum
EBA	Eğitim Bilişim Ağı
EBA TV	Eğitim Bilişim Ağı Televizyonu
WHO	Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Günümüzde sürekli gelişen teknoloji, özellikle 20. yy. ortalarından beri, insan hayatını etkileyen en önemli olguların başında gelmektedir. Artan bilgisayar sayısı, akıllı telefon ve tabletlerin yaygınlaşmasıyla internet kullanımı da her geçen gün daha fazla kitleye hitap etmeye başladı. Bunun sonucunda internet, gündelik hayatın içinde önemli bir yer edinmiştir.

Bu bağlamda, teknoloji hayatın içerisindedir ve her şeyi değiştirmektedir. Eğitimden beklentiler ve eğitim süreçleri de bundan etkilenmektedir. 20. yy'in başından itibaren teknolojinin hızlı gelişimiyle birlikte, tüm dünyaya yayılan uzaktan eğitim ve gelişen teknoloji de çeşitli aşamalardan geçerek günümüzdeki durumuna gelmiştir (Çoban, 2012). Özellikle bilişim devrimi ile hızlı bir şekilde gelişen teknoloji, iş hayatında modern insanın kendini yenilemesi noktasında bir gereklilik olmuştur. Günümüzde, üniversiteden aldıkları eğitim sayesinde meslek sahibi olan ve yaşamını bu meslek bilgileri ve becerileri ile sürdüren bireyler, giderek iş güvencelerini yitirmektedirler. Çünkü bu devrimle birlikte hem mevcut meslekler değişime uğramış hem de yeni meslek alanlarının oluşmasına yol açmıştır. Teknolojide meydana gelen bu değişimler süreklilik ve devamlılık gösterdiğinden, bireyler de çalışma ve meslek hayatlarında kendini geliştirme gereği duymuşlardır (Toker Gökçe, 2008).

Teknolojide meydana gelen bu değişim ve gelişimle birlikte; dijital imalat, bütünleşmiş iletişim ağları, siber sistemler, akıllı fabrikalar gibi yeni oluşumlar, son ürünlerin ve sunulan hizmetlerin de niteliği değişmiştir. Ebatlar küçülürken yetenekler artmıştır. Kararlarını kendisi veren, kullanıcısı ile iletişim kuran, kendi işleyişiyle ilgili olumlu-olumsuz geri

dönüt verebilen ürünler ile hayat kolaylaşırken, makinelere bağımlı bir hayat oluşmaya başlamıştır. Tüm bunlar, insanlığa daha yeni imkanlar sunarken, otomasyon sistemlerinin insanların işlerini elinden alacağı ve yeni engeller oluşturacağından da bahsedilmektedir (Öztemel, 2018).

Şüphesiz ki bu değişim ve gelişmelerin önüne geçilemeyeceği aşikardır. Muhtemel olumsuz etkilerden daha çok, olumlu katkı ve faydanın daha fazla olması mümkündür. Bu bağlamda, pozitif yönlerin öne çıkarılması ve negatif etkilerin minimuma indirilmesinin en etkili yollarından biri olarak eğitim sistemlerinin etkin bir şekilde yürütülmesi gerektiği söylenebilir. Bu durum, tabii olarak, eğitim sistemlerinin de bu dijital dönüşüme katılmasını kaçınılmaz kılmıştır. Söz konusu olan bu dijital dönüşüm, Eğitim 4.0 olarak adlandırılmaktadır (Puncreobutr, 2016'dan aktaran Öztemel, 2018).

Adından da anlaşılacağı üzere Eğitim 4.0, diğer tüm alanlarda olduğu gibi eğitim alanında da dijital bir dönüşümün varlığına işaret etmektedir. Günümüzde içinde bulunduğumuz Endüstri 4.0 anlayışına paralel, eğitim alanının da 4 ana dönüşüm noktasına sahip olduğunu söyleyebiliriz. Wallner ve Wagner (2016), Puncreobutr (2016), Rosik (2017), Fisk (2017) gibi araştırmacıların bu konuda yaptığı araştırmalar sayesinde eğitimin dönüşüm ve değişim süreçlerini sırasıyla aşağıdaki gibi özetleyebiliriz (Öztemel, 2018).

Eğitim 1.0: Tarım toplumlarının ilgi-ihtiyaçlarına yanıt verebilecek nitelikteki eğitimlerin gerçekleştirilmesi şeklinde tanımlanabilir. Tarım toplumlarında bilgi, öğretmenden öğrenciye kavramlarla aktarılır. Olay ve bilgileri öğrenmek için geniş kapsamlı araştırmalara gerek duyulmaktaydı. Öğrenciler, öğretmenlerini izleyerek, uyguladıkları metotları uygulamak durumundaydı. Temel amaç, yeni yöntemler geliştirmekti (Öztemel, 2018).

Eğitim 2.0: Endüstriyelleşmeyle birlikte, toplumların eğitim sistemleri ve içerikleri de büyük dönüşümler yaşamış, daha çok endüstriyel kuruluşların temel gereksinimlerini karşılayabilecek teknoloji ve teknolojik unsurların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Pooworawan (2015)'a göre bu dönemdeki eğitim kurumları fabrika, öğrenciler ise fabrikada üretilen ürünlerdir. İçerikler, öğrencilerin temel özelliklerini gösterir. Sınavlar, eğitimin kalite kontrolü, diploma ise garanti belgesidir. Eğitim 2.0'da Bloom'un tanımladığı öğrenme sürecinin eğitim sistemlerini yönlendiren bir güç olduğu görülmektedir (Bloom vd. 1964).

Eğitim 3.0: Bilgi toplumu olmaya başlandığı zaman, tabii olarak eğitim sistemleri de "teknoloji toplumu" nun ihtiyaçlarına yönelik değişmeye başladı. Dönemin mottosu olarak "kendi kendine öğrenme" benimsendi. Medyanın dijitalleşmesiyle, internet başta olmak

üzere sosyal medyanın eğitim sistemleri üzerindeki rolü arttı. Bir diğer önemli dönüşüm ise öğrencilerin bilgiyi tüketenler grubundan, "bilgiyi üretenler" grubuna dahil olmasıdır. Bologna süreci (Crosier ve Parvera, 2013) sayesinde çok uluslu ortak eğitim programları başlatılmıştır (Öztemel, 2018).

Demartini ve Benussi eğitimin dönemlendirmesi hususunda şunları söylemektedir;

> "Demartini and Benussi'ye göre eğitim boyutunda Eğitim 1.0; esasicilik, davranışçılık ve öğretmen-merkezciliğin bir araya gelmesiyle ortaya çıkmıştır. Eğitim 1.0, Ağ 1.0'a ve onun tek yönlü bilgi transferine ilham vermiştir. Eğitim 2.0; Ağ 2.0, geleneksel eğitim yaklaşımlarının podcast'ler, bloglar, sosyal imleme ve benzer işbirlikçi teknolojiler aracılığıyla geliştiği, sağlam bir temel haline geldiğinde evrimleşmiştir. İletişim teknolojilerinin rolü, içinde bulunduğumuz Eğitim 3.0'da yoğun bir şekilde hissedilmektedir" (Yazgan, 2019'dan aktaran Alkayış, 2021).

Eğitim 4.0: Endüstri 4.0 (dördüncü endüstri devrimi) ile, değişen ve gelişen teknolojik araçlar ve yöntemler ortaya çıkmıştır. Akıllı fabrikalar, siber ağlar, otomasyon sistemleri gibi yüksek teknolojik araçlar kullanılmaya başlanmıştır. Tüm bu enstrümanlar, daha az maliyetle daha çok kar getirmiş ve insanın üretimdeki rolünü azaltmıştır. Fakat, tüm bu unsurların üretiminden programlanmasına, programlanmasından insan hayatını kolaylaştırmasına kadar tüm bu sürece yön veren eğitimdir. Endüstri 4.0, dijitalleşme ve yapay zekâ her ne kadar çağımızda en önemli unsurların başında gelse de eğitim buradaki kilit unsurdur. Çünkü Endüstri 4.0 için gereken nitelik ve yeterliliğe sahip kişilerin yetiştirilmesi için eğitimin de buna uyum sağlaması gereklidir. Eğitim 4.0 diye adlandırılan dönemin de önemi burada ortaya çıkmaktadır (Alkayış, 2021).

Dijital çağ ile, geleneksel öğrenme profili değişerek, örgün eğitim daha esnek, kişiselleştirilmiş ve meslekleri öne çıkaran bir şekle dönüşmüştür. Ayrıca, Eğitim 4.0'ın temel özelliği, öğrenenlerin kendi öğrenme yollarını yapılandırmasına, geleceğini şekillendirebilmek adına esnekliğe ve özgürlüğe sahip ve kişiselleştirilebilir olmasıdır. Bununla birlikte görsel eğitim araç gereçleri kullanılması; hayat boyu öğrenme kavramının hem devlet hem de eğitim kurumlarının temel politikaları arasında yer alması gibi konular da önemli bir yer tutmaktadır (Yazgan, 2019).

Eğitimin geçirmiş olduğu tüm bu süreçlere bakıldığı zaman, toplumların gelişmesinde, değişmesinde ve ilerlemesindeki rolü büyüktür. Eğitim ile toplumsal gelişme arasındaki ilişki tek yönlü olmaktan ziyade iki taraflıdır. Aslında eğitim, toplumsal değişmenin hem öznesi hem de nesnesi olarak düşünülmelidir (Şişman, 2000'den aktaran Dinçer, 2003). Bu bağlamda bakıldığında toplumlar için eğitim, değişim ve gelişim için bir köprü görevi görmektedir.

Eğitimin geçirdiği tüm bu süreçler, endüstriyel atılım ve devrimlerle hep paralel gitmiş, içinde bulunduğumuz dijital ve teknoloji çağına da ayak uydurmuştur. Teknoloji, her zaman eğitimin içinde olup, sürecin bir parçasını oluşturmuştur. İçinde bulunulan çağın getirdiği her teknoloji, eğitime katkı sağlamak adına, eğitimle bütünleştirilmiştir.

İlk bilgisayarlar 1970'lerin sonuna doğru eğitim kurumlarında kullanılmaya başlamış; bununla birlikte, disket, yazıcı, tarayıcı ve ilk sayısal kameralar da eğitimde kullanılmaya başlamıştır. Bu dönem için önceleri "Bilgi Teknolojileri" terimi kullanılmış, bilgisayar ağları ve internetin de hayatımıza girmesiyle birlikte Bilgi ve İletişim Teknolojileri kavramı bunun yerini almıştır. "Bilgi ve İletişim Teknolojileri" (radyo, televizyon ve yeni iletişim teknolojileri) kavramı, içerisinde birçok teknolojiyi bulundurduğu gibi bilgiyi alma, değiştirme ve iletişime geçme gibi öğeleri de taşır (Anderson, 2010'dan aktaran Çoban, 2012).

Tüm bunlara paralel olarak, ülkemizdeki eğitim sisteminin ve bireylerin, dünyanın gelişmiş ülkelerindeki teknolojik değişim ve dönüşümlerden etkilenmemesi mümkün değildir. Küresel manada yaşanan bu rekabet, insanlarda hayat boyu öğrenme ihtiyacı doğurmuştur. Bu süreçte, birçok kavramda ve tanımlamada değişiklik yapılmasına sebep olmuştur. Eskiden yapılan; dört işlem bilen, okuma yazma bilen bireyler eğitimli insandır tanımı da değişmiştir. Günümüzün ihtiyaçlarına göre; sürekli kendini yenileyen, dünyada yaşanan gelişme ve değişimlere kayıtsız kalmayan, bunları yaşamına uygulayabilen, eleştirel bakış açısına sahip, bilgi ve iletişim teknolojilerini yetkin ve etkin olarak ve ayrıca bunları gündelik ihtiyaçlarına ulaşmak için kullanabilen kişi olarak tanımlanabilir (MEB, 2009; Özkale ve Koç, 2014).

Ülkemizde bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitime entegrasyon durumu incelendiğinde, FATİH (Fırsatları Artırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesiyle MEB'e bağlı tüm sınıflarda "Bilgisayar Teknoloji" ekipmanları ve internet bağlantısına yönelik değişim ve gelişmeler olmuştur. 2010 yılının kasım ayında başlatılan projeyle 2021 yılı itibariyle 24428 okulda 474991 Elektronik Tahta, 16548 okulda internet altyapısı sağlanmış ve toplamda 664157 tablet bilgisayar dağıtımı yapılmıştır (MEB, 2021).

Millî Eğitim Bakanlığı'nın (MEB, 2021) ilgili internet sitesinde şu bilgilere yer verilmiş:

> "Eğitimde FATİH Projesi, eğitim ve öğretimde fırsat eşitliğini sağlamak ve okullarımızdaki teknolojiyi iyileştirmek amacıyla bilişim teknolojileri araçlarının öğrenme-öğretme sürecinde daha fazla duyu organına hitap edilecek şekilde, derslerde etkin kullanımı için başlatılmıştır. Bu prensiplerden yola çıkarak çözümü oluştururken başarı faktörleri 5 temel esasa dayandırılmıştır:

Erişilebilirlik: Her an her yerden, zaman ve araçlardan bağımsız olarak hizmet sunabilmek

Verimlilik: Hedef odaklı, daha verimli çalışma ortamları ve gelişim alanları sunabilmek,

Eşitlik (Fırsat Eşitliği): Tüm paydaşların en iyi hizmete erişilebilmesini sağlayabilmek,

Ölçülebilirlik: Gelişimin doğru değerlendirilebilmesi için sürecin ve sonuçların doğru ölçülebilmesini sağlamak, buna göre düzgün geri bildirim verebilmek

Kalite: Tüm eğitimin kalitesini ölçülebilir şekilde yükseltmek.

Bütün bu başarı faktörlerini gözeten çözüm sayesinde, fırsat eşitliği sağlanıp sayısal uçurum kapatılırken toplam kalitenin de artırılması hedeflenmiştir. Eğitimde FATİH Projesi ile öğrencinin, sadece dersteki başarısıyla değil, ilgi alanları, aktiviteleri ve eğilimleriyle değerlendirilebilmesi ve bu yolla, öğrencilerin tüm öğrencilik hayatlarına ait verinin analizinin yapılmasının önemi de ortaya çıkmaktadır. Burada söz konusu olan sadece toplanan verilerle istatistik oluşturulması değildir. Bu proje ile öğrencinin eğitimi sürecinde oluşan her türlü bilginin tek bir kimlik yönetimi sisteminde tutulması ve bir veri havuzu ile analizlerin anında yapılabileceği bir altyapı oluşturulması amaçlanmaktadır. Milyonlarca verinin arasından doğru veriye ulaşıp analiz edebilmek bireysel eğitim aracılıyla günümüze kadar kazanılamayan öğrencilerin kazanılabilir hale getirilmesini sağlayacak, aynı zamanda ilgi ve başarı alanlarına göre mesleğe yönlendirme anlamında da bilgi kaynağı olacaktır. Öğrencinin kişisel kazanımının sağlanabilmesi için bireysel veri analizinin yapılabilmesi esastır. Öğrencinin sadece sınavla değerlendirildiği sistemden; Sınav sonuçlarına göre eksik kalan yönlerini görerek, Bunları görsel olarak analiz ederek, Ders dışındaki ilgi alanlarını tespit ederek, Özel yeteneklerini keşfederek, Hangi yolla daha kolay öğrendiğini anlayarak, Hangi alanlara eğilimli olduğunu fark ederek, değerlendirildiği bir sisteme geçiş bu proje ile hedeflenmektedir. Bu sistemin sınıflarda etkin kullanımı için tüm okullarımıza yüksek hızlı ve güvenli internet (VPN) sağlanmaktadır. Okul bilgi sistemi ile okullara kurulan sistemler ve okullara ait donanım değişiklikleri izlenebilmektedir. Ayrıca öğrenci okul dışında da öğrenme sürecine devam edebilecek ya da pekiştirebilecektir. Eğitimde FATİH Projesi ile öğrenci, bulunduğu ortamdan bağımsız olarak ders notlarına, ders içi projelere ve öğretmen tarafından verilen ödevlere ulaşabilmekte, ürettiği bilgileri öğretmeni ve diğer arkadaşları ile paylaşabilmekte ve ayrıca EBA ile yardımcı dokümanlarla öğrendiği konuları pekiştirebilmektedir."

OECD (2018) tarafından 2018 yılında hazırlanan raporda, günümüzde öğrenci olan bireylerin 2030'lu yıllarda yetişkin olacakları ve o tarihlerde bazı mesleklerin kaybolacağı, yeni meslek alanlarının ortaya çıkacağı ifade edilmiştir. Bundan dolayı okullarda fazla bilgi aktarmaktan ziyade, kaliteli öğrenme ortamları tesis edilerek, öğrencilerin ortaya çıkacak olan yeni meslek alanlarına hazırlığı ve yeni beceriler kazanmalarının önemi vurgulanmıştır (Cansoy, 2018).

Tüm bu veriler ışığında MEB'in eğitim alanında yaptığı bu yenilikler şüphesiz ki Eğitim 4.0 çağına ayak uydurmak adına önemli adımlardır. Talim Terbiye Kurulu Başkanlığının 2017 yılında değişen müfredat çerçevesinde öğrencilere kazandırılması hedeflenen yeterlilik ve beceriler ile ilişkili bilgi, beceri ve tutumları da şöyle güncellemiştir (Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı, 2017):

"I. Anadilde İletişim
II. Yabancı dillerde iletişim
III. Matematik yeterliği
IV. Bilim ve teknoloji yeterliği

V. Dijital yeterlik
VI. Öğrenmeyi öğrenme
VII. İnisiyatif alma ve girişimcilik algısı
VIII. Sosyal ve kamusal yeterlikler
IX. Kültürel farkındalık ve ifade"

Talim Terbiye Kurulu'nun yayınladığı bu açıklamada üzerinde durduğu tüm bu yenilikler Eğitim 4.0'a yönelik alınmış kararlar olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bununla birlikte, e-öğrenme ve uzaktan eğitim kavramları da eğitim sisteminin içinde, değişen ve gelişen teknoloji ve internet altyapısı sayesinde, daha fazla yer edinir hale gelmiştir.

Uzaktan eğitim, uygulama anlamında, klasik eğitim modellerinden farklı bir modeldir. Fiziki olarak farklı ortamlarda bulunan öğretmen, öğrenci ve eğitim-öğretim materyal ve araçlarının çeşitli iletişim araçlarıyla bir araya getirildiği eğitim faaliyetidir. Geleneksel eğitim ile uzaktan eğitim arasındaki en önemli fark, öğrencilerin okula gitmeden bulundukları yerden eğitimlerini (ilköğretim, ortaöğretim, ön lisans, lisans, yüksek lisans, doktora vs.) tamamlayabilmeleridir (Aslantaş, 2014).

Aslantaş (2014)'e göre uzaktan öğrenme sistemleri:

"-Senkron/ Eşzamanlı
-Asenkron/ Eşzamansız
biçimde olmasına göre iki sınıfa ayrılır.
Senkron eğitimi,
a) Bilgisayar teknolojilerine dayalı
b) Uydu bağlantılı telekonferans
olarak sınıflayabiliriz.
Senkron eğitim durumlarına örnekler:
1.Geleneksel sınıflar (sabit yerlerde)
2.İnteraktif TV (sabit yerlerde)
3.Sesli konferanslar (Esnek yerlerde)
4.Çevrimiçi (online) Sohbet Oturumları (Esnek yerlerde)
Asenkron eğitimi;
a) Bilgisayar teknolojilerine dayalı
a.1) Bilgisayar ağları üzerinden erişilebilir www uygulamaları
HTML (Hyper Text Markup Language) tabanlı uygulamalar
VRML (Virtual Reality Modelling Language) tabanlı uygulamalar
a.2) CD ortamında erişilebilir uygulamalar
a.3) Bilgisayar ağları üzerinden erişilebilir uygulamalar
b) Video ile uzaktan eğitim olarak sınıflayabiliriz Asenkron eğitim durumlarına örnekler:

• Öğrenme siteleri (Sabit yerlerde)
• Kişisel PC, ofis veya ev (Sabit yerlerde)"

şeklinde sınıflandırılmıştır.

Eşzamanlı Uzaktan Eğitim-Öğretim: Genelde bir dersin birden fazla yere aynı anda ulaşmasıdır. Eğitimin etkileşimli olabilmesi için, iletişimin çift yönlü olması gerekir. Öğretim, bilgisayar, internet, akıllı telefon, tablet gibi cihazlar kullanılarak sağlanır. İletişim çift yönlü oluğu için, öğrenciler de öğretim elemanına soru yöneltebilirler. Bu öğretim modelinde, gerçek sınıf yerini 'sanal sınıf'a bırakmıştır (Aslantaş, 2014). Günümüzde en yaygın kullanılan eşzamanlı etkileşimli uzaktan eğitim uygulamaları 'Zoom' ve 'Microsoft Teams' gibi uygulamalardır.

Eş zamansız Uzaktan Eğitim-Öğretim: Asenkron da denilen bu modelde, bilgi, daha önce üretilmiş ve uygun ortamda depolanmıştır. Öğrenciler bu bilgilere, uygun cihazlardan, istedikleri zaman ve istedikleri kadar erişebilirler. Öğrenciler sayfaları ziyaret ettikçe, bilgilerin depolandığı sistem tarafından raporlar oluşturulur (Aslantaş, 2014). Öğretmen, kimlerin hangi materyale ne zaman ve kaç defa ulaştığı ve ne kadarını tamamladığı gibi bilgilere bu raporlar üzerinden erişebilir. Bilginin bilgisayar ortamında tutulması iki yolla yapılabilir:

- Farklı yazılımlar kullanılarak, içeriklerin bilgisayara aktarılması,
- Anlatılmakta olan dersin, kamera ve mikrofon kullanarak kaydedilip bilgisayara aktarılması.

Bu yöntemde öğrenci zaman ve mekân bakımından tam bağımsızdır. İstediği zamanda ve istediği yerde ders içeriğine, ihtiyaç hissettiği her an erişebilir. Etkileşim, bu modelde, öğrenci ile içerik arasında daha fazladır. Öğretmene sorularını e-posta ya da sitedeki mesaj uygulaması üzerinden iletebilir. Cevaplar da yine aynı yolla öğrenciye iletilir (Aslantaş, 2014).

Karma Uzaktan Eğitim-Öğretim: Bu modelde, senkron olarak yapılan bir ders, aynı zamanda bilgisayar ortamına kaydedilir. Daha sonra, bu dersler ister kısım kısım ister tek parça halinde öğrencilerin tekrar erişimine sunulabilir (Özmen, 2002'den aktaran Aslantaş, 2014).

Karma sistemde hem eşzamanlı hem de eş zamansız sistemler birlikte kullanılır ve yaygın olan türdür. İki sistemin de artılarını barındırır (Aslantaş, 2014).

Günümüzde öğrencilerin öğrenme durumlarına ilişkin daha geniş kapsamlı bir kavram ortaya atılmıştır. Bu kavram "Okuryazarlık" olarak ifade edilmektedir. Okuryazarlık (literacy), yazılı sembollerle iletişim kurmaya yardım eden, okuma-yazma becerileri şeklinde tanımlanmaktadır (Kışoğlu, 2009'dan aktaran Pamuk, 2019). Çevre okuryazarlığı (environmental literacy) Roth (2002), tarafından yapılan tanımıyla: "insanların kendi çevreleriyle ilgili davranışlarını, olumlu yönde geliştirmelerine yardımcı, diğer insanlarla ve doğayla ilişkilerini sürdürülebilir bir ortamda gerçekleştirdikleri, yapmaları gereken hareketleri sağlayan anlayış, bilgi, beceri ve tutumlar bütünüdür" (Roth, 2002'den aktaran Pamuk, 2019).

Morrone vd. (2001), yapmış oldukları araştırmalarda, çevre okuryazarlığı ile ilgili; bireylerin çevresel tutum, bilgi ve davranış unsurlarının tümünü içerdiğini söylemiştir (Morrone, Mancl ve Carr, 2001). Bu durumda, çevre eğitiminin en büyük hedeflerinin başında, bireylerde çevre okuryazarlığı oluşturmaktır (Disinger ve Roth, 2002'den aktaran Pamuk, 2019). Çevre sorunları ile başa çıkmanın en etkili yöntemlerinden birisi olan çevre okuryazarlığının gelişmesi için (Balkan Kıyıcı, 2009) çevre konusunda yeterli bilgiye sahip olma, çevreye yönelik olumlu tutum geliştirebilme ve çevresel gelişim için hareket edip, bütün bunları davranışlarına yansıtabilme gibi kavramlar temel alınmaktadır (Bergman, 2016, Yavetz, Goldman ve Peter, 2009'dan aktaran Pamuk, 2019). Böylelikle çevre okuryazarı bireyler, çevreyle ilgili hem yeterli bilgiye hem de çevreye karşı olumlu tutum ve davranışlara sahip olurlar (Pamuk, 2019). Bu da çevre eğitiminin amacına ulaşabilmesi için önemlidir.

Okuryazarlık kavramı sadece çevre ile ilgili olmayıp, her öğrenim alanına uygulanabilen bir kavramdır. Fen bilgisi eğitimi öğretmen adaylarının da hem çevre okuryazarı hem de Fen ve Teknoloji okuryazarı olması öğrenme ortamlarında teknolojiden faydalanarak bunu aktif olarak kullanabilmesi ile ilişkilidir (Çetin ve Günay, 2011). Bilgisayar ve İnternet gibi çoklu ortam araçlarının günlük hayatımızın pek çok yerinde kullanılması, teknolojiyi aktif olarak kullanabilen fen ve teknoloji okuryazarı bireylerin yetiştirilmesinde bu araçlardan faydalanma noktasında bir zaruriyet oluşturmaktadır (Çavaş, 2000'den aktaran Çetin ve Günay, 2011). Bu zaruriyet, eğitimcilerin yeni öğrenme ve öğretme modelleri oluşturmasını gerekli kılmıştır. Bunlardan biri Web Tabanlı Öğretim (WTÖ)'dür. Temel özelliği, kolay ulaşılabilirlik, depolama ve görüntüleme seçeneklerinin esnekliği, kullanımı kolay ve çoklu ortam bileşenlerini kapsayabilen bir öğrenme-öğretme modeli olmasıdır (Koçoğlu ve

Sezgin, 2002'den aktaran Çetin ve Günay, 2011). İçeriği eğitim olan bilgisayar teknolojilerinin ve internetin WTÖ ile kullanılması, bilgi kaynağının yerinden bağımsız olarak, hedef kitlenin istediği zaman ve istediği yerden bilgiye ulaşmasında etkili olmuştur (Yiğit, Yıldırım ve Özden, 2000'den aktaran Çetin ve Günay, 2011).

Eğitim-öğretim hayatına katkı sağlayan her yenilik, sağlayacağı avantajlar göz önünde bulundurularak sisteme eklenir. Fakat tıpkı ilaçların yan etkilerinin olması gibi, her yeniliğin de avantaj ve dezavantajları vardır. Bu durum uzaktan eğitim için de geçerlidir. Avantaj ve dezavantajları bilmek, uygulamada alınacak ve verimi arttıracak önemli bir faktördür (Yekta, 2004).

Uzaktan eğitimin avantajları (Yekta, 2004):

- Bireylere çok sayıda eğitim alma imkânı tanır. Ayrıca insanların yaşı ve konumundan bağımsız olarak istenilen eğitime erişme imkânı tanır.
- Eğitim eşitsizliğine neden olan coğrafi farklılık gibi etmenler, uzaktan eğitim vasıtasıyla aşılabilir. Fiziksel ve maddi imkansızlıklar bu yolla aşılabilir. Erişilemeyen eğitim materyallerine erişme imkânı sağlar.
- Ulaşım, konaklama ve birden fazla hazırlanması gereken eğitim materyalleri gibi pek çok harcama kaleminde tasarruf yapılmasını sağlar. Ekonomik anlamda eğitim masraflarını azaltır.
- İnsanların bulundukları her ortamda ulaşımına açık olduğundan, gündelik hayatın devamına katkıda bulunur. Böylece üretkenliği arttırır, aynı zamanda eğitim seviyesinin de artmasını sağlar.
- Bilgiye erişim kolaylaşacağı için, toplumun gelişmesine ve kalkınmasına katkıda bulunur. İnsanlar istediği eğitime, istediği zaman ve yerde erişme imkanına kavuşur.
- Öğretmen merkezli (geleneksel) eğitime göre, kullanılacak uzaktan eğitim modeline göre, öğrenciyle olan etkileşim arttırılabilir. Böylelikle öğrencide sürece aktif katılarak, araştırma yönü kuvvetlendirilebilir.
- Üniversitelerin mekân ve zaman kısıtlılıkları ortadan kalkacağı için, çok daha fazla ve hatta farklı üniversitelerin öğrencileri bu sürece katılarak, normalde ulaşamayacakları akademik eğitimcilere ulaşabilir ve fayda sağlayabilirler.

Uzaktan eğitimin dezavantajları (Yekta, 2004):

- Hangi uzaktan eğitim yöntemi kullanılırsa kullanılsın, geleneksel eğitimdeki gibi öğretmen- öğrenci arasında olan göz teması ve etkileşim yoktur. İletişim daha kısıtlıdır (Başkömürcü ve Öztürk, 1996). Video konferans yönteminde bile bu anlamda sınırlılıklar mevcuttur.
- Planlama ve koordinasyon konusunda, süreçler uzun ve zahmetli olabilir.
- Uygulanacak uzaktan eğitim yöntemine göre maliyet yüksek olabilir. Mesela TV için çekilecek olan bir eğitim, stüdyo ve cihaz maliyetleri bakımından yüksek ve zahmetlidir.
- Her ne kadar öğrencilerin uygulanan eğitimlere katılım durumları çeşitli yollarla denetlense de fiziksel olarak bire bir kontrol imkânı olmadığından, öğrenci kontrolü zordur.

1.1. Problem durumu

Endüstri 4.0 devrimini yaşadığımız bu yeni çağda, değişim ve gelişmelere bağlı olarak toplumların da eğitime bakış açısı ve beklentileri de değişmiştir. Bilgiyi doğrudan alan değil, bilişsel olarak daha esnek, karmaşık problemleri çözme becerisine sahip, gerek duyduğunda bilgiye kolayca erişebilen, öğrenmeyi öğrenmiş, yaratıcılığı yüksek ve iş birliği yapma konusunda yetenekli bireyler yetiştirmek birincil hedeftir (Keleşoğlu ve Kalaycı, 2017; Söylemez, 2004; Xu, David ve Kim, 2018'den aktaran Gökmen, Taflı ve Atıcı, 2018). Teknoloji, özellikle bu dönemde, günlük hayatımızın vazgeçilmez bir parçası ve teknoloji üretebilmek ve de bu teknolojiyi en doğru şekilde kullanabilmek adına, özellikle fen eğitiminin önemi büyüktür. Fen eğitimi sayesinde elde edilecek kazanımlar toplumları bu yeni süreçlere hazırlama noktasında en önemli araçlardan biridir (Gökmen, Taflı ve Atıcı, 2018).

Diğer taraftan, insan, yaşamını sağlıklı olarak sürdürebilmek için, doğadaki canlı ve cansız tüm varlıklarla karşılıklı etkileşim halinde olmak zorundadır. Bu açıdan da çevre çok önemli bir yerde bulunur. İnsan, çevreye bu kadar muhtaç ve bağımlıyken, bilinçsiz davranışlarla çevreye tehdit oluşturmaktadır. Bundan daha vahim olan kısım, tüm bu olumsuz etkilerin farkında olunduğu halde, çevreyi tehdit eden öğelerin devam etmesine göz yumulmasıdır (Bozyiğit ve Karaaslan, 1998'den aktaran Şafak, 2020). Gereken adımlar atılmazsa, canlı ve cansız tüm varlıkları etkileyen bu sorunlar daha da büyüyecektir. Tüm bu çevre sorunları,

organik ve inorganik maddelerin hareket etmesi sonucu küresel bir etkiye sebep olarak tüm dünyayı hatta gezegeni etkilemektedir. Bu sebeple, ülkelerin ulusal sınırları dahilinde almış olduğu önlemler yeteri kadar etkili olamadığından, bu hedefler kapsamında uluslararası antlaşma ve ortak planlanacak eylemlere ihtiyaç duyulmaktadır (Haftacı ve Soylu, 2007'den aktaran Şafak, 2020). Tüm bu çevresel sorunların sebepleri arasında, şüphesiz ki hızla artan insan nüfusu ve buna bağlı olarak doğadaki kaynakların hızla tüketilmesi başta gelir. Bu sebeplerin temelinde, insanların sorumsuz davranış ve tutumları vardır (Sönmez ve Yerlikaya, 2017'den aktaran Şafak, 2020). Çözüm için atılması gereken ilk adım, tüm bu sorunların nedenlerini ortadan kaldırmaktır. Diğer bir tabirle, sorunun kaynağı olan insanoğlu yine bu sorunları çözecek olandır. İnsanların doğayı koruması, gözetmesi, uyumlu şekilde yaşayabilmesi, çevre sorunlarına çözüm olabilir. Kalıcı ve de etkili olabilecek değişimi sağlayacak olan, bireylerin gerekli davranışları içselleştirip hayat tarzı olarak benimsemeleriyle mümkündür. İşte tüm bunların şekillenebilmesi için en etkili faktör, şüphesiz ki çevre eğitimidir (Ertürk, 1979'dan aktaran Şafak, 2020). Dünyanın değişmesiyle, çevre eğitimi her ne kadar yaygınlaşsa da giderek artan çevre sorunları göz önüne alındığında, geldiğimiz nokta yeterli değildir. Bu durumdan ötürü sorgulamamız gereken nokta, çevre eğitiminin nasıl daha etkili olacağıdır (Şafak, 2020).

Roth (1992)'un tanımıyla: "çevre eğitimi; çevre ile ilgili sistemlerin olması gerektiği şekilde işleyebilmesi için uygun önlemleri alan ve bu sistemlerin önemini bilen çevre okuryazarı bireyler yetiştirmeyi hedeflemektedir" (Roth, 1992).

Bu hedefe ulaşabilmek için, benimsediği görüş ile öğrencilere rehberlik edebilecek, onların yaşamlarına etki edebilecek fen bilimleri öğretmenlerinin yeri önemlidir. Çevre eğitiminin etkili olabilmesi adına, öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığı ve onun tüm boyutlarını içselleştirmiş olması ve müstakbel öğrencilerine örnek teşkil edebilecek bir birey olarak kendini yetiştirmiş olması gerekir. Dolayısıyla, öğretmen adaylarının öncelikle çevre okuryazarı bireyler olması gereklidir (Şafak, 2020).

Çevre eğitimi için, öğrenme-öğretme süreci boyunca kullanılacak olan yöntem, teknik ve malzeme seçimi, verilecek olan eğitimin niteliği noktasında büyük pay sahibidir. Etkili ve kalıcı bir öğrenme sağlayabilmek için öğrencilerin bilgiyi birinci elden deneyimleyebileceği, soyut kavramların görsellerle desteklendiği uygun teknoloji araçlarının kullanımı etkili bir yoldur. Multimedia (çoklu ortam) ortamları, simülasyon yazılımları, projeksiyon cihazları ve tabii ki bilgisayarlar bu eğitim teknolojisi araçları için örnektir. Tüm bu teknolojinin

öğrenme ortamına eklenmesi sayesinde, öğrencilerin mevcut sorunları anlama seviyeleri de artacak, çevre ve ekosistemler arasındaki bağlantılar daha anlaşılır hale gelecek, herhangi bir sorunun daha ileriki seviyelerde erişebileceği boyutları gözleme imkânı sunabilecektir (Şafak, 2020).

İlgili alanyazını incelediğimizde, çevre eğitimine yönelik araştırmalar 2000 yılından sonra artmaya başlamış ve 2004 yılından sonra günümüze kadar olan süreçte giderek artan bir yönelim söz konusudur (Elgün, 2021). Buna rağmen alanyazında uzaktan çevre eğitimi ile ilgili bir tez araştırmasına rastlanmaması, bu araştırmayı yapmamızı zorunlu kılmıştır.

Arıcı ve Dalkılıç (2006) animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı ile ilgili olarak yaptıkları araştırmada, öğretim sürecinde bilgisayar animasyonlarının kullanılmasının öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu etkide bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

Gökmen (2008) araştırmasında geleneksel yöntem ve bilgisayar destekli yöntem kullanılan gruplardan, bilgisayar destekli yöntem kullanılan grubun akademik başarısının daha fazla arttığını tespit etmiştir. Sonuçta; çevre eğitiminde, bilgisayar destekli öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla daha etkin bir öğretim yöntemi olduğunu söylemektedir.

Günümüzde bilgisayar destekli öğretim yönteminin yanı sıra uzaktan eğitim yöntemi de sık konuşulur hale gelmiştir. Zaman, mekân ve ekonomik olarak daha verimli bir yöntem olan uzaktan eğitim gitgide yaygınlaşmaktadır.

Kaba (2012) yapmış olduğu araştırmada "uzaktan fen eğitiminde destek materyal olarak sanal laboratuvar uygulamalarının etkililiği" ni araştırmış ve bu bağlamda bir sanal kimya laboratuvarı tasarlamıştır. Tasarlanan sanal laboratuvarın; öğrenenlerin kendini daha rahat hissedeceği, daha güvenli bir ortamda çalışabilecekleri, araç gereç bulmak için zaman kaybetmeyecekleri, araç gereç kullanımında ve deney düzeneğinin oluşturulmasında zorluk yaşamayacakları, deney sürecini anlamakla vakit kaybetmeden deneyin kendisine daha kolay odaklanabilecekleri ve daha anlamlı deney sonuçları elde edebileceklerini söylemiştir. Ayrıca aynı deneyi tekrar tekrar yapabilecekleri için araç gereç ve zamandan tasarruf edebileceklerini belirtmiştir. Bu bağlamda uzaktan eğitim yönteminin birçok olumlu yönü olduğunu da söylemiştir.

Seven (2012), araştırmasında eğitim şekline göre ingilizce dersi başarı durumuna ilişkin olarak uzaktan eğitime devam eden öğrencilerin örgün eğitime devam eden öğrencilerden

daha başarılı olduklarını tespit etmiştir. Yapılan araştırmada her iki örneklem grubuna da aynı konular, aynı öğretim üyesi tarafından haftada iki saat anlatılmasına rağmen, uzaktan eğitime devam eden öğrencilerin örgün eğitime devam eden öğrencilerden daha başarılı olmalarının en önemli nedeninin, uzaktan eğitime devam eden öğrencilerin en az bir yabancı dil öğrenmenin gerekliliğine, diğer gruba devam eden öğrencilerden daha fazla önem vermeleri olarak yorumlamıştır.

Ünsal (2002), araştırmasında, uzaktan eğitimin bir alt kategorisi olan elektronik öğrenmenin (e-öğrenme) öneminden bahsetmiştir. E-öğrenmenin sınıf içi öğretimdeki katkıları, bilgisayar destekli öğretim, web destekli öğretim gibi konuların öğrenci merkezli olduğunu ve öğrenme üzerindeki katkılarını açıklamıştır.

2000 yılının başlarından itibaren uzaktan eğitim ile ilgili yapılan araştırmalarda bir artış olmuştur (Salar, 2009; Horzum vd. 2013; Bozkurt vd. 2015; Durak vd. 2017'den aktaran Bozkurt, 2017). Genelde bu araştırmalar uzaktan eğitim alanında teknolojiyi kullanma, kullanabilme ve çevrimiçi öğrenme ortamları ile ilgilidir (Salar, 2009; Horzum vd. 2013; Bozkurt vd. 2015; Durak vd. 2017'den aktaran Bozkurt, 2017). Araştırmalarda genelde kullanılmış olan anahtar kelimeler "*uzaktan eğitim, uzaktan öğrenme, çevrimiçi öğrenme*" gibi kavramlardır (Bozkurt vd 2015; Durak vd. 2017'den aktaran Bozkurt, 2017). Uzaktan eğitimle ilgili araştırmalarda, çoğunlukla web ve internet teknolojilerine doğru bir eğilim vardır. Bu araştırmalar genelde teknolojinin kullanılması ve çevrimiçi öğrenme ortamlarını değerlendirse de yapılmış olan yüksek lisans ve doktora araştırmalarında kuramsal açının yeteri kadar irdelenmediği söylenebilir (Bozkurt, 2015 ve Durak, 2017).

Ağırlıklı yöntem bakımından nicel araştırmalar öne çıkmaktadır (Bozkurt vd. 2015, Durak vd. 2017, Gökmen vd. 2017'den aktaran Bozkurt, 2017). Yüksek lisans tezlerine bakıldığında, Gazi Üniversitesi, Sakarya Üniversitesi ve Anadolu Üniversitesi'nin ağırlıklı olduğu görülmektedir (Durak vd. 2017'den aktaran Bozkurt, 2017). Doktora tezlerinde ise en büyük katkıyı Anadolu Üniversitesi, Gazi Üniversitesi, Marmara Üniversitesi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi ve Sakarya Üniversitesi vermektedirler (Bozkurt vd. 2015'ten aktaran Bozkurt, 2017). İçeriklerine baktığımızda hem yüksek lisans hem de doktora araştırmalarında uzaktan eğitimin araştırma alanları olarak (Zawacki-Richter, 2009), eğitim teknolojisi, öğretim tasarımı, öğrenen özellikleri ve uzaktan eğitim sistemleri ve kurumlarına yönelik araştırmaların yoğunluğu fazladır (Bozkurt, 2017). Fakat, bununla birlikte:

> "erişim, eşitlik ve etik; eğitimin küreselleşmesi ve kültürlerarası konular, kuramlar ve modeller; yenilik ve değişim, yönetim ve organizasyon; maliyet fayda, öğrenen destek hizmetleri; mesleki gelişim ve öğretim elemanı desteği, uzaktan eğitimde araştırma modelleri ve bilgi transferi; kalite güvencesi, öğrenme topluluklarında etkileşim ve iletişim"

gibi konularda araştırmaların yeterli olmadığı söylenmiştir (Bozkurt vd. 2015, Durak vd. 2017'den aktaran Bozkurt, 2017).

2019 yılının son çeyreğinde Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve küresel bir salgına dönüşen Covid-19 pandemisiyle birlikte, özellikle 2020 ve 2021 yıllarında, eğitim uzaktan yapılmıştır. Pandemi yüzünden birçok ülkede evlerde zorunlu izolasyon uygulanmaya başlayınca, eğitim de senkron ve asenkron yöntemlerle uzaktan yapılmıştır. Bu tarihlere kadar bu denli büyük bir uygulama alanı olmayan uzaktan eğitim daha fazla uygulanmaya başlamıştır.

Yapılan araştırmalardan da anlaşılacağı üzere, özellikle Covid-19 pandemi süreciyle birlikte, günümüzde giderek yaygınlaşan uzaktan eğitim yöntemi bu alanda daha fazla yeni araştırma yapılması gerekliliğine yol açmıştır. Bu bağlamda güncel bir konu olan ve güncelliğini de koruyacağını düşündüğümüz Çevre Eğitimi konusunda, bir uzaktan eğitim uygulaması yapılmadığından, yeni bir araştırma yapmak kaçınılmaz olmuştur.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın genel amacı; uzaktan fen eğitiminin, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilimi dersindeki tutum, fen öğretimi öz-yeterlik, çevre okuryazarlık, çevresel tutum ve teknoloji tutumlarına etkisini incelemektir. Bu araştırmada deneysel araştırma yöntemlerinden "ön-test son-test kontrol grupsuz deneysel desen" modeli kullanılmıştır.

1.3. Problem Cümlesi ve Alt Problemler

Problem cümlesi: uzaktan fen eğitiminin çevre bilimi dersinde, öğretmen adaylarının tutum, öz-yeterlik, okuryazarlık ve teknoloji tutumları üzerinde anlamlı bir etkisi var mıdır?

1.3.1. Alt Problemler

Bu amacı gerçekleştirebilmek için aşağıdaki sorulara yanıt aranacaktır:

-Araştırma öncesinde;

1. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?

2. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

3. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?

4. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

5. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?

6. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

7. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?

8. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

Araştırma sonrasında;

9. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?

10. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

11. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?

12. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

13. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?

14. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

15. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?

16. Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?

1.4. Araştırmanın Önemi

Uzaktan fen eğitiminin fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilimi dersindeki öğrenme çıktılarına etkisinin araştırılacağı bu araştırma, web tabanlı ve asenkron uzaktan eğitim uygulaması olması ve daha önce yapılmış olan araştırmaları tamamlayıcı nitelikte olması bakımından önem taşımaktadır. İlgili alanyazını incelediğimizde, uzaktan eğitimle ilgili yapılmış pek çok araştırmada uzaktan eğitim uygulamalarının fayda sağladığı, zaman yönetimi ve mekândan bağımsızlık gibi konularda öğrenciler için büyük kolaylık sağladığı, derslere ve içeriklere erişimde esneklik sağladığı gibi konularda görüş bildirilmiştir (Balaman, 2014; Kurt, 2014; Ersoy, 2014; Ergüney, 2017; Öztürk, 2014'den aktaran Aktaş, 2013; Yekta, 2004; Bilgiç ve Tüzün, 2015; Baltacı ve Akpınar, 2011; Kaba, 2012; Elmas vd. 2008; Yalman, 2013).

Bu araştırmada asenkron uzaktan eğitim yöntemlerinden web tabanlı bir uygulama yapılmıştır. Araştırma sonunda ulaşılan sonuçlar, daha önce alanyazında incelenen araştırmalarda ulaşılan olumlu ve olumsuz yönler bağlamındaki sonuçlarla örtüşmektedir. Uzaktan eğitimin farklı yöntemleri uygulanarak, pek çok alanda, pek çok araştırma yapıldığı halde, çevre eğitimi ile ilgili bir uzaktan eğitim araştırmasına rastlamadığımızdan, böyle bir araştırma yapmak, alana katkı sağlamak adına önemli ve kıymetlidir.

Yine, günümüzün en önemli sorunlarından biri olan çevre konusunda, öğretmen adaylarının okuryazarlık, tutum ve öz-yeterliliklerini; teknoloji tutumlarıyla birlikte değerlendirirken, uzaktan eğitimin bu konudaki etkisinin belirlenmesi de ayrıca önemli bir konudur. Bu sebeple, uygulanacak öğretim yönteminin titizlikle seçilmesi, öğretmen adayları için en verimli olan öğretim yönteminin belirlenmesi gerekmektedir. Bu bakımdan hem uzaktan

eğitim yönteminin anlamlı bir fark oluşturup oluşturmadığını belirlemek hem de uzaktan eğitim yönteminin nasıl uygulanacağı konularına açıklık getirmek oldukça önemlidir. Ülkemizde uzaktan eğitimin uygulanabilirliğini belirlemek açısından, bu tür araştırmalar büyük önem arz etmektedir.

2018 yılının son aylarında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkıp 11 Mart 2019 tarihinden itibaren tüm dünyada küresel düzeyde pandemi ilan edilmesine (WHO, 2020) sebep olan Covid-19 olarak isimlendirilen virüsün yol açtığı hastalık sebebiyle bütün dünyadaki yaşam ve alışkanlıklar değişmiştir. Pandemi ilanıyla beraber günlük hayattaki rutinler değişmiş, sokağa çıkma kısıtları gelmiş, iş yerleri yeni kararlar alınana kadar kapatılmış ve tüm bunlarla birlikte eğitim de durma noktasına gelmiştir. Eğitimin aksamaması için, bu tarihe kadar sınırlı olarak kullanılan, uzaktan eğitim uygulamasına geçilmiştir. 2021 yılının Eylül ayına kadar ülkemizde eğitim uzaktan ve kısmen de karma şekilde (belli sınıf düzeylerinde yarı uzaktan, yarı yüz yüze ve EBA TV üzerinden) uygulanmıştır (Özer, 2020a). 2021-2022 Eğitim-Öğretim yılıyla beraber tamamen yüz yüze eğitime geçilmiştir. 2019'un mart ayı ile 2021 yılının eylül ayları arasında uzaktan eğitim uygulamaları aracılığıyla eğitim öğretim, tüm sınıf düzeylerinde, yürütülmüştür. Tüm bu şartlar da göz önüne alındığında, uzaktan eğitim hayatımızda artık daha fazla alanda, daha çok kullanım alanına sahip olurken, bundan sonra da daha fazla yararlanılacağını söylemek yanlış olmayacaktır. Bu bağlamda, uzaktan eğitim yöntemi kullanılarak verilecek olan çevre eğitimi önem arz etmektedir.

1.5. Sayıltılar

1. Bütün öğretmen adaylarının sorulara doğru ve içtenlikle cevap vereceklerdir.
2. Araştırmanın uygulama sürecinde deney grubunun dış faktörlerden eşit derecede etkilendikleri varsayılmaktadır.

1.6. Sınırlılıklar

1. Bu araştırma, Sivas ili Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim dalı 3. sınıf öğrencileri ile sınırlıdır.
2. Araştırma, 2014-2015 yılında, 3. sınıfta öğrenim gören Fen Bilgisi Eğitimi öğrencileri ile sınırlıdır.

3. Bu araştırma, araştırmada kullanılacak olan ölçme araçlarına verilecek olan cevaplar ile sınırlıdır.

1.7. Tanımlar

Uzaktan Eğitim: Öğretmen ve öğrencinin zaman ve mekân bakımından birbirinden ayrıldığı ortamlar üzerine yapılandırılan eğitim uygulamalarının hepsi uzaktan eğitim olarak adlandırılmaktadır. (Uluğ ve Kaya, 1997'den aktaran İşman, 2011).

E-öğrenme: Bilgi ve iletişim teknolojileri yardımı ve İnternet/İntranet gibi yerel ve geniş alan ağları aracılığı ile zaman ve mekândan bağımsız olarak bilgiye erişimi ve çoklu ortam uygulamaları ile etkileşim sağlanarak, öğretim etkinliklerinin elektronik öğrenme ortamlarında yürütülmesidir. (Gülbahar, 2012).

Çevre eğitimi: Çevre kuramları ile çevreyi oluşturan canlı ve cansızlar arasındaki ilişkilerle ilgili bilgi sahibi olmak; sürdürülebilirlik açısından çevrenin geliştirilmesi ve iyileştirilmesi, mevcut çevre sorunlarının çözümü, muhtemel sorunlar için de önlemler alınabilmesi, çevre ve insan arasında var olan karşılıklı etkileşimin anlaşılabilmesi için verilen eğitimdir (Ağyar, 2014'ten aktaran Şafak, 2020).

BÖLÜM 2

KAVRAMSAL ÇERÇEVE VE İLGİLİ ARAŞTIRMALAR

Bu bölümde, uzaktan eğitim ve uzaktan eğitimin kısa tarihi, eğitimdeki yeri ve çevre eğitimi ile ilgili açıklamalar ve araştırmayla ilgili olarak daha önce yapılmış olan araştırmalardan bazılarına yer verilmiştir.

2.1. Uzaktan Eğitim ve Uzaktan Eğitimin Kısa Tarihi

Sanayi 4.0 devrimine girdiğimiz bu çağda gelişme ve değişmeler sonucunda toplumların eğitimden beklentileri değişmiştir. Direk olarak bilgi alan insan modeli yerine, bilişsel olarak esnek, karmaşık problem ve sorunları çözebilecek, gerek duyduğunda bilgiye erişebilen, öğrenmeyi öğrenmiş, yaratıcılık ve iş birliği kabiliyeti olan bireyler yetiştirmek amaçlanmaktadır (Keleşoğlu ve Kalaycı, 2017; Söylemez, 2004; Xu vd. 2018'den aktaran Gökmen vd. 2018).

Küresel iletişim ağı, bilimsel araştırmaların, üretkenliğin, geçmişte toplumlar için ütopya olduğu düşünülen uzaktan eğitim uygulamaları, bilgi teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte, günümüzde küresel iletişim ağı vasıtasıyla uygulama alanları genişlemiş ve kolaylaşmıştır (İşman, 2011). Kültürel değişmeler, uluslararası ticaret ve küresel eğitimin temel bilgi kaynağı bu küresel iletişim ağıdır. Dünyada yaşayan bütün insanlar arasında sözlü, yazılı ve görüntülü etkileşim ve iletişim kurabilmek için küresel bir merkez oluşturmaktadır. Bununla birlikte bu küresel ağ eğitimcilere, küresel uzaktan eğitim hizmeti sunma olanağı da sunmaktadır (İşman, 1996).

Uzaktan eğitim için pek çok tanım yapılmıştır ancak bunları incelediğimizde, mekân ve zamansal özgürlük tanıması; yaş ve öğrenim düzeyi fark etmeksizin uygulanabilmesi; yüz yüze eğitim hizmetinden faydalanamayan bireylere eğitim hizmeti sunabilmesi, uzaktan eğitimin önemini ortaya koymaktadır (Yurdakul, 2005'ten aktaran Kurt, 2014).

Uzaktan eğitimin ana amacı, eğitimin sekteye uğradığı ya da sınırlı olduğu şartlarda, bu sınırlılıkları tamamen ya da kısmen ortadan kaldırmak; sosyo-kültürel olarak eğitim imkanlarını eşitleyerek kısıtlı imkanlara sahip bireylerin de yararlanmasını sağlayabilmektir. Tam tabiriyle, eğitimde fırsat eşitliği yaratmaktır (Alakuş, 2003'ten aktaran Kurt, 2014).

Uzaktan eğitimde, öğrencilere ders sunumu iki şekilde yapılmaktadır. İlki, eşzamanlı (senkron), ikincisi ise farklı zamanlı (asenkron) uzaktan eğitimdir. Eşzamanlı yöntemde, öğrenci ve öğretmen farklı yerlerde olduğu halde, aynı anda karşılıklı iletişim ve etkileşim halinde bulunurlar. Farklı zamanlı yöntemde ise öğrenci ve öğretmen sadece farklı mekanlarda bulunmakla kalmaz, iletişim ve etkileşim de farklı zamanlarda gerçekleşebilir (Kurt, 2014). Öğrenci, internete erişebildiği ve içeriğe uygun tüm araçlarla (akıllı telefon, tablet, notebook, pc vs.) eğitim içeriğine ulaşabilir.

Günümüzdeki eğitim gereksinimlerini karşılayabilmek adına, internet tabanlı uzaktan eğitim, yüz yüze eğitimin yetersiz kaldığı durumlarda alternatif olarak ya da mevcut eğitime destek olarak uygulanabilir. Mesela geleneksel öğretim yönteminde bireysel olarak farklılığı olan bireylerden kaynaklı olarak öğrenme hızı sebepli sorunlar, bireysel olarak öğrenmeye imkân veren uzaktan eğitim uygulamaları ile çözüme kavuşabilir (Ersoy, 2014). Aynı şekilde, engelli, hasta ve mahkûm insanlar için eğitim ihtiyacını giderebilecek önemli bir yöntemdir. Bu sayede, geleneksel eğitim yöntemi için uygun olmayan bu ve bunun gibi dezavantajlı bireylere eğitim hizmeti sağlanmış olacaktır (Özdem, 2007'den aktaran Ersoy, 2014).

İlk uygulaması 1728 yılında posta ile yapılan uzaktan eğitim, günümüzde gelişen bilişim teknolojileri sayesinde daha nitelikli, telekonferans ve internet uygulamaları biçiminde karşımıza çıkmaktadır. Bu uzaktan eğitim uygulamaları sayesinde birbirlerinden kilometrelerce uzaklıkta farklı ortamlarda olan öğretmen ve öğrenciler, birbirleriyle görüntülü ve sesli olarak iletişim kurabilmektedirler (İşman, 2011).

Uzaktan eğitimin bilinen tarihine baktığımızda, beş ana başlıkta toplandığı gözlenmektedir.

I- Mektupla Öğretim

II- Radyo ve Televizyon

III- Açık Öğretim

IV- Telekonferans

V- İnternet ve Web

Uzaktan eğitimin ilk uygulamaları 18. yy'de Amerika ve İngiltere'de yapılmış, bu süreçte "Mektupla Öğretim" olarak isimlendirilen öğretim yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemde öğretimin içeriği posta ile öğrencilere gönderilmiş; daktilo, kompozisyon ve yabancı dil öğretimi yapılmıştır. Ülkemizde bu konuda ilk girişim 1961 yılında Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) tarafından "Mektupla Öğretim Merkezi'nin kurulması ve bununla birlikte öğretim uygulamasına geçilmesi ile başlamıştır. 1966 yılından sonra bu araştırmalar genel müdürlük düzeyinde örgütlenerek yaygınlaştırılmıştır (Alkan, 1996'dan aktaran Gülbahar, 2012).

Bu süreçte uygulamaya geçen ikinci girişim "Radyo ve Televizyon Yayınları" olarak isimlendirilmektedir. 20. yy'in başlarında, eğitim amaçlı olarak çeşitli radyo istasyonları kurulmuş, 20. yy. ortalarındaysa televizyon kanalları eğitim vermek için kullanılmaya başlanmıştır. Ülkemizde ilk deneme araştırmaları 1974 yılında uygulanmış olup, Yaygın Öğretim Kurumunun (YAYKUR) etkinlikleri ile 1978 yılına kadar sürmüş, arkasından, Film-Radyo-Televizyon ile Eğitim Merkezi (FRTM) tarafından yapılan TV programları gelmiştir. Ancak bazı sebeplerden dolayı her iki uygulama da başarılı olamamıştır (Alakuş, 2003'ten aktaran Gülbahar, 2012).

Türkiye'de uzaktan eğitim 1999 yılında uygulamasına başlanan "Bilgi ve İletişim Teknolojilerine Dayalı Uzaktan Yükseköğretim" ile, gelişen teknoloji ile değişime uğramıştır. Bununla birlikte, "Dünyada ve Türkiye'de Uzaktan Eğitim Uygulamaları ve Modern İletişim Teknolojilerinin Uzaktan Eğitimde Kullanılması Araştırması", "Etkileşimli Uzaktan Eğitimde Kablo Yayıncılığı ve Uygulamaları Projesi" ve "Öğrenme Merkezleri" gibi araştırma araştırmaları da TÜBİTAK-BİLTEN ile MEB arasında yürütülmektedir. Ayrıca farklı sebeplerden dolayı örgün eğitimden faydalanamayan vatandaşlara hizmet vermek için 1992'de Açık Öğretim Lisesi ve 1998'de Açık İlköğretim Okulu kurulmuştur (Uzaktan Eğitim Taslak Raporu, 2004'ten aktaran Gülbahar, 2012).

20. yy' nin sonlarına gelindiğinde, teknolojideki ilerleme ivme kazanmış, "Açık Öğretim Kurumları" güncel teknolojik imkanları kullanarak herkes tarafından kabul gören eğitim programları oluşturmuştur. Böylece binlerce insan, bu kurumlardan mezun olmuştur. Ülkemizde 1982 yılında Anadolu Üniversitesi bünyesinde kurulan "Açık Öğretim

Fakültesi", vermiş olduğu mezunların sayısı ile dünyada ilk sıralarda bulunmaktadır. 1960'lı yıllarda Amerika ve İngiltere başta olmak üzere, 1970'li ve 1980'li yıllarda dünyada Almanya, Fransa, Çin, Kanada, Hindistan, Norveç, İsveç İrlanda, Rusya, Japonya, Kore ve İspanya gibi birçok ülkede açık öğretim kurumları faaliyetlerine başlamıştır (Gülbahar, 2012).

Zamanla bu kurumlar kullanmış oldukları teknolojileri ilk başta "Telekonferans" sonrasında da "İnternet ve Web" teknolojileri ile güncelleyerek öğretme hikayesine devam etmişlerdir. Telekonferans yoluyla uzaktan öğretimde ilk kez karşılıklı iletişim ve etkileşim sağlanmıştır. 21. yy' ın kapısına geldiğimiz bu günlerde eğitimde kullanılan internet ve web teknolojileri, öğretimin nitelik ve kalitesini arttırmak noktasında çok önemli bir yerdedir. Son on yıldır ülkemizde uygulanan bu yaklaşım, gün geçtikçe pek çok farklı kurum tarafından uygulanmaktadır (Gülbahar, 2012).

Tüm bu gelişmelerin ışığında baktığımız zaman uzaktan eğitimin, hangi yöntemi uygulanırsa uygulansın, günümüz eğitim sistemi içerisinde bir yeri vardır. Küresel bir pandemi yaşadığımız bu günlerde uzaktan eğitim uygulamalarının gerekliliği ve uygulama şekli konusunda pek çok tartışma olsa da günümüz eğitim sisteminin içerisinde bulunmasının gerekliliği görülmüştür. Elbette burada tam olarak tespit edilmesi gereken, uzaktan eğitim uygulamalarının ne düzeyde kullanılacağının belirlenmesidir.

Tüm dünyada eğitim sisteminin içerisinde uygulanan çevre eğitiminin esas amacı, bireylerin çevreyi bir bütün olarak algılaması, çevre ile etkileşim noktasında eleştirel bakışa sahip olması, çevre konularında hassas ve duyarlı, bilinç sahibi, aktif bir birey, tüm gezegene sahip çıkabilen bir "dünya vatandaşı" şeklinde yetiştirmektir (Atasoy ve Ertürk, 2008'den aktaran Gürbüz ve Çakmak, 2012). Çevre eğitimi hem ekoloji ile ilgili bilgi aktarımı yapar hem de bireylerin çevresel tutumlarının gelişimine ve bu tutumların davranış haline gelmesini sağlar (Erten, 2006'dan aktaran Gürbüz ve Çakmak, 2012).

Ülkemizde örgün eğitim kurumlarının eğitim programları içerisinde çevre eğitimi ile ilgili özel bir içerik olmamakla birlikte, temel çevre bilgileri ilköğretim ve ortaöğretim programında yer alan farklı dersler içerisinde verilmektedir. Yükseköğretimde ise ortak bir program olmamakla birlikte, her üniversitenin kendi belirlediği bir ders içeriği mevcuttur. Bundan dolayı yükseköğretim kurumlarında çevre eğitimi konusunda ulusal olarak standart bir uygulamadan söz etmek olağan değildir (Oğuz vd. 2011'den aktaran Gürbüz ve Çakmak, 2012).

Bireylerdeki çevreye yönelik davranış ve tutumların, bireyin çevreye karşı sahip olduğu duyarlılığının bir yansıması olduğu söyleyebiliriz (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003'ten aktaran Gürbüz ve Çakmak, 2012). Buna bağlı olarak ülkemizde ve dünyada mevcut çevre sorunlarının belirlenmesi, bunların kontrol altına alınması, uygulamaların denetlenmesi ve tüm bu süreçlerin denetimini yapacak insanların eğitilmesi elzemdir. Yücel ve Morgil (1998), yapmış olduğu araştırmada, sadece bilinçli ve duyarlı öğretmenlerin çevre konusunda öğrencilerine olumlu bilgiler verebileceğini söyler (Gürbüz ve Çakmak, 2012). Bu bakımdan öncelikle öğretmen adaylarının çevresel bilinç ve olumlu tutumlarının yükseltilmesi, çevre eğitiminin başarısını arttırma noktasında önem arz etmektedir. Zira günümüzde, çevresel problemler, küresel anlamda en önemli üç sorundan bir tanesidir. Bu bakımdan çevresel bilinci yüksek bireyler yetiştirebilmek adına bu konuda yapılan araştırmalar kıymetlidir.

2.2. İlgili Araştırmalar

Şafak (2020), eğitim teknolojisi araçlarıyla desteklenen çevre eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığına etkisinin incelenmesi adlı araştırmasında şu sonuçlara ulaşmıştır: uygulama sonrasında, çevreye yönelik bilgi basamağı, duyuşsal eğilim düzeyleri, çevreye yönelik sorumlu davranış düzeyleri ve çevreye yönelik problem çözme becerisi alt boyutlarında anlamlı bir artış gözlenmiştir. Bir diğer alt problemde öğrenci görüşleri alınmış ve tüm öğretmen adayları süreçle ilgili olarak: "*farkındalık kazandırır, öğreneni aktif kılar, bilgilendirir, anlamlı öğrenme sağlar, ilgi çekicidir ve motivasyon sağlar*" (Şafak, 2020) şeklinde görüşlerini belirtmişlerdir. Ayrıca *"Fen bilimleri öğretmen adaylarının eğitim teknolojisi araçlarıyla desteklenen çevre eğitimi sürecinde yer alan uygulamalara meslek hayatlarında yer vermek istemekte midir?"* (Şafak, 2020), alt problemine tüm öğretmen adayları olumlu yanıt vermişler, yani meslek hayatlarında kullanmak istediklerini belirtmişlerdir. Araştırmacının önerisi, eğitim teknolojisi araçlarının öğrenme ortamlarında daha fazla kullanılmasıdır.

Balaman (2014), web tabanlı uzaktan eğitimin meslek yüksekokulu öğrencilerinin internet programcılığı dersindeki akademik başarılarına etkisini araştırmıştır. Yapılan uygulamalar sonucunda, deney grubunun son test başarı ve kalıcılık puanlarının, kontrol grubunun başarı ve son test puanlarından anlamlı şekilde yüksek bulmuştur. Ayrıca kontrol grubunun da deney grubunun da akademik başarıları uygulama sonunda anlamlı şekilde artmış ancak deney grubundaki öğrencilerin akademik düzeylerindeki artış daha fazla olmuştur.

Ersoy (2014), uzaktan eğitim uygulamalarında tam öğrenme modelinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisini araştırdığı araştırmasında; uygulanan başarı testinde tam öğrenme modeli uygulanan deney grubu öğrencilerinin başarısının arttığını söylemektedir. Ayrıca tutum ölçeğinin sonuçlarına göre de deney grubu öğrencilerinin tutumlarının olumlu yönde değiştiğini gözlemlemiştir. Kontrol grubundaki öğrencilerin tutumlarında anlamlı bir değişim olmamıştır.

Öztürk (2014), hücre zarından madde geçişi konusunun uzaktan eğitimle öğretilmesinde video ve animasyon kullanımının öğrenci başarısı ile motivasyona etkisini araştırmıştır. Yapılan araştırmada, uygulama öncesine göre her iki grupta da artış olmuş ancak deney grubundaki artış daha fazla olmuştur. Buna bağlı olarak video ve animasyonun uzaktan eğitimde kullanılması akademik başarıyı arttırmıştır.

Aktaş (2013), fen ve teknoloji dersinde web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisini incelemiştir. Bu araştırmada öğrencilerin akademik başarıları, bilgisayara yönelik tutumları ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutumları karşılaştırılmıştır. Araştırma neticesinde kontrol ve deney grupları arasında; akademik başarı ve fen ve teknoloji dersine yönelik tutum son test puanları arasında anlamlı bir fark bulunmamış ancak bilgisayara yönelik tutumları arasında deney grubu öğrencilerinde anlamlı bir fark bulmuştur.

Baltacı ve Akpınar (2011), yapmış oldukları araştırmada web tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarısı üzerindeki etkisini araştırmışlardır. Araştırma sonucunda geleneksel öğretim yöntemi kullanılan grup ile web tabanlı öğretim yöntemi kullanılan grup arasında başarı artış düzeyi olarak istatistiksel anlamda bir farklılık bulunamamış; ancak grupların ön test-son test başarılarına bakıldığında web tabanlı öğretim yöntemi uygulanan deney grubunun %86 başarı artışına karşın geleneksel öğretim yöntemi uygulanan grubun başarı artışı %82 olarak bulunmuştur.

Yekta (2004), yapmış olduğu araştırmada çoklu ortam araçları kullanılmış web tabanlı uzaktan mesleki teknik eğitimin geleneksel mesleki teknik eğitime göre öğrenci başarısına etkisini incelemiştir. Diğer araştırmaların aksine bulunan sonuçlara göre; çoklu ortam ile desteklenmiş web tabanlı öğretimin, öğrenci başarısına etkisi, geleneksel mesleki teknik öğretim ile benzer düzeyde çıkmıştır. Ancak zaman ve mekân yetersizliği, ulaşım zorluğu ve öğretim elemanı sayısında eksiklik olduğu durumlarda alternatif olarak uygulanabileceği önerisinde bulunmuştur.

Elmas vd. (2008), yapmış olduğu araştırmada, moodle eğitim yönetim sistemi ile örnek bir dersin uzaktan eğitim uygulaması ile açık kaynak kodlu eğitim yönetim sistemi kullanarak "Proje Yönetimi Dersi" için uzaktan eğitim sistemi kurmuştur. Etkili ve verimli bir uygulama olduğunu belirttiği uygulama sonucunda, ders içeriği hazırlanırken matematiksel sembollerin bulunduğu belgelerin aktarımında sorunlar olduğunu belirtmiştir. Bunun dışında uygulama noktasında etkili olduğunu vurgulamıştır.

Yalman (2013), ise eğitim fakültesi öğrencilerinin bilgisayar destekli uzaktan eğitim sistemi (moodle) memnuniyet düzeyleri adlı araştırmasında öğretmen adaylarının uzaktan eğitime yönelik memnuniyet düzeylerini belirlemiştir. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının %58,29'u derslerini hem uzaktan eğitimle hem de örgün öğretimle almak istediklerini belirtmişler. Öğretmen adaylarının %76,57'si öğrenim gördükleri programın uzaktan eğitim yapan bir alternatifi bulunsa bile örgün eğitimi seçeceklerini belirtmişler. Ayrıca öğretmen adaylarının eğitim gördükleri programın uzaktan eğitim yöntemiyle verilmesine ilişkin %40,57'si "Evet" uygundur derken, %38,29'u "Kısmen" uygun olabilir yanıtını vermişler. Bununla birlikte, %18,29'u eğitim gördükleri programın uzaktan eğitime uygun olmadığını ifade etmişler. Tüm bunların ışığında, araştırmaya katılan öğretmen adaylarının uzaktan eğitim ile memnuniyet düzeylerinin yükseldiği ifade edilmiştir.

Şenkal ve Dinçer (2012), geleneksel sınıfların uzaktan eğitim platformuna dönüştürülmesiyle ilgili bir model araştırması yapmışlar ve bu araştırma ile uzaktan eğitime geçişin aşamalarını ve kullanılacak materyalleri tanıtmışlardır. Bu araştırma sonucunda uygulamaya geçişteki önemli noktalar vurgulanmış olup, uzaktan eğitimin uygulama aşaması tanıtılmıştır. Araştırmacılar araştırma sonucunda uygulamada kolaylık sağlayacak, verimi arttıracak noktalara ışık tutmuşlardır.

Arıcı ve Dalkılıç (2006), animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı ile ilgili olarak yaptıkları araştırmada, öğretim sürecinde bilgisayar animasyonlarının kullanılmasının öğrencilerin öğrenme süreçlerine olumlu etkide bulunduğunu ortaya koymuşlardır.

Çetin ve Günay (2011), araştırmalarında ilköğretim 8. sınıf fen ve teknoloji dersinde maddenin halleri ve ısı ünitesine ilişkin olarak yapılandırmacı yaklaşımı temel alan "Çoklu Ortam Tasarımı Modeli" ne göre web tabanlı bir öğretim materyali geliştirmişler, hazırladıkları bu materyale ve web tabanlı öğretime ilişkin öğrenci ve öğretmen görüşlerini almışlardır. Araştırma sonucunda, görüşmelerden elde edilen bulgulara göre öğrencilerin bir kısmı web tabanlı öğretim içeriğini derse yardımcı bir materyal olarak görmüş, öğretmen

anlatımının olmamasını olumsuz bir yön olarak nitelendirmiş ve web tabanlı değil, web destekli bir öğretimin daha yararlı olacağını düşünmüştür. Araştırma öğrencilerin, hala öğretmenlerin öğretim sürecinde aktif rol almasını istedikleri sonucuna ulaşmıştır.

Gökmen (2008), araştırmasında geleneksel yöntem ve bilgisayar destekli yöntem kullanılan gruplardan, bilgisayar destekli yöntem kullanılan grubun akademik başarısının daha fazla arttığını tespit etmiştir. Sonuçta; çevre eğitiminde, bilgisayar destekli öğretim yönteminin, geleneksel öğretim yöntemine kıyasla daha etkin bir öğretim yöntemi olduğunu söylemektedir.

Kaba (2012), yapmış olduğu tez araştırmasında "Uzaktan Fen Eğitiminde Destek Materyal Olarak Sanal Laboratuvar Uygulamalarının Etkililiği" ni araştırmış ve bu bağlamda bir sanal kimya laboratuvarı tasarlamıştır. Tasarlanan sanal laboratuvarın; öğrenenlerin kendini daha rahat hissedeceği, daha güvenli bir ortamda çalışabilecekleri, araç gereç bulmak için zaman kaybetmeyecekleri, araç gereç kullanımında ve deney düzeneğinin oluşturulmasında zorluk yaşamayacakları, deney sürecini anlamakla vakit kaybetmeden deneyin kendisine daha kolay odaklanabilecekleri ve daha anlamlı deney sonuçları elde edebileceklerini söylemiştir. Ayrıca aynı deneyi tekrar tekrar yapabilecekleri için araç gereç ve zamandan tasarruf edebileceklerini belirtmiştir. Bu bağlamda uzaktan eğitim yönteminin birçok olumlu yönü olduğunu da söylemiştir.

Seven (2012), yapmış olduğu araştırmada eğitim şekline göre İngilizce dersi başarı durumuna ilişkin olarak uzaktan eğitime devam eden öğrencilerin örgün eğitime devam eden öğrencilerden daha başarılı olduklarını tespit etmiştir. Yapılan araştırmada her iki örneklem grubuna da aynı konular, aynı öğretim üyesi tarafından haftada iki saat anlatılmasına rağmen, uzaktan eğitime devam eden öğrencilerin örgün eğitime devam eden öğrencilerden daha başarılı olmalarının en önemli nedeninin, uzaktan eğitime devam eden öğrencilerin en az bir yabancı dil öğrenmenin gerekliliğine, diğer gruba devam eden öğrencilerden daha fazla önem vermeleri olarak yorumlamıştır.

Irmak (2009), yapmış olduğu araştırmada, geleneksel eğitimde yer alan uygulamalı deneysel öğretim yönteminin e-öğrenme platformlarında da kullanılmasını sağlayan bir e-laboratuvar tasarlamıştır. Bunun için internet üzerinden gerçek zamanlı olarak erişilebilen deney setleri geliştirmiş ve örnek uygulama alanı olarak, elektrik kumanda devreleri dersleri ve deneylerini ele almıştır. Platformu, deneylere ilişkin teorik konu anlatımları ve öğrenmeyi kolaylaştırıcı animasyonlarla zenginleştirmiştir. Araştırma sonucunda, farklı yazılım ve

donanım birimlerinin birleşiminden oluşan platformun son derece uyumlu çalıştığı ve özellikle mesleki ve teknik alanlarda eğitim sunan e-öğrenme ortamları için önemli bir yenilik ve katkı getireceği sonucuna ulaşmıştır.

Ünsal (2002), yapmış olduğu araştırmada, uzaktan eğitimin bir alt kategorisi olan elektronik öğrenmenin (e-öğrenme) öneminden bahsetmiştir. E-öğrenmenin sınıf içi öğretimdeki katkıları, bilgisayar destekli öğretim, web destekli öğretim gibi konuların öğrenci merkezli olduğunu ve öğrenme üzerindeki katkılarını açıklamıştır.

BÖLÜM 3

YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Modeli

Bu araştırmada, uzaktan fen eğitiminin, fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre bilimi dersindeki tutum, fen öğretimi öz-yeterlik, çevre okuryazarlık, çevresel tutum ve teknoloji tutumlarına olan etkisinin araştırılması için deneme modeli kullanılmıştır.

Deneme modelleri, neden-sonuç ilişkilerini belirlemeye araştırmak amacı ile doğrudan araştırmacının kontrolü altında, gözlenmek istenen verilerin üretildiği araştırma modelleridir. Tarama modelleri ile var olan durum gözlenirken, deneme modelinde, gözlenmek istenenlerin araştırmacı tarafından üretilmesi söz konusudur. Deneme modelli bir araştırmada, amaçlar genellikle denence (hipotez) şeklinde ifade edilir. Böylece, olayların olası nedenlerine ilişkin yargılar sınanmış olur. Bu ise, kuram geliştirme yönünde atılmış bir adımdır (Karasar, 2007).

Bu araştırmada deneysel araştırma yöntemlerinden "ön test-son test kontrol grupsuz deneysel desen" modeli kullanılmıştır. Bu modelde seçme yoktur. Araştırma, belirli amaçlar için daha önce şekillenmiş olan gruplar üzerinde yapılmaktadır. Örneğin, okullarda öğrenciler okul koşullarına ve yönetimine uygun olarak gruplandırılmış sınıf ve şubelere ayrılmıştır (Kaptan, 1998).

3.2. Evren ve Örneklem

Araştırma evreni 2014-2015 öğretim yılında öğrenim gören Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi öğrencilerinden oluşmaktadır.

Araştırmanın örneklemini ise, 2014-2015 öğretim yılında 3. sınıfta öğrenim gören 48 Fen Bilgisi Eğitimi öğrencisi oluşturmuştur. Araştırma, "web tabanlı uzaktan eğitim" yöntemi kullanılarak, bahar yarıyılı boyunca uygulanmıştır. Araştırma öncesinde gerekli tüm izinler alınmış olup, araştırma örnekleminde bulunan tüm öğrenciler haberdar edilmiştir.

3.3. Veri Toplama Araçları

Araştırma verilerini toplamak amacıyla

1. Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği (Savran ve Çakıroğlu, 2001)
    a. Kişisel fen öğretimi yeterliği
    b. Fen öğretimi sonuç beklentisi
2. Çevre Okuryazarlık Ölçeği (Teksöz, Şahin ve Ertepınar, 2010)
    a. Bilgi
    b. Tutum
    c. Kullanım
    d. İlgi
3. Çevresel Tutum Ölçeği (Uzun ve Sağlam, 2006)
    a. Davranış
    b. Düşünce
4. Teknoloji Tutum Ölçeği (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009)

kullanılmıştır.

3.4. Verilerin Toplanması

Araştırma verilerini toplamak amacıyla, Kişisel Bilgi Formu, Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği (Savran ve Çakıroğlu, 2001), Çevre Okuryazarlık Ölçeği (Teksöz, Şahin ve Ertepınar, 2010), Çevresel Tutum Ölçeği (Uzun ve Sağlam, 2006) ve Teknoloji Tutum Ölçeği (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009) uygulanmıştır.

3.4.1. Kişisel Bilgi Formu

Kişisel Bilgi Formu, araştırmacı tarafından hazırlanmış olup, cinsiyet, yaş, sınıf düzeyi, çevreyle ilgili kulüp\dernek üyeliği ve daha önce alınan çevreyle ilgili alınan ders sayısı gibi bilgileri içermektedir.

3.4.2. Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç Ölçeği

Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği: Enochs ve Riggs (1990) tarafından oluşturulan, Savran ve Çakıroğlu (2001) tarafından Türkçe 'ye uyarlanan "Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç Ölçeği" dir. Ölçeğin geneli için Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı 0,82 olarak hesaplanmıştır. Ölçek iki boyutlu olup, kişisel fen öğretimi yeterliği boyutu için güvenirlik katsayısı 0,90; fen öğretimi sonuç beklentisi için güvenirlik katsayısı 0,75 olarak bulunmuştur.

3.4.3. Çevre Okuryazarlık Ölçeği

Çevre okuryazarlık ölçeği ise Michigan State Üniversitesi'nde geliştirilip uygulanmış olan orijinal ölçeğin Türkçe ve Türkiye koşullarına adaptasyonu sonucunda oluşturulmuştur (MSU-WATER, 2001-2006). Çevre okuryazarlık ölçeği üniversite öğrencilerinin çevre okuryazarlığının, bilgi, tutum, kullanım ve ilgi başlıkları altında 4 tema ile belirlenmesini amaçlamaktadır. Ölçeğin çevre bilgisi bölümü 11 çoktan seçmeli sorudan oluşmaktadır ve öğretmen adaylarının güncel çevre konuları ile ilgili bilgi düzeylerini belirlemeyi amaçlamaktadır. Ölçeğin 2. boyutu çevreye yönelik tutum konuludur. beşli likert tipi toplam 9 maddeden oluşmaktadır. Bu boyutun hedefi, katılımcıların çevre ile ilgili duyuşlarını belirleyebilmektir. Ölçeğin 3. Boyutu çevre ile ilgili kullanımlar ile ilgilidir ve beşli likert tipi toplam 19 maddeden oluşmaktadır. Bu boyut ise katılımcıların çevre konularına yönelik sorumlulukları ile çevre ile ilgili davranışlara yatkınlıklarını ölçmeyi amaçlamaktadır. Son boyut çevre sorunlarına ilgi olarak tanımlanmıştır ve 9 madde katılımcıların çevre sorunları üzerine bilgi edinmeye yatkınlıklarını belirlemeyi hedeflemiştir. Ölçeğin geneli için Cronbach Alpha katsayısı 0,82 olarak hesaplanırken, alt boyutları için; çevre bilgisi 0,88, çevreye yönelik tutum 0,70, çevre ile ilgili kullanımlar 0,81 ve çevre sorunlarına ilgi 0,88 olarak belirlenmiştir.

3.4.4. Çevresel Tutum Ölçeği

Çevresel Tutum Ölçeği (Uzun ve Sağlam, 2006) Hacettepe Üniversitesi'nde geliştirilip uygulanmış olan orijinal ölçektir. Ölçek toplamda 27 maddeden oluşan beşli likert

tipindedir. Ölçeğin "Çevresel Davranış" ve "Çevresel Düşünce" olarak iki alt boyutu mevcuttur. Çevresel davranış alt boyutunda 13, çevresel düşünce alt boyutunda ise 14 soru yer almaktadır. Ölçeğin geneli için Cronbach Alpha katsayısı 0,80 olarak hesaplanırken, iki yarı test korelasyonu 0,76 olarak bulunmuştur. Ayrıca çevresel davranış alt ölçeğinin Cronbach Alpha katsayısı 0,88; çevresel düşünce alt ölçeğinin Cronbach Alpha katsayısı 0,80 olarak hesaplanmıştır.

3.4.5. Teknoloji Tutum Ölçeği

Teknoloji Tutum ölçeğinin (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009) Cronbach Alpha güvenirlik katsayısı 0,93 olarak bulunmuştur. Ölçekteki maddelerin 6 tanesi olumsuz, 23 tanesi ise olumlu niteliktedir. Puan hesaplamasında olumlu maddeler 5-4-3-2-1 şeklinde ve olumsuz maddeler de 1-2-3-4-5 şeklinde sıralanmıştır. Buna göre ölçekten elde edilebilecek en yüksek puan 145, en düşük puan ise 29 dur (Erdemir, Bakırcı ve Eyduran, 2009).

Öğretmen adaylarına uygulama öncesinde, belirtilen ölçekler aracılığıyla, ön-test uygulanmıştır. Uygulama bittikten sonra son-test olarak tekrar uygulanarak, yapılan web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının öğretmen adaylarının çevre bilimi dersindeki tutum, fen öğretimi öz-yeterlik, çevre okuryazarlık, çevresel tutum ve teknoloji tutumlarına olan etkisi istatistiksel olarak yorumlanmıştır.

3.5. Verilerin Analizi

Verilerin analizinde SPSS 23.0 paket programı kullanılmıştır. Araştırmada yüzde, frekans, aritmetik ortalama, standart sapma gibi betimsel istatistikler; Normallik testleri, Bağımlı Örneklem t-testi ve Bağımsız Örneklem t-testi kullanılarak analiz edilmiştir. Analizler öncesindeki, grubun normal dağıldığı varsayımının sağlandığı, analizler sonrasında ortaya konmuştur.

Tablo 3.1.

Verilerin Normallik Değerleri

				Shapiro-Wilk	
Ölçek	Ölçüm	Çarpıklık Katsayısı	Basıklık Katsayısı	sd	p
Fen öğretimi öz-yeterlik	Ön-test	,303	-,588	48	,379*
	Son-test	-,434	,005	48	,488*
Çevre okuryazarlık	Ön-test	-,247	-,338	48	,026
	Son-test	-,567	-,074	48	,019
Çevresel tutum	Ön-test	-,055	-,761	48	,304*
	Son-test	,001	-,759	48	,637*
Teknoloji tutum	Ön-test	,406	-,112	48	,179*
	Son-test	-1,060	1,403	48	,005

*p≥,05

Tablo 3.1'e baktığımızda verilerin çarpıklık (skewness) ve basıklık (kurtosis) katsayılarının dağılım aralığı -1,060 ile 1,403 arasında değişmektedir. Tabachnik ve Fidel'e (2015) göre çarpıklık ve basıklık katsayılarının ±1,5 aralığında olması, verilerin normal dağıldığını göstermektedir. Ayrıca veri grubunun normalliğini sınamak ve ek kanıtlar sunabilmek adına Shapiro-Wilk hipotez testi de uygulanmıştır. Shapiro-Wilk hipotez testi, normalliği sınamak için kullanılan en etkili testlerden birisidir (Büyükuysal, 2014). Bu testin sonuçlarına göre de ön-test son-test puanlarının genel olarak normal dağılım gösterdiği belirlenmiştir (p≥,05).

BÖLÜM 4

BULGULAR VE YORUM

4.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.1.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss
Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç	Ön-test	67	97	48	81,52	7,50

Tablo 4.1'de görüldüğü üzere; araştırmaya katılan öğretmen adaylarının ölçeğin genelinden aldıkları ortalama puan 81,52 ve standart sapması 7,50 olarak belirlenmiştir. Bu değerler, öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerinin uygulama öncesinde orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde olduğunu göstermektedir. Öğretmen adaylarının vermiş oldukları cevaplara göre minimum puan 67 olurken; maximum puan 97 olmuştur. Bu değerlere bakarak, beşli likert tipte düzenlenmiş olan ölçeğin 3 ile 4 seçenekleri arasında görüşlerin yoğunlaştığı söylenebilir.

4.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.2.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	Min.	Max.	$\overline{X}$	ss	p
Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç	Ön-test	Kadın	31	70	96	81,54	7,54	,97
		Erkek	17	67	97	81,47	7,66	

p≥,05

Tablo 4.2'ye baktığımızda, cinsiyet değişkenine göre öz-yeterlik inanç düzeyleri arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Ölçek genelinden kadınların aldıkları ortalama puan 81,54 ve standart sapma 7,54 olurken; erkeklerin aldığı ortalama puan 81,47 ve standart sapma 7,66 olmuştur. Ayrıca ölçeğin genelinden erkeklerin almış olduğu Min. puan 67 iken kadınların almış olduğu min. puan 70 olarak hesaplanmıştır. max. puanlar ise erkeklerde 96, kadınlarda ise 97 olarak hesaplanmıştır. Tüm bu veriler ışığında ön-test sonuçlarına göre kadın ve erkek öğretmen adayları arasında, ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark görülmediği (p≥,05), öz-yeterlik inanç düzeylerinin orta üzeri, yükseğe yakın olduğu görülmüştür.

4.3. Üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.3.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin veriler					
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Değer	N	%	f
Çevre sorunlarına ilgi	Ön-test	5 (çok fazla)	48	4,2	2
		4 (yeteri kadar)	48	52,1	25
		3 (biraz)	48	35,4	17
		2 (pek az	48	8,3	4
		1 (hiç)	48	0	0
Çevre problemi	Ön-test	4 (Çevre günümüzdeki en önemli 2 ya da 3 problemden biridir.)	48	60,4	29
		3 (Çevre önemlidir ancak daha önemli problemler de vardır.)	48	29,2	14
		2 (Çevre önemli bir problem değildir.)	48	0	0
		1 (Çevre bir problem değildir.)	48	10,4	5
Çevre sorunları ile ilgili bilgi	Ön-test	5 (çok)	48	0	0
		4 (yeteri kadar)	48	52,1	25
		3 (biraz)	48	43,8	21
		2 (hiçbir şey)	48	0	0
		1 (fikrim yok)	48	4,1	2

Tablo 4.3'te görüldüğü üzere; çevre okuryazarlık düzeyleri, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyinde öğretmen adaylarının aldığı puanlara göre yoğun olarak beşli likert tipindeki ölçeğin 4 ile 3 seçenekleri arasında yer aldığı belirlenmiştir. Katılımcıların toplam sayısı 48, 4 (yeteri kadar) seçeneğini tercih eden sayısı 25; 3 (biraz) seçeneğini tercih eden sayısı ise 17 olmuştur. Buna göre öğretmen adaylarının %87,5'i orta üzeri, yükseğe yakın olan seçeneği seçmişlerdir. Alt düzeylerden çevre sorunlarına ilgi düzeyi ön-test sonuçlarına göre orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirlenmiştir.

Çevre problemi alt düzeyinde Tablo 3' e bakıldığında öğretmen adaylarının %60,4'ü (F=29) çevre sorunlarının, günümüzdeki en önemli 2 ya da 3 problemden biri olduğunu söylemektedirler. Katılımcıların %29,2'si (F=14) çevre sorunlarının önemli olduğunu ancak daha önemli problemler de olduğu görüşündedirler. Kalan 5 öğretmen adayı ise %10,4'lük oranla çevre bir problem değildir görüşündedir. Ön-test sonuçlarına göre öğretmen adaylarının %79,6'sı çevre sorunlarının önemli bir problem olduğunu düşünmektedirler. Alt düzeylerden çevre problemi düzeyi ön-test sonuçlarına göre yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir.

Çevre sorunlarıyla ilgili ön bilgilerinin sorulduğu alt düzeye verilen cevaplar için Tablo 4.3'e bakıldığında; beşli likert tipinde düzenlenen ölçeğin cevaplarında 3 ve 4 seçeneklerinin yoğun olarak tercih edildiği görülmüştür. 5 (çok) bilgiliyim seçeneğini ve 2 (hiçbir şey) seçeneğini tercih eden olmamıştır. 4 (yeteri kadar) %52,1 (25 kişi), 3 (biraz) %43,8 ve 1 (fikrim yok) %4,1 şeklinde dağılmıştır. Ön-test sonuçlarına göre çevre sorunları ile ilgili bilgi alt düzeyinin orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Tablo 4.4.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss	sd
Çevre Okuryazarlık Bilgi	Ön-test	4	10	48	7,10	1,57	47

Ön-test sonuçlarına göre Tablo 4.4'te görüldüğü üzere çevre okuryazarlık bilgi düzeyi alt düzeyine verilen cevaplara göre; öğretmen adaylarının ortalama puanı 7,1 olurken standart sapma 1,57 olarak hesaplanmıştır. Verilen doğru yanıt sayısı min. 4 olurken, max. 10 olmuştur. Bu alt düzey toplam 11 sorudan oluşmaktadır. Bu durumda alınan puanlar, uygulama öncesinde, öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyinde orta düzeyin üzerinde, yükseğe yakın olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.5.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi Çevre Okuryazarlık İnsan ve Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss	sd
İnsan Çevre İlişkisi (Tutum)	Ön-test	34	49	48	39,68	3,51	47

İnsan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyine ilişkin sonuçlara bakıldığında Tablo 4.5' te verilen değerlere göre öğretmen adaylarının vermiş olduğu cevapların ortalaması 39,68 ve standart sapma 3,51 olarak hesaplanmıştır. Alt düzeye verilen yanıtların min. puan 34 olurken, max. puan 49 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara göre insan çevre ilişkisi alt düzeyinin ön-test sonuçlarına göre orta üzeri, yükseğe yakın olduğu ifade edilebilir.

Tablo 4.6.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss	sd
Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım)	Ön-test	66	89	48	76,50	5,22	47

Tablo 4.6'da çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyine verilen cevaplara bakıldığı zaman öğretmen adaylarının aldığı ortalama puan 76,50 standart sapma 5,22 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlar 4 ile 5 düzeyinde yoğunlaştığından dolayı çevreye bakış ve düşünce alt düzeyinin ön-test sonuçlarına göre yüksek düzeyde olduğu ifade edilebilir.

Tablo 4.7.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Eğitimi Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss	sd
Çevre Sorunlarına İlgi	Ön-test	20	45	48	35,18	6,19	47

Tablo 4.7' de çevre sorunlarına ilgi alt düzeyine öğretmen adaylarının vermiş olduğu yanıtlara göre, ortalama puan 35,18 ve standart sapma 6,19 olarak hesaplanmıştır. Verilen yanıtlara göre öğretmen adaylarının almış olduğu min. puan 20 olurken max. puan 45 olarak hesaplanmıştır. Bu puanlara göre öğretmen adaylarının ön-test sonuçlarına göre çevre sorunlarına ilgi seviyesi orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde olarak belirlenmiştir.

4.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.8.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Çevre Okuryazarlık Bilgi	Ön-test	Kadın	31	7,09	1,24	,97
		Erkek	17	7,11	2,08	

p≥,05

Cinsiyet değişkenine göre, çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyinde Tablo 4.8'de görüldüğü üzere kadın ve erkek öğretmen adayları arasında, ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p≥,05). Ön-test sonuçlarına göre; kadınların ortalama puanı 7,09 olurken erkeklerin ortalama puanı 7,11 ve standart sapmalar kadınlarda 1,24, erkeklerde ise 2,08 olarak hesaplanmıştır.

Tablo 4.9.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
İnsan Çevre İlişkisi (Tutum)	Ön-test	Kadın	31	40,12	3,55	,24
		Erkek	17	38,88	3,38	

p≥,05

Tablo 4.9'da insana çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 40,12 ve standart sapma 3,55 iken erkek öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 38,88 ve standart sapma 3,38 olarak hesaplanmıştır. Bu alt düzeyde kadın ve erkek öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puanlar arasında anlamlı bir fark görülmemektedir.

Tablo 4.10.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım)	Ön-test	Kadın	31	76,29	5,29	,71
		Erkek	17	76,88	5,21	

p≥,05

Tablo 4.10'da çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyine verilen cevaplara bakıldığında kadın öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 76,29 ve standart sapma 5,29 iken erkek öğretmen adaylarının almış oldukları ortalama puan 76,88 ve standart sapma ise 5,21 olarak hesaplanmıştır. Bu alt düzeyde kadın ve erkek öğretmen adaylarının

uygulama öncesinde aynı seviyede olduğu, aralarında anlamlı bir fark olmadığı (p≥,05) görülmektedir.

Tablo 4.11.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama öncesi betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Çevre Sorunlarına İlgi	Ön-test	Kadın	31	34,58	5,94	,36
		Erkek	17	36,29	6,65	

p≥,05

Çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi için Tablo 4.11'e bakıldığında kadın öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 34,58 ve standart sapma 5,94 iken erkek öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 36,29 ve standart sapma ise 6,65 olarak hesaplanmıştır. Uygulama öncesi, bu alt düzeyde kadın ve erkek öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark yoktur (p≥,05).

4.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.12.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss	sd
Genel	Ön-test	34	78	48	57,70	11,33	47

Öğretmen adaylarının çevresel tutum ölçeğine vermiş olduğu cevaplar Tablo 4.12'de verilmiştir. Ölçeğin geneli için ortalama 57,70 ve standart sapma 11,33 olarak

hesaplanmıştır. Ölçeğe verilen cevapların min. puanı 34 iken max. puan ise 78 olmuştur. Maddelerden alınan ortalama puana bakıldığında, uygulama öncesindeki tutumun, çevresel tutum ölçeği için düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 4.13.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum Çevresel Davranış alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum Çevresel Davranış alt düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar					
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd
Çevresel Davranış	Ön-test	48	36,41	8,45	47

Tablo 4.13'te öğretmen adaylarının çevresel tutum çevresel davranış alt düzeyine vermiş olduğu cevaplara bakıldığında, ön-test puanlarının ortalaması 36,41 ve standart sapma 8,45 olarak hesaplanmıştır. Maddelerden alınan ortalama puanlara bakıldığında çevresel davranış alt düzeyinde ön-test sonuçlarına göre orta düzeyde olduğu görülmektedir.

Tablo 4.14.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum Çevresel Düşünce alt düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum Çevresel Düşünce alt düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar					
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd
Çevresel Düşünce	Ön-test	48	21,29	5,88	47

Öğretmen adaylarının çevresel tutum çevresel düşünce alt düzeyine verdiği cevaplar Tablo 4.14'te verilmiştir. Verilen cevaplara bakıldığında ön-test puanlarının ortalaması 21,29 ve standart sapma 5,88 olarak hesaplanmıştır. Maddelerden alınan ortalama puanlara bakıldığında çevresel düşünce alt düzeyinde ön-test sonuçlarına göre düşük düzeyde olduğu söylenebilir.

4.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.15.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Genel	Ön-test	Kadın	31	57,61	10,53	,93
		Erkek	17	57,88	13,02	
Çevresel Davranış	Ön-test	Kadın	31	36,54	8,58	,88
		Erkek	17	36,17	8,46	
Çevresel Düşünce	Ön-test	Kadın	31	21,06	5,48	,72
		Erkek	17	21,70	6,69	

p≥,05

Öğretmen adaylarının çevresel tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre; kadın öğretmen adaylarının ölçeğin geneli için ortalama puanı 57,61 ve standart sapma 10,53 olarak hesaplanırken, erkek öğretmen adaylarının ortalama puanı 57,88 ve standart sapma ise 13,02 olarak hesaplanmıştır. Kadın ve erkek öğretmen adaylarının ortalama puanları ve standart sapma puanlarının oldukça yakın olduğu görülmüştür.

Çevresel davranış alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının ortalama puanı 36,54 ve standart sapma 8,58 iken erkek öğretmen adaylarının aldığı ortalama puan 36,17 ve standart sapma 8,46 olarak hesaplanmıştır.

Çevresel düşünce alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının ortalama puanı 21,06 ve standart sapma 5,48 olarak hesaplanırken erkek öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 21,70 ve standart sapma 6,69 olarak hesaplanmıştır.

Çevresel tutum ölçeğinin genelinde ve alt düzeylerin her ikisinde de kadın ve erkek öğretmen adaylarının aynı düzeyde oldukları, hesaplanan p değerlerine göre aralarında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (p≥,05).

4.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.16.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeylerine ait uygulama öncesi betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Min.	Max.	N	$\overline{X}$	ss	sd
Teknoloji Tutum	Ön-test	98	145	48	119,79	11,49	47

Tablo 4.16'da öğretmen adaylarının teknoloji tutum düzeylerine ait puanlara bakıldığında; ortalama puan 119,79 ve standart sapma 11,49 olarak hesaplanmıştır. Adayların almış olduğu min. puan 98 olurken max. puan 145 olmuştur. Adayların almış olduğu ortalama puanlara bakıldığında ön-test sonuçlarına göre teknoloji tutum düzeylerinin yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

4.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.17.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Teknoloji Tutum	Ön-test	Kadın	31	119,38	11,60	,74
		Erkek	17	120,52	11,60	

p≥,05

Öğretmen adaylarının teknoloji tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre almış oldukları puanlar Tablo 4.17'de verilmiştir. Kadın öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 119,38 ve standart sapma 11,60 iken erkek öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 120,52 ve standart sapma 11,60 olarak hesaplanmıştır. Ön-test sonrasında, kadın ve erkek

öğretmen adaylarının teknoloji tutum düzeylerinin aynı düzeyde olduğu, aralarında anlamlı bir fark olmadığı (p≥,05) görülmektedir.

4.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.18.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeylerine ait uygulama sonrası betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç	Ön-test	48	81,52	7,50	47	75,27	,00*
	Son-test	48	88,91	8,69	47	70,88	

*p≤.05

Tablo 4.18'de öğretmen adaylarının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerine ait ön-test son-test sonuçları verilmiştir. Ön-test sonrası alınan puan ortalaması 81,52 ve standart sapma 7,50 olarak hesaplanırken, son-test sonrası alınan ortalama puan 88,91 ve standart sapma 8,69 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi değerine bakıldığında son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Tablo 4.18'e bakıldığında; fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri son-test ortalamalarının ön-test ortalamalarından daha yüksek olduğu da görülmektedir. Bu durum, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

4.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.19.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Fen Öğretimi Öz-Yeterlik İnanç	Ön-test	Kadın	31	81,54	7,54	,97
	Ön-test	Erkek	17	81,47	7,66	
	Son-test	Kadın	31	89,32	8,61	,66
	Son-test	Erkek	17	88,17	9,05	

p≥,05

Fen Öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyinde, cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adaylarının son-testten almış olduğu puanların ortalaması 89,32 ve standart sapma 8,61; erkek öğretmen adaylarının son-testten almış olduğu puanların ortalaması 88,17 ve standart sapma 9,05 olarak hesaplanmıştır. Tablo 18'de ölçeğin geneli için son-test puanları yönünde anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Cinsiyet değişkenine göre çıkan ön-test son-test puan farkı da bunu desteklerken; son-test puanlarına göre kadın ve erkek öğretmen adayları arasında cinsiyet düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir.

4.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.20.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri uygulama sonrası betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin veriler

		Ölçüm					
		Ön-test			Son-test		
Ölçek/Alt Boyut	Değer	N	%	f	N	%	f
Çevre sorunlarına ilgi	5 (çok fazla)	48	4,2	2	48	8,3	4
	4 (yeteri kadar)	48	52,1	25	48	75	36
	3 (biraz)	48	35,4	17	48	16,7	8
	2 (pek az	48	8,3	4	48	0	0
	1 (hiç)	48	0	0	48	0	0
Çevre problemi	4 (Çevre günümüzdeki en önemli 2 ya da 3 problemden biridir.)	48	60,4	29	48	70,8	34
	3 (Çevre önemlidir ancak daha önemli problemler de vardır.)	48	29,2	14	48	22,9	11
	2 (Çevre önemli bir problem değildir.)	48	0	0	48	0	0
	1 (Çevre bir problem değildir.)	48	10,4	5	48	6,3	3
Çevre sorunları ile ilgili bilgi	5 (çok)	48	0	0	48	18,8	9
	4 (yeteri kadar)	48	52,1	25	48	66,7	32
	3 (biraz)	48	43,8	21	48	14,6	7
	2 (hiçbir şey)	48	0	0	48	0	0
	1 (fikrim yok)	48	4,1	2	48	0	0

Tablo 4.20'de çevre okuryazarlık çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi ön-test son-test puanları karşılaştırıldığında; uygulama sonrasında 5 (çok fazla) seçeneğini tercih edenlerin oranı %4,2'den %8,4'e, 4 (yeteri kadar) seçeneğini tercih edenlerin oranı %52,1'den %75'e yükselmiştir. 3 (biraz) seçeneğini tercih edenlerin oranı %35,4'ten %16,7'ye inmiştir. 2 (pek az) diyenler %8,3 (F=4) sıfıra inmiştir. Ön-testte 2 ve 3 numaralı seçenekleri tercih edenlerin büyük çoğunluğu, son-testte 4 numaralı seçeneği seçmişlerdir. Tüm bu veriler ışığında; uygulama sonrası öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilgi alt düzeyindeki farkındalığının ve ilgilerinin arttığı söylenebilir. Ön-test puanlarında 4 ve 5 seçeneğini tercih eden oranı %56,3 olurken, son-test puanlarına bakıldığında 4 ve 5 seçeneğini tercih edenlerin oranı

%83,3'e yükselmiştir. Ayrıca uygulama öncesi çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi puanları orta üzeri, yükseğe yakın iken; son-test puanlarına göre yüksek düzeyde olmuştur.

Çevre problemi alt düzeyinde, Tablo 20'ye baktığımızda; 4 (çevre günümüzdeki en önemli 3 ya da 4 problemden biridir) seçeneğini tercih edenlerin oranı %60,4'ten %70,8'e yükselmiştir. 3 (çevre önemlidir ancak daha önemli problemler vardır) seçeneğini tercih edenlerin oranı %29,2'den %22,9'a ve 1 (çevre bir problem değildir) seçeneğini tercih edenlerin oranı da %10,4'ten %6,3'e inmiştir. Ön-test puanlarına göre 3 ve 4 seçeneklerini tercih edenlerin oranı %89,6 iken; son-test puanlarına göre 3 ve 4 seçeneklerini tercih edenlerin oranı %93,7 olmuştur. Bu veriler ışığında, uygulama sonrası çevresel problemler konusunda, öğretmen adaylarının farkındalık ve ilgilerinin arttığı söylenebilir.

Çevre sorunlarıyla ilgili ön bilgilerinin sorulduğu alt düzeye verilen cevaplarda; ön-testte, 5 (çok) seçeneğinin oranı %0 iken son-testte bu oranın %18,8'e yükselmiş, 4 (yeteri kadar) seçeneğinin oranı %52,1'den %66,7'ye yükselmiştir. 3 (biraz) seçeneğinin oranları da %43,8'den %14,6'ya gerilemiştir. 1 (fikrim yok) seçeneğini ön-testte %4,1 ile 2 kişi tercih ederken, son-testte bu oran sıfıra inmiştir. Çevre sorunları ile ilgili bilgi alt düzeyinde 4 ve 5 seçeneğini tercih edenlerin ön-test puanlarına göre oranı %52,1 iken, son-test puanlarına göre oranı %85,5'e yükselmiştir. Bu alt düzey için de öğretmen adaylarının uygulama sonrasında çevre sorunları ile ilgili ön bilgi boyutunda farkındalık ve ilgilerinin arttığı söylenebilir. Uygulama öncesi düzeyleri orta üzeri, yükseğe yakın iken uygulama sonrası düzeyleri yüksek olarak belirlenmiştir.

Tablo 4.21.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
Çevre Okuryazarlık Bilgi	Ön-test	48	7,10	1,57	47	31,26	,00*
	Son-test	48	8,31	1,90	47	30,25	

*p≤.05

Tablo 4.21'de öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyinde almış oldukları ön-test son-test puanları verilmiştir. Ön-test sonrasında alınan ortalama puan 7,10 ve standart sapma 1,57 olurken; son-test sonrasında ortalama puan 8,31 ve standart sapma 1,90 olmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında son-test yönünde anlamlı bir fark olduğunu söylenebilir. Alınan puan ortalamalarına bakıldığında son-test yönünde bir artış olduğu da gözlemlenebilir. Bu durum, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevre okuryazarlık, bilgi alt düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır. Ayrıca, uygulama öncesi çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyi ön-test ortalamalarına göre orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde iken son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzey olarak artış göstermiştir.

Tablo 4.22.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
İnsan Çevre İlişkisi (Tutum)	Ön-test	48	39,68	3,51	47	78,25	,00*
	Son-test	48	40,08	4,08	47	67,92	

*p≤.05

Çevre okuryazarlık insan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyinde alınan ön-test son-test puanları ve bağımsız örneklem t-testi sonuçları Tablo 4.22'de verilmiştir. Buna göre, alınan ortalama puanlar ön-testte 39,68 ve standart sapma 3,51 iken son-test ortalama puanları 40,08 ve standart sapma 4,08 olarak hesaplanmıştır. Çevre okuryazarlık, insan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyi ön-test puan ortalamalarına göre orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde iken, son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir. Bağımsız örneklem t-testi sonucuna göre son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Bu durum, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevre okuryazarlık, insan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.23.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım)	Ön-test	48	76,50	5,22	47	101,48	,00*
	Son-test	48	78,14	5,98	47	90,39	

*p≤.05

Tablo 4.23'te Çevre okuryazarlık çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyi ön-test son-test ortalama puanları ve bağımsız örneklem t-testi sonuçları verilmiştir. Ön-test puan ortalamaları 76,50 ve standart sapma 5,22; son-test puan ortalamaları ise 78,14 ve standart sapma 5,98 olarak hesaplanmıştır. Çevre okuryazarlık çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyi hem ön-test puan ortalamalarına göre hem de son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir. Bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Alınan ortalama puanlara bakıldığında son-test yönünde bir artışın olduğu gözlemlenebilir. Bu durum, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevre okuryazarlık, çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

Tablo 4.24.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeylerine ait uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar							
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
Çevre Sorunlarına İlgi	Ön-test	48	35,18	6,19	47	39,35	,00*
	Son-test	48	36,68	5,90	47	43,07	

*p≤.05

Tablo 4.24'ü incelediğimizde; fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi ön-test ortalama puanları 35,18 ve standart sapma 6,19 ve son-test ortalama puanları 36,68 ve standart sapma 5,90 olarak hesaplanmıştır. Ortalamalara bakıldığında, son-test yönünde bir artış olduğu gözlemlenebilir. Çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi ön-test puan ortalamalarına göre orta üzeri, yükseğe yakınken; son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre, son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu söylenebilir. Bu durum, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu ortaya koymaktadır.

4.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.25.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Bilgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Çevre Okuryazarlık Bilgi	Ön-test	Kadın	31	7,09	1,24	,97
	Ön-test	Erkek	17	7,11	2,08	
	Son-test	Kadın	31	8,22	1,85	,67
	Son-test	Erkek	17	8,47	2,03	

p≥,05

Çevre okuryazarlık, bilgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre alınan ön-test son-test sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir. Alınan puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için ön-test 7,09 ve standart sapma 1,24 iken son-test ortalama puan 8,22 ve standart sapma 1,85 olarak hesaplanmıştır. Erkek öğretmen adayları için ön-test ortalama puanları 7,11 ve standart sapma 2,08 iken son-test ortalama puanları 8,47 ve standart sapma 2,03 olarak hesaplanmıştır. Bilgi düzeyi için bağımlı örneklem t-testi sonucunda son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu belirtilmişti. Cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, değerler son-test yönünde, her iki cinsiyet için de artış olduğunu göstermektedir. Ancak kadın ve erkek öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığını (p≥,05), uygulama sonrasında her iki grupta da aynı düzeyde bir artış olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.26.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık İnsan Çevre İlişkisi (Tutum) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
İnsan Çevre İlişkisi (Tutum)	Ön-test	Kadın	31	40,12	3,55	,24
	Ön-test	Erkek	17	38,88	3,38	
	Son-test	Kadın	31	40,38	4,07	,49
	Son-test	Erkek	17	39,52	4,17	

p≥,05

Çevre okuryazarlık, insan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine ilişkin sonuçlara bakıldığında, Tablo 4.26'da görüldüğü üzere kadınların son-test puan ortalamaları 40,38 ve standart sapma 4,07; erkeklerin son-test puan ortalamaları 39,52 ve standart sapma 4,17 olarak hesaplanmıştır. Kadın ve erkek öğretmen adaylarının son-testten almış olduğu ortalama puanlar ön-test puanlarına göre yükselmiştir. Ortalama puanlara ve uygulama sonrası kadın ve erkek öğretmen adaylarının artış düzeylerine bakıldığında, her iki grupta da bir artış olduğu, cinsiyet değişkenine göre aralarında anlamlı bir fark olmadığı (p≥,05) görülmektedir.

Tablo 4.27.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre Ön-test-Son-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Çevreye Bakış ve Düşünce (Kullanım)	Ön-test	Kadın	31	76,29	5,29	,71
	Ön-test	Erkek	17	76,88	5,21	
	Son-test	Kadın	31	78,45	5,18	,63
	Son-test	Erkek	17	77,58	7,38	

p≥,05

Çevre okuryazarlık, çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine ilişkin; kadın öğretmen adaylarının son-test ortalama puanları 78,45 ve standart sapma 5,18, erkek öğretmen adaylarının ortalama puanları 77,58 ve standart sapma 7,38 olarak hesaplanmıştır. Tablo 4.27'de son-testten alınan puanların ön-test puanlarından daha yüksek olduğu görülmektedir. Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının son-testten aldığı ortalama puanlar ön-test puanlarına göre yükselmiştir. Çevre okuryazarlık ölçeğinin diğer alt düzeylerinde olduğu gibi çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyinde uygulama sonrası cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark olmadığı (p≥,05), her iki grubun da birbirine yakın olan ön-test ortalamalarının, uygulama sonrasında da aynı paralelde arttığı görülmektedir.

Tablo 4.28.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre uygulama sonrası betimleyici istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevre Okuryazarlık Çevre Sorunlarına İlgi alt düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Çevre Sorunlarına İlgi	Ön-test	Kadın	31	34,58	5,94	,36
	Ön-test	Erkek	17	36,29	6,65	
	Son-test	Kadın	31	35,83	6,54	,18
	Son-test	Erkek	17	38,23	4,23	

p≥,05

Tablo 4.28'de; çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test ortalamaları verilmiştir. Kadın öğretmen adaylarının son-test ortalama puanları 35,83 ve standart sapma 6,54 iken erkek öğretmen adaylarının son-test ortalama puanları 38,23 ve standart sapma 4,23 olarak hesaplanmıştır. Çevre sorunlarına ilgi alt düzeyinde uygulama sonrası cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark olmadığı (p≥,05) görülmektedir.

4.13. On üçüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.29.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri uygulama sonrası betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
Genel	Ön-test	48	57,70	11,33	47	35,25	,00*
	Son-test	48	61,45	12,07	47	35,26	
Çevresel Davranış	Ön-test	48	36,41	8,45	47	29,85	,00*
	Son-test	48	37,06	7,55	47	33,99	
Çevresel Düşünce	Ön-test	48	21,29	5,88	47	25,08	,00*
	Son-test	48	24,39	8,81	47	19,18	

*p≤.05

Öğretmen adaylarının çevresel tutum düzeyleri ön-test son-test puan ortalamaları Tablo 4.29'da verilmiştir. Tüm öğretmen adaylarının ölçeğin genelinden almış olduğu son-test ortalama puanları 61,45 ve standart sapma 12,07 iken ön-test ortalama puanları 57,70 ve standart sapma 11,33 olarak hesaplanmıştır. Çevresel tutum, çevresel davranış alt düzeyinde ön-test puan ortalamaları 36,41 ve standart sapma 8,45 iken son-test ortalama puanları 37,06 ve standart sapma 7,55 olarak hesaplanmıştır. Çevresel tutum, çevresel düşünce alt düzeyinde ön-test puan ortalamaları 21,29 ve standart sapma 5,88 olurken son-test puan ortalamaları 24,39 ve standart sapma 8,81 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geneline ve alt düzeylerine bakıldığında son-test yönünde bir artış olduğu gözlemlenmiştir. Son-test puan ortalamalarına göre ölçeğin geneli ve alt düzeylerine bakıldığında, ön-test sonrası belirlenen düzeylerde bir değişiklik olmadığı; ölçeğin geneli için düşük düzeyde, çevresel davranış alt düzeyi için orta düzeyde ve çevresel düşünce alt düzeyi için düşük düzeyde olarak belirlenmiştir. Her ne kadar belirlenen düzeyler değişmese de Tablo 4.29'dan da görülebileceği üzere alınan puan ortalamalarında son-test yönündeki artış gözlemlenebilir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre de son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu durumda, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevresel tutum ölçeğinin geneli ve tüm alt düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmuştur.

4.14. On dördüncü Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.30.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar						
Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Genel	Ön-test	Kadın	31	57,61	10,53	,93
	Ön-test	Erkek	17	57,88	13,02	
	Son-test	Kadın	31	59,96	12,22	,25
	Son-test	Erkek	17	64,17	11,66	
Çevresel Davranış	Ön-test	Kadın	31	36,54	8,58	,88
	Ön-test	Erkek	17	36,17	8,46	
	Son-test	Kadın	31	36,06	7,47	,22
	Son-test	Erkek	17	38,88	7,57	
Çevresel Düşünce	Ön-test	Kadın	31	21,06	5,48	,72
	Ön-test	Erkek	17	21,70	6,69	
	Son-test	Kadın	31	23,90	10,00	,60
	Son-test	Erkek	17	25,29	6,25	

p≥,05

Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevresel tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına bakıldığında (Tablo 4.30); ölçeğin geneli için kadın öğretmen adaylarının puan ortalamaları son-test için 59,96 ve standart sapma 12,22 olurken, erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları son-test için 64,17 ve standart sapma 11,66 olarak hesaplanmıştır. Tabloya da bakıldığında ölçeğin geneli için kadın ve erkek öğretmen adaylarının son-test puanları yönünde bir artış vardır. Uygulama öncesinde her iki grup da eşit düzeyde iken, son-test puanlarına bakıldığında erkek öğretmen adaylarının puan ortalamasının kadınlardan daha fazla arttığı görülmektedir. Ancak hesaplanan p değerine bakıldığında (p≥,05) ölçeğin geneli için cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Çevresel tutum, çevresel davranış alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları 36,06 ve standart sapma 7,47 olurken erkek öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları 38,88 ve standart sapma 7,57 olarak hesaplanmıştır. Çevresel davranış alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının puan ortalamasının aynı kaldığı söylenebilir. Erkek öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları ise artış göstermiştir. Ancak cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir fark görülmemiştir (p≥,05).

Çevresel tutum, çevresel düşünce alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları 23,90 ve standart sapma 10,00 iken erkek öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları 25,29 ve standart sapma 6,25 olarak hesaplanmıştır. Çevresel düşünce alt düzeyinde, kadın ve erkek öğretmen adaylarının son-test puanları yönünde artış gözlenmiştir. Her iki grupta da birbirine yakın bir artış vardır. Ancak hesaplanan p değerine göre kadın ve erkek öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark yoktur (p≥,05).

4.15. On beşinci Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.31.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri uygulama sonrası betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	N	$\overline{X}$	ss	sd	t	p
Teknoloji Tutum	Ön-test	48	119,79	11,49	47	72,21	,00*
	Son-test	48	122,06	15,20	47	55,61	

*p≤.05

Öğretmen adaylarının teknoloji tutum düzeyleri ön-test son-test puanları için Tablo 4.31'e bakıldığında; ön-test puan ortalamaları 119,79 ve standart sapma 11,49 olurken son-test puan ortalamaları 122,06 ve standart sapma 15,20 olarak hesaplanmıştır. Ön-test son-test ortalamalarına bakıldığında, son-test yönünde bir artış olduğu görülmektedir. Teknoloji tutum düzeyleri hem ön-test puan ortalamalarına göre hem de son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir. Tutum düzeyleri yüksek olduğu için değişim olmamış ancak ön-test ve son-test puan ortalamalarına göre son-test yönünde artış olduğu

Tablo 4.31'de görülmektedir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde anlamlı bir fark vardır. Buna göre web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının teknoloji tutum düzeyleri üzerinde anlamlı bir etkisi olmuştur.

4.16. On altıncı Alt Probleme İlişkin Bulgular

Tablo 4.32.

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri, uygulama sonrası, cinsiyet değişkenine göre betimsel istatistikler

Fen Bilgisi Eğitimi Öğretmen Adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre ön-test son-test puanlarına ilişkin sonuçlar

Ölçek/Alt Boyut	Ölçüm	Cinsiyet	N	$\overline{X}$	ss	p
Teknoloji Tutum	Ön-test	Kadın	31	119,38	11,60	,74
	Ön-test	Erkek	17	120,52	11,60	
	Son-test	Kadın	31	121,80	16,28	,87
	Son-test	Erkek	17	122,52	13,48	

p≥,05

Tablo 4.32'ye bakıldığında; teknoloji tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları 121,80 ve standart sapma 16,28 olurken erkek öğretmen adaylarının son-test puan ortalamaları 122,52 ve standart sapma 13,48 olarak hesaplanmıştır. Hem kadın hem de erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları son-test yönünde artış göstermiştir. Hesaplanan p değerine göre (p≥,05) cinsiyetler arasında anlamlı bir olmadığı görülmüştür. Web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması son-test yönünde anlamlı bir fark oluştururken, cinsiyetler arasında anlamlı bir fark yoktur.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç ve Tartışma

5.1.1. Birinci Alt Probleme İlişkin Sonuç-Tartışma

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik İnanç düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Fen bilgisi öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamalarına göre fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerine yönelik tutumları orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde olarak belirlenmiştir. Konakçı (2019), yapmış olduğu araştırmada, fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik düzeylerini orta olarak hesaplamıştır. Çıngıl Barış (2020) yapmış olduğu araştırmada fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik algı düzeylerini belirlemiştir. "Öğrenci yetkinlik algısı" boyutu için yüksek, "Akademik yetkinlik algısı" ve "Sorumluluk algısı" boyutları için orta ve "Yönlendirebilme algısı" boyutu için de düşük olarak belirlerken, ölçeğin geneli için fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik algılarını orta olarak hesaplamıştır. Yaptığımız araştırmada ön-test sonuçlarına göre fen öğretimi öz-yeterlik tutumlarının orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirlenmesi görüleceği üzere diğer araştırmalarla da örtüşmektedir

.

5.1.2. İkinci Alt Probleme İlişkin Sonuç ve Tartışma

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik inanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Her iki cinsiyet için de fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeylerine yönelik tutumları orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirlenmiştir. Ön-test ortalama puanlarına bakıldığında; kadınlar için $\overline{X}$=81,54 iken erkekler için $\overline{X}$=81,47 olarak hesaplanmıştır. Bu ölçekten alınabilecek en yüksek puan 115'tir. Yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Okumuş ve Öztürk (2019) da araştırmasında öz-yeterlik algısında cinsiyetin etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Karademir (2016), "Eğitim Fakülteleri'nin yapılandırılması sürecinde öğretmen adaylarının çevre bilinci ve öz-yeterliklerinin belirlenmesi" adlı araştırmasında öz-yeterlik algısında cinsiyetin etkisi olmadığını söylemektedir. Kahyaoğlu (2011) ve Aydın (2008) de araştırmalarında cinsiyetin etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

5.1.3 Üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Bu alt problem için uygulanan ölçek 7 alt düzey içermektedir.

Birincisi çevre sorunlarına ilgi alt düzeyidir. Öğretmen adaylarının vermiş olduğu cevaplara göre 3 (biraz) seçeneğini işaretleyenlerin oranı %35,4 ve 4 (yeteri kadar) seçeneğini seçenlerin oranı %52,1; ikisinin toplam oranı %87,5 ile orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde olduğu belirlenmiştir.

İkinci alt düzey çevre problemi alt düzeyidir. Ön-test sonuçlarına göre öğretmen adaylarının %79,6'sı çevre sorunlarının önemli bir problem olduğu yönünde görüş belirtmiştir. Bu sonuçlara göre, uygulama öncesinde öğretmen adaylarının tutumu bu alt düzey için yüksek düzeydedir.

Üçüncü alt düzeyde öğretmen adaylarının çevre sorunlarıyla ilgili ön bilgileri sorulmuştur. Ön-test sonrası verilen cevaplara göre 3 (biraz) seçeneği için oran %43,8 ve 4 (yeteri kadar) seçeneği için oran %52,1 olurken ikisinin toplamı %95,9 ile tutumlarının orta üzeri, yükseğe yakın olduğunu göstermiştir.

Dördüncü alt düzey bilgi sorularını içeren alt düzeydir. Bu kısımda öğretmen adaylarına yöneltilen 11 soruda, ön-test sonrası 7,10 ortalama hesaplanmıştır. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 11'dir. Bu ortalama puana göre çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyinde orta üzeri, yükseğe yakın düzeydedir.

Beşinci alt düzey insan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyidir. Verilen cevapların ortalaması 39,68 olarak hesaplanmıştır. Bu alt düzeyden alınabilecek en yüksek puan 50'dir. Bu puanlara göre insan çevre ilişkisi alt düzeyi orta üzeri, yükseğe yakın düzeyde olarak ifade edilebilir.

Altıncı alt düzeyde öğretmen adaylarının çevreye bakış ve düşünceleri (kullanım) belirlenmiştir. Hesaplanan ortalama puan ön-test için 76,50'dir. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 95 olduğundan, öğretmen adaylarının tutumlarının yüksek düzeyde olduğunu söyleyebiliriz.

Yedinci alt düzeyde çevre sorunlarına ilgi belirlenmiştir. Hesaplanan ortalama puan ön-test için 35,18 olmuştur. Bu testten alınabilecek en yüksek puan 45'tir. Buna göre öğretmen adaylarının tutumları orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirlenmiştir.

Çevre okuryazarlık ölçeği ve alt düzeyleriyle ilgili ulaşılan sonuçlara ilişkin; çevre okuryazarlığı üzerine yapılmış bazı araştırmalardan elde edilen sonuçlara bakıldığında: Demirtaş, Akbulut ve Özşen (2018), katılımcıların genel çevre okuryazarlık düzeyini *"ortalamanın üzerinde"* olarak belirtmiştir. Yaptığımız ön-test sonuçlarına göre ölçeğin geneli için orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirtilen tutum düzeyleri ile Demirtaş vd. (2018)'in araştırması örtüşmektedir. Aynı şekilde Altınöz (2010), fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerini belirlediği araştırmasında; ölçeğin geneli için

hesaplanan ortalama puanlara göre fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerini *"orta"* düzeyde olarak belirtmiştir. Teksöz, Şahin ve Ertepınar (2010) çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek adlı araştırmalarında; çevre okuryazarlığını belirleyen çevre bilgisi, çevreye yönelik tutum, çevre ile ilgili kullanımlar ve çevre sorunlarına ilgi boyutlarını değerlendirmişlerdir. Yaptıkları betimsel istatistik analiz sonuçlarına göre öğretmen adaylarının çevre bilgisi puanlarını *"yetersiz"* düzeyde olarak belirtirken, *"çevre odaklı düşünce biçimine ve olumlu yönde çevresel farkındalığa sahip"* olduklarını da belirtmişlerdir. Bu araştırmada bilgi puanları düşük düzeyde olarak belirlenmiş, araştırmamızda ise ön-test sonrasında orta üzeri olarak belirlenmiştir. Ancak diğer boyutlar için bahsedilen olumlu tutum, araştırmamızdaki çevre okuryazarlığı ile ilgili diğer alt düzeylerden elde edilen sonuçlarla uyumludur. Orta üzeri ve yüksek düzey olarak belirlenen alt düzeyler, öğretmen adaylarının olumlu tutum ve farkındalığa sahip oldukları şeklinde ifade edilebilir. Fettahlıoğlu (2018) da fen bilgisi öğretmen adayları ile yapmış olduğu araştırmada; çevre okuryazarlık düzeyleriyle ilgili bilgi alt boyutunda *"düşük"* düzeyde, çevreye yönelik tutum alt boyutunda %50 oranında *"olumlu"* tutum içerisinde olduklarını belirtmiştir. Bu araştırma da Teksöz, Şahin ve Ertepınar (2010)'un araştırmasıyla benzer sonuçlara sahiptir. Çevre okuryazarlığı ile ilgili tanıma bakıldığında, çevre okuryazarlığı becerisinin gelişimi için yeterli düzeyde bilgi, olmazsa olmazdır (NEETF, 2002). Bilgi düzeylerinin özellikle ön-test sonuçlarına göre orta üzeri, yükseğe yakın çıkması, çevre okuryazarlığı açısından olumlu bir bulgudur.

5.1.4. Dördüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyinde kadın ve erkek öğretmen adaylarının ortalama puanlarının eşit olduğu söylenebilir. 11 sorudan oluşan bu alt düzey için kadınların ortalama puanları 7,09 iken erkeklerin puan ortalaması 7,11 olarak hesaplanmıştır. Buna bağlı olarak genel ortalama da 7,10 olmuştur. Genel ortalama için belirlenen orta üzeri, yükseğe yakın düzey hem kadın

hem de erkek öğretmen adayları için de geçerlidir. Ayrıca yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre çevre okuryazarlık düzeyleri cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. İnsan çevre ilişkisi, çevreye bakış ve düşünce, çevre sorunlarına ilgi alt düzeylerinde de hesaplanan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre kadın ve erkek öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Koç vd. (2018), yapmış olduğu araştırmada, son sınıftaki fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık puanlarına göre; cinsiyet, yetiştikleri yer, ebeveynlerinin öğrenim düzeyleri ve ikamet edilen yer değişkenlerine göre anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Aynı şekilde Uyar ve Temiz (2019) de araştırmasında, sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin cinsiyet, hizmet yılı, çalışılan okulun bulunduğu yer ve çevreyle ilgili bilgi alınan kaynak gibi değişkenlere göre anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır.

5.1.5. Beşinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Çevresel tutum ölçeğinin geneli için öğretmen adaylarının ortalama puanları 57,70 olarak hesaplanmıştır. Maddelerden alınan ortalama puanlara göre öğretmen adaylarının uygulama öncesi tutumları düşük düzeydedir. Çevresel davranış alt düzeyi için hesaplanan ortalama puanlar 36,41 ve bu alt düzey için orta düzeydedir. Çevresel düşünce alt düzeyinde hesaplanan ortalama puanlar da 21,29 olarak hesaplanmıştır. Bu ortalamaya göre çevresel düşünce alt düzeyi için belirlenen tutum düşük düzeydedir. Benzer araştırmalara baktığımızda;

Altınöz (2010) yapmış olduğu araştırmada; çevresel davranış düzeylerinin *"düşük"*, çevresel algı düzeylerinin *"orta"* düzeyde olduğunu belirtmiştir. Güven ve Aydoğdu (2012)'nin araştırmasında ulaştığı sonuçlara göre, adayların çevre sorunlarına yönelik davranışları orta düzeyde olarak bulunmuştur. Arık ve Yılmaz (2017), fen bilimleri öğretmen adayları ile yaptıkları araştırmada öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarını orta seviyede olarak

tespit etmişlerdir. Ancak öğretmen adaylarının çevre sorunlarına aşina oldukları fakat bu durumla ilgili güçlü bir tutuma sahip olmadıklarını da belirtmişlerdir.

5.1.6. Altıncı Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Çevresel tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre; kadın öğretmen adaylarının ölçeğin geneli için puan ortalamaları 57,61, erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 57,88 olarak hesaplanmıştır. Çevresel davranış alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının ortalama puanları 36,54 ve erkek öğretmen adaylarının 36,17; çevresel düşünce alt düzeyinde kadın öğretmen adayları için 21,06 ve erkek öğretmen adayları için 21,70 olmuştur. Çevresel tutum ölçeğinin genelinde ve alt düzeylerin her ikisinde de kadın ve erkek öğretmen adayları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Benzer şekilde Sarıkaya ve Saraç (2018), araştırmalarında kadın ve erkek öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Kanbak (2015) da çevresel tutum üzerine yaptığı araştırmasında cinsiyet değişkenine göre çevresel tutum ölçeği puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Sadık ve Sadık (2014), öğretmen adayları ile yapmış olduğu araştırmada çevresel davranış düzeyinde anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Bu sonuçlar araştırmamızda ulaşılan sonuçlar ile paralellik göstermektedir.

5.1.7. Yedinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri uygulama öncesinde nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Öğretmen adaylarının teknoloji tutum düzeylerine ait ortalama

puan 119,79 olarak hesaplanmıştır. Adayların almış olduğu ortalama puanlara bakıldığında, ön-test sonuçlarına göre teknoloji tutumlarının yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Teknoloji tutum konusunda yapılmış bazı araştırmalara baktığımızda Şahin ve Arslan Namlı (2019), öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarını incelemiş, adayların tutumlarını *"orta düzeyde olumlu"* şeklinde ifade etmiştir. Üstün ve Akman (2015), benzer bir araştırmada öğretmenlerin teknoloji tutumlarını ölçmüş, eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin olumlu bir tutum gösterdikleri sonucuna ulaşmıştır. Yavuz ve Coşkun (2008), teknoloji destekli proje araştırmaları sonrasında, öğretmen adaylarının teknoloji tutumlarının olumlu yönde olduğunu belirtmişlerdir. Bu ve bunun gibi araştırmalar, ulaştığımız sonuçları desteklemektedir.

5.1.8. Sekizinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Teknoloji tutum ölçeğinden kadın öğretmen adaylarının almış olduğu ortalama puan 119,38 olurken erkek öğretmen adaylarının ortalama puanı 120,52 olarak hesaplanmıştır. Ön-test sonuçlarına bakıldığında, teknoloji tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bakioğlu vd. (2015), fen bilgisi ve sınıf öğretmeni adaylarının teknoloji tutumları ile cinsiyet değişkeni arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Günümüzde teknoloji kullanımının yaygın olması ve herkes tarafından faydalanılması gibi sebeplerden ötürü, cinsiyetin teknoloji tutumunu etkileyen bir faktör olmadığı söylenebilir. Ancak bazı araştırmalarda da cinsiyet değişkenleri arasında anlamlı fark olduğu sonuçlarına da ulaşılmıştır. Dargut ve Çelik (2014), öğretmen adaylarının cinsiyet değişkenine göre teknoloji tutumları arasındaki ilişkiyi incelemiş ve kadın öğretmen adaylarının erkek öğretmen adaylarına göre eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin daha olumlu tutuma sahip olduğunu söylemektedir. Şahin ve Arslan Namlı (2019) ise bunun tam tersi; erkek öğretmen adaylarının, kadın öğretmen adaylarının ortalamasından daha yüksek olduğu sonucuyla, erkek öğretmen adayları yönünde teknoloji tutumları

arasında anlamlı bir fark olduğu sonucuna ulaşmıştır. Görüldüğü üzere teknoloji tutumlarına ilişkin yapılan araştırmalarda cinsiyet düzeyinde farklı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir.

5.1.9. Dokuzuncu Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik inanç düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Ön-test sonrası alınan puanların ortalaması 81,52 olurken, son-test sonrası alınan puan ortalaması 88,91 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına bakıldığında son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının, fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri üzerinde anlamlı ve olumlu yönde bir etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Yıldız ve Seferoğlu (2020), uzaktan eğitim öğrencilerinin öz-yeterlik algılarına yönelik yaptığı araştırmada, ön lisans öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz-yeterlik algıları, cinsiyet, yaş, bölüm gibi değişkenlere göre durumunu incelemiştir. Öğrencilerin öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Eyecioğlu ve Yeşilyurt (2021), dijital deneyler kullanılarak öğretim uygulanan ilköğretim öğrenci grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasındaki farkı gözlemlemek için bir araştırma yapmışlar, ön-testler arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak son testler sonrasında dijital deneylerin uygulandığı deney grubu yönünde akademik başarının arttığını gözlemlemişlerdir. Dijital ortamda hazırlanmış olan deneylerin öğrencilerin öğrenmesine katkıda bulunduğu, eğitim programında yer alan kazanımların edinilmesinde etkili olduğunu vurgulamışlardır.

5.1.10. Onuncu Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Fen Öğretimi Öz-yeterlik inanç düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının

normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Fen öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyinde kadın öğretmen adaylarının son-testten almış oldukları puanların ortalaması 89,32 olurken erkeklerin almış olduğu puanların ortalaması 88,17 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin geneli için ön-test son-test puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunurken, cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Yıldız ve Seferoğlu (2020), uzaktan eğitim öğrencilerinin öz-yeterlik algılarına yönelik yaptığı araştırmada öğrencilerin öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmakla beraber, cinsiyet bağlamında erkeklerin kadınlara göre öz-yeterlik algılarının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Yaptığımız araştırmada cinsiyet düzeyinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmasa da Yıldız ve Seferoğlu (2020)'nun araştırmasının aksine ortalama puanlar göz önüne alındığında kadın öğretmen adaylarının puanları erkeklerden çok az da olsa yüksektir. Görüldüğü üzere cinsiyet değişkenine göre sonuçlar farklı olabilmektedir. Araştırmanın yapıldığı üniversite, bölge, şehir gibi etmenler, cinsiyet değişkeni üzerinde etkili olma potansiyeline sahip olabileceği için sonuçlarda değişkenlikler olabilmektedir.

5.1.11. On birinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi ön-test son-test puanlarına bakıldığında uygulama sonrasında 5 (çok fazla) seçeneğini tercih edenlerin oranı %4,2'den %8,4'e, 4 (yeteri kadar) seçeneğini tercih edenlerin oranı %52,1'den %75'e yükselmiştir. Uygulama sonrasında öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilgi alt düzeyindeki farkındalık ve ilgileri artmış, tutumlarının olumlu yönde arttığı belirlenmiştir. Uygulama öncesi öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilgi düzeyi orta üzeri, yükseğe yakınken; uygulama sonrasındaki tutumları yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir.

Çevre problemi alt düzeyinde 4 (çevre günümüzdeki en önemli 3 ya da 4 problemden biridir) seçeneğini tercih edenlerin oranı %60,4'ten %70,8'e yükselmiştir. Ön-test puanlarına göre 3 ve 4 numaralı seçenekleri tercih edenlerin oranı %89,6 iken, son-test sonuçlarına göre bu oran %93,7'ye yükselmiştir. Bu verilere göre öğretmen adaylarının uygulama sonrasında çevresel problemler konusundaki farkındalık ve ilgileri artmıştır. Uygulama öncesinde çevresel problemler konusundaki tutumları yüksek düzeyde olduğundan burada bir değişme söz konusu olmamıştır. Ancak 4 seçeneğini tercih edenlerin oranı yükselmiştir.

Çevre sorunlarıyla ilgili ön bilgilerin sorulduğu alt düzeyde, ön-testte 5 (çok) seçeneğinin tercih edilme oranı %0 iken son-testte bu oran %18,8'e yükselmiştir. 4 (yeteri kadar) seçeneğini tercih edenlerin oranı da %52,1'den %66,7'ye yükselmiştir. Bu alt düzeyde ön-test puanlarına göre 4 ve 5 seçeneğini tercih edenlerin oranı %52,1 iken son-test puanlarına göre bu oran %85,5'e yükselmiştir. Bu alt düzeyde de uygulama sonrasında öğretmen adaylarının farkındalık ve ilgilerinin arttığı görülmektedir. Uygulama öncesi öğretmen adaylarının tutumları orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirlenirken; uygulama sonrası öğretmen adaylarının tutumları yüksek olarak belirlenmiştir.

Bilgi alt düzeyinde öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 7,10 olarak hesaplanırken son-test puan ortalamaları 8,31'e yükselmiştir. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Buna göre, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevre okuryazarlık, bilgi alt düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisi olduğunu göstermektedir. Ayrıca öğretmen adaylarının tutumları ön-test puan ortalamalarına göre orta üzeri, yükseğe yakın iken son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzeyde olarak belirlenmiştir.

İnsan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyinde alınan ortalama puanlar ön-testte 39,68 iken son-testte 40,08 olmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ayrıca ön-test puan ortalamaları sonrası öğretmen adaylarının tutumu orta üzeri, yükseğe yakın olarak belirlenirken, son-test puan ortalamalarına göre öğretmen adaylarının tutumları yüksek düzeyde olarak tespit edilmiştir.

Çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyinde ön-test puan ortalamaları 76,50 iken son-test puan ortalamaları 78,14 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir.

Öğretmen adaylarının çevreye bakış ve düşünce alt düzeyine yönelik tutumları uygulama öncesinde de yüksek düzeyde olduğundan, tutumlarında bir değişiklik olmamıştır.

Çevre sorunlarına ilgi alt düzeyinde öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 35,18 iken son-test puan ortalamaları 36,68 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Ayrıca ön-test puan ortalamalarına göre öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilgi alt düzeyine yönelik tutumları orta üzeri, yükseğe yakın olarak hesaplanırken, son-test puan ortalamalarına göre yüksek düzeyde olarak bulunmuştur. Bu durum, web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının çevre okuryazarlık, çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Uyar ve Temiz (2019), sınıf öğretmenleri ile yaptıkları araştırmada, çevre okuryazarlık düzeylerinin bilgi, tutum ve algı boyutlarında yüksek, davranış boyutunda ise orta düzeyde olarak tespit etmişlerdir. Sınıf öğretmenliği lisans programı içerisinde çevre eğitimi dersinin olduğu göz önünde bulundurularak, bu sonuçların, ulaştığımız sonuçları desteklediğini söyleyebiliriz.

5.1.12. On ikinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevre Okuryazarlık düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Çevre okuryazarlık bilgi alt düzeyi için alınan ön-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 7,09 iken erkek öğretmen adayları için 7,11'dir son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 8,22 ve erkek öğretmen adayları için 8,47 olarak hesaplanmıştır. Cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır.

İnsan çevre ilişkisi (tutum) alt düzeyleri cinsiyet değişkenine ilişkin sonuçlara göre kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 40,12 iken erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 38,88 olmuştur. Son-testte kadın öğretmen adaylarının puan ortalamaları 40,38,

erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 39,52 olarak hesaplanmıştır. Ortalama puanlara ve uygulama sonrası her iki cinsiyet için de artış olduğu ancak yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir.

Çevreye bakış ve düşünce (kullanım) alt düzeyi cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 76,29 ve erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 76,88 olarak hesaplanırken; son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 78,45 ve erkek öğretmen adayları için 77,58 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre çevreye bakış ve düşünce alt düzeyi için cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Çevre sorunlarına ilgi alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 34,58 ve erkek öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 36,29 iken; son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 35,83, erkek öğretmen adayları için 38,23 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre çevre sorunlarına ilgi alt düzeyi cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Bilim (2012), tez araştırmasında, eğitim fakültesi öğrencilerinin çevre okuryazarlık puanlarının (çevresel bilgi, tutum, davranış ve düşünce düzeylerinden) cinsiyet değişkeni açısından anlamlı bir fark olmadığını, cinsiyetin çevre okuryazarlık düzeyleri üzerinde etkisi olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde Özgürler (2014), Fen Bilgisi, Sınıf, Türkçe ve Okul Öncesi Öğretmen adayları ile yapmış olduğu araştırmada, çevre okuryazarlığı, çevre bilgisi alt düzeyinde anlamlı bir olmadığı sonucuna ulaşmıştır. Aynı şekilde çevreye karşı tutum alt düzeyinde de cinsiyet değişkeni bakımından anlamlı bir fark bulmamıştır. Ancak, çevresel problemlere ilgi alt düzeyinde cinsiyet bakımından kadın öğretmen adayları yönünde anlamlı bir fark ifade ettiğini söylemektedir. Çevre ile ilgili kullanım alt düzeyinde de cinsiyet değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

5.1.13. On üçüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan

ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Çevresel tutum düzeyleri ölçeğinin genelinden alınan ortalama puanlara bakıldığında ön-test puanlarının ortalaması 57,70 olurken son-test puanlarının ortalaması 61,45 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre ölçeğin geneli için son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Ancak, öğretmen adaylarının çevresel tutum düzeylerine bakıldığında hem ön-test sonrası hem de son-test sonrası tutumlarının düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Çevresel davranış alt düzeyi için hesaplanan ortalama puanlar ön-test için 36,41 ve son-test için 37,06 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde anlamlı bir fark olduğu belirlenmiştir. Bu alt düzeyde öğretmen adaylarının tutumları orta düzeyde olarak belirlenmiş olup, son-testte de değişim olmayıp orta düzey olarak kalmıştır.

Çevresel düşünce alt düzeyi için ön-test puan ortalamaları 21,29 olurken son-test puan ortalamaları 24,39 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde istatistiksel olarak fark olduğu belirlenmiştir. Ölçeğin genelindeki tutum düzeyinden de anlaşılacağı üzere, bu alt düzeyde hem ön-test hem de son-test sonrası öğretmen adaylarının tutumları düşük düzeyde bulunmuştur. Bostancıoğlu vd. (2017), araştırmalarında 330 ön lisans öğrencisinin çevresel farkındalık ve tutumlarını incelemişler, genel olarak, çevresel farkındalık ve çevresel tutuma verilen cevapları değerlendirdiklerinde farkındalığın daha yüksek olduğu ancak tutumda eksiklikler olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmamızla uyumlu olarak, konuların teorikte kalması ve zamanla davranışa dönüşememesinin temel sorun olabileceğini belirtmişlerdir.

5.1.14. On dördüncü Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Çevresel Tutum düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015).

Ölçeğin geneli için kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 57,61 ve erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 57,88 olurken son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 64,17 ve erkek öğretmen adayları için 64,17 olarak hesaplanmıştır. Uygulama öncesi her iki grup da yaklaşık aynı puanları almışken, uygulama sonrası erkek öğretmen adaylarının ortalamaları kadınların ortalamalarından daha fazla artmıştır. Ancak yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre çevresel tutum ölçeğinin geneli için cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Çevresel davranış alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 36,54 ve erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 36,17 olurken son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 36,06 ve erkek öğretmen adayları 38,88 olmuştur. Ön-test son-test puanları karşılaştırıldığında kadın öğretmen adaylarının puan ortalamasının aynı kaldığını, hatta küçük bir düşüş olduğu görülmektedir. Yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre cinsiyet değişkenine göre çevresel davranış alt düzeyinde cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Çevresel düşünce alt düzeyinde kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 21,06 ve erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 21,70 olurken son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 23,90 ve erkek öğretmen adayları için 25,29 olmuştur. Yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre çevresel tutum alt düzeyinde cinsiyet değişkenine göre cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Koçarslan vd. (2017), üniversite öğrencileri ile yaptıkları araştırmada, çevresel tutuma yönelik çevresel duyarlılık konusunda ulaştıkları sonuçlara göre cinsiyet değişkeni bakımından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmışlardır. Benzer şekilde, Vaizoğlu vd. (2005), yaptıkları araştırmada çevre bilinci başarı durumlarının cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark ifade etmediğini belirtmişlerdir. Tungaç (2015), fen bilgisi öğretmenleriyle yaptığı araştırmada, cinsiyet değişkeni bakımından kadın ve erkek öğretmenlerin çevresel tutumları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

5.1.15. On beşinci Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri uygulama sonrasında nasıldır?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Öğretmen adaylarının teknoloji tutum ölçeği için almış oldukları ön-test puan ortalamaları 119,79 olurken son-test puan ortalamaları 122,06 olmuştur. Yapılan bağımsız örneklem t-testi sonuçlarına göre son-test yönünde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur. Öğretmen adaylarının hesaplanan tutum düzeyleri, ön-test için yüksek düzeyde olduğundan son-testte de tutumları değişmemiştir.

5.1.16. On altıncı Alt Probleme İlişkin Tartışma ve Sonuç

"Fen Bilgisi Eğitimi öğretmen adaylarının Teknoloji Tutum düzeyleri, uygulama sonrasında, cinsiyet değişkenine göre farklılık göstermekte midir?" araştırma problemi kapsamında araştırma grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının tutum ve başarılarına etkisi istatistiksel analizlerle incelenmiştir. Ön-test puan ortalamalarının normallik değerleri incelendiğinde; çarpıklık ve basıklık katsayılarının +1,5 ile -1,5 aralığında olduğu görüldüğünden, verilerin normal dağıldığı tespit edilmiştir (Tabachnick ve Fidell, 2015). Teknoloji tutum düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre kadın öğretmen adaylarının ön-test puan ortalamaları 119,38 ve erkek öğretmen adaylarının puan ortalamaları 120,52 olurken son-test puan ortalamaları kadın öğretmen adayları için 121,80 ve erkek öğretmen adayları için 122,52 olarak hesaplanmıştır. Yapılan bağımlı örneklem t-testi sonuçlarına göre teknoloji tutum düzeyleri cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur.

Covid-19 ile, daha önce de bahsettiğimiz uzaktan eğitim uygulamalarının birçok türü uygulama aşamasında aktif olarak kullanılmıştır ve uzaktan eğitim konusunda pek çok araştırma yapılmıştır. Pandemi öncesindeki araştırmalardan bir örnek vermek gerekirse, Yalman ve Başaran (2018) web 2.0 araçlarıyla geliştirilen eğitim materyallerine yönelik eğitim fakültesi öğrencilerinin görüşleri adlı araştırmalarında, öğrencilerin kişisel bilgisayarlarının olmaması veya bilgisayarı yeteri kadar etkili kullanamadıklarını söylemektedir. Evde kişisel bilgisayarı olduğunu seçeneğini işaretleyenler arasında yapılan

yüz yüze görüşmelerde özellikle kadın öğrencilerin, evdeki bilgisayarın diğer bireyler tarafından oyun oynamak ya da internette gezinmek için kullanıldığı için kendilerine fazla kullanma zamanı verilmediğini ifade etmişlerdir. Bu araştırma doğrultusunda öğrencilerin teknolojiye erişim ve kullanma durumlarının sınırlı olduğunu söyleyebiliriz. Uzaktan eğitimle ilgili en büyük sınırlılıklardan biri teknolojiye erişim ve kullanma durumudur. Pandemi öncesi ya da sonrası, yapılan araştırmalarda bu duruma çoğunlukla rastlanmaktadır. Bilindiği üzere uzaktan eğitimin senkron ve asenkron olmak üzere farklı uygulama metotları vardır. Senkron yöntemde (canlı dersler) öğrenciler bu sınırlılıkları daha fazla yaşamaktadırlar. Hacıömeroğlu ve Elmalı-Erdem (2021), matematik öğretmen adaylarının uzaktan öğrenmeye yönelik tutum, öz-yeterlik ve öğrenme ortamı algıları üzerine yaptığı karma desen araştırmasında, Öğretmen adaylarının e-öğrenmeye yönelik genel olarak olumsuz tutum içerisinde olduğunu, adayların e-öğrenmeye yönelik yatkınlıkla ilgili görüşlerinin de olumsuz olduğunu, kaçınmaya yönelik görüşlerinin ise orta düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Bununla birlikte uzaktan eğitim öğrenme ortamlarına ilişkin, adayların öğretmen desteği ve aktif öğrenme konularında ise olumlu görüş belirttiklerini aktarmıştır. Öğretmen-öğrenci etkileşim ve iş birliği, uzaktan eğitime yönelik kişisel ilgi, özgün öğrenme ve özerklik konularındaki görüşlerinin ise orta düzeyde olduğunu tespit etmiştir. Yapılan araştırmanın nitel boyutundan elde ettiği sonuçlara göre, öğretmen adaylarının çoğunun olumsuz görüş bildirdiğini aktarmaktadır. Yapılan araştırmada öğretmen adaylarının bir kısmı da olumlu görüş ifade ederken, bireysel öğrenme, derse odaklanma ve soru-cevap yoluyla derse aktif katılım konusunda kendilerini rahat hissettiklerini belirtmiştir. Sonuç olarak bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre, uzaktan eğitimde öğrenme-öğretme sürecinin etkileşimli, içeriği zengin, ders süresince nitelik olarak arttıracak uygulama ve ders araç-gereçlerine ihtiyaç olduğunu belirtmişlerdir. Görüleceği üzere öğretmen adaylarının genel olarak olumsuz tutum içerisindedirler. Bu tür araştırmalara başka örnekler vermek gerekirse; Benzer ve Akkaya (2021), pandemi sürecinde fen bilimleri alanında uzaktan eğitim adlı araştırmasında lisans, yüksek lisans ve doktora öğrencilerinin uzaktan eğitim ile ilgili görüşlerini almışlardır. Buna göre katılımcılar olumlu ve olumsuz yönleri belirtmişler, internete bağlanma sorunları ve sistemsel problemler en fazla değinilen konulardan olmuştur. Yine öğrenme ortamının yüz yüzedeki kadar etkin olmaması ve uygulamalı derslerin gerektiği şekilde yapılamaması da değinilen sorunlar arasındadır. Sürekli bilgisayar başında olmak, dikkat dağınıklığı, ders sürelerinin azlığı, öğretim elemanlarının öğrenci fazlalığından dolayı çabuk dönüt verememesi, sınıf disiplini

olmaması, öğretmenlik için prova yapamadıkları ve ödevlerin fazla olmasından ötürü yetişmemesi gibi konular da olumsuz görüşler arasındadır. Tüm bu olumsuzlukların, ders içeriğinin zenginleştirilmesi, ders sürelerinin uzatılması ve online değerlendirme de yapılması yoluyla düzeltilebileceğini belirtmişlerdir. Katılımcıların olumlu bulduğu konular ise öğrenme ortamlarında rahat olmaları, geç kalma gibi sorunlarının olmaması, araştırma yaparak kendilerini geliştirebilmeleri ve dersleri tekrar izleyebilmeleridir. Sorumluluk alma duygularının geliştiği ve zamandan tasarruf sağladıkları da değindikleri diğer konulardır. Katılımcılar uzaktan eğitime uygunluk anlamında en fazla matematik ve öğretim teknolojileri derslerini tercih etmişlerdir. Matematiği seçmelerinin sebebi, dersleri tekrar izleyebilmeleri ve soru çözümlerinin fazla olması iken öğretim teknolojileri dersinde ise dersle ilgili uygulamaları anında yapabilmeleri olmuştur. Bunların yanında, biyoloji ve kimya derslerinde zorlandıklarını ifade etmişlerdir. Sebebi ise uygulamaların yapılamaması olmuştur. Atik (2020), yapmış olduğu araştırmada fen bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısını incelemiştir. Bu araştırmada uzaktan eğitime yönelik kullanılan metaforlar sayesinde algıları ve bu şekilde düşünmelerini sağlayan etkenler ile ilgili bilgi edinmeye çalışılmıştır. Buna yönelik algılar ve sebepler kategori ve temalar altında tartışılmıştır. İletişim temasında, olumsuz metaforlar, olumlu olanlardan daha fazladır. Olumlu görüşe sahip planlar, öğrenen-eğitimci ve öğrenen-içerik etkileşiminin teknoloji yönünden bakarken; olumsuz görüşe sahip olan katılımcılar ise iletişimin sağlıklı olmadığını ve yeterince sosyalleşemediklerini bildirmişlerdir. Duyuşsal temasında, memnuniyetsiz olanların oranı, memnuniyetini ifade edenlerden yine fazla olmuştur. Memnuniyet ifade edenler, dersleri verimli, devam zorunluluğu olmaması, rahat hissetmeleri ve zevkli olduğunu belirtirken; keyif vermemesi, bilgisayar başında geçen uzun saatler, kaygılar ve yararsız olduğu düşüncesine sahip olanlar da memnuniyetsiz olanlar olmuştur. Eğitsel temasında, sırasıyla verimlilik, bireysel öğrenme, teknoloji kullanımı, destekleyici ve bağımsız öğrenme konularında metafor kullanmışlardır. En fazla verimlilik üzerinde durmuşlar, bununla birlikte teknoloji kullanımı kategorisi de (kalabalık sınıflara ihtiyaç olmaması, bilgisayar, tablet, TV, akıllı telefon vb. teknolojik cihazlar sayesinde çağa uygun bir imkân sağlanması) üst sıralardadır. Bazı katılımcılar bireysel farklılıkların dikkate alındığını ifade ederken bazıları da dikkate alınmadığını belirtmişler. Araştırmacıya göre, bu konuda iki zıt görüşün ortaya çıkmasının nedeni, uzaktan eğitime yönelik içerik tasarımının herkes için uygun olmamasından kaynaklanmasıdır. Atik (2020)' e göre ders içerikleri hazırlanırken ilgi, istek, hazırbulunuşluk, öğrenme stratejisi gibi bireysel farklılıkların göz

önünde bulundurulması gerekmektedir. Katılımcılar uzaktan eğitim ve yüz yüze eğitim sürecini kıyaslamışlar ve uzaktan eğitimi daha verimsiz bulmuşlardır. Bununla birlikte, tek başına uzaktan eğitimin yeterli olamayacağını, geleneksel sınıf ortamını destekleyici olarak kullanılabileceğini de bildirmişlerdir. Erişilebilirlik temasında ise sırasıyla esneklik, fırsat eşitliği ve teknolojik sorunlar ile ilgilidir. Yine buna benzer olarak Karatepe, Küçükgençay ve Peker (2020), yapmış olduğu araştırmayla öğretmen adaylarının senkron uzaktan eğitim hakkındaki görüşlerini değerlendirmişlerdir. Buna göre katılımcılar, öğretim üyeleri ve arkadaşları ile iletişim problemi yaşadığını belirtmişlerdir. Uzaktan eğitime ilişkin memnuniyet düzeyleri düşüktür. Uzaktan eğitimin geleneksel öğretime tercih etme ortalamalarının oldukça düşük olduğu belirtilmiştir. Tüm bunlar ele alındığında öğretmen adaylarının uzaktan eğitim sürecine karşı tutumları olumsuzdur. Öğretmen adayları senkron derslerde de öğretim üyelerinin sözlü sunumlarına, ders notlarına ve yazarak anlatmalarına dayalı bir eğitimi tercih etmişlerdir. Buna göre, öğretmen adaylarının geleneksel öğretimi uzaktan eğitime tercih ettikleri ve de alışkın oldukları geleneksel öğretim yöntemlerine benzeyen bir uzaktan eğitim süreci benimsediklerini şeklinde yorumlamıştır. Bir diğer alt problemin sonucuna göre; öğretmen adayları gelecekte çevrimiçi uzaktan eğitim verme konusunda isteksiz, bu konuda yetersiz gördükleri, çevrimiçi derslerin de eğitimin geleceği olmadığını düşündüklerini söylemişlerdir. Görüleceği üzere uzaktan eğitim uygulamaları hem olumlu hem de olumsuz yönleri barındıran bir uygulamadır. Her yöntemde olduğu gibi olumsuz yanları ve sınırlılıklarının olması beklenen bir durumdur. Yine de bu durum bizleri uzaktan eğitim uygulamalarının faydasız olduğu sonucuna ulaştırmamalıdır. Eyecioğlu ve Yeşilyurt (2021), dijital deneyler kullanılarak öğretim uygulanan ilköğretim ikinci kademe öğrenci grubu ile geleneksel yöntem uygulanan kontrol grubu arasındaki farkı gözlemlemek için bir araştırma yapmışlar, ön-testler arasında anlamlı bir fark olmadığı ancak son testler sonrasında dijital deneylerin uygulandığı deney grubu yönünde akademik başarının arttığını gözlemlemişlerdir. Dijital ortamda hazırlanmış olan deneylerin öğrencilerin öğrenmesine katkıda bulunduğu, eğitim programında yer alan kazanımların edinilmesinde etkili olduğunu vurgulamışlardır. Olumlu sonuçlara başka örnekler vermek gerekirse, Yıldız ve Seferoğlu (2020), uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz-yeterlik algılarına yönelik yaptığı araştırmada, ön lisans öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz-yeterlik algıları, cinsiyet, yaş, bölüm gibi değişkenlere göre durumunu incelemiştir. Öğrencilerin öz-yeterlik algılarının yüksek olduğu sonucuna ulaşmakla beraber, cinsiyet bağlamında erkeklerin kadınlara göre öz-yeterlik algılarının daha yüksek olduğunu

belirtmişlerdir. İkinci olarak bölüm bazında ele alınan öz-yeterlik algılarının, bilgisayar ve teknoloji içerik ve altyapısına sahip olan bölüm öğrencilerinin öz-yeterlik inançlarının daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Son olarak yaş değişkenine göre öz-yeterlik inancı incelenmiş ve yaş ilerledikçe öz-yeterlik inancının da arttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Pandemi sonrası yapılmış olan birkaç araştırmanın daha sonucuna bakarsak; Gökbulut (2021), uzaktan eğitim alan ön lisans, lisans ve yüksek lisans yapan 358 öğrenciyle yaptığı araştırmada, uzaktan eğitim ve mobil öğrenmeye yönelik algı ve hazırbulunuşluk düzeylerini çeşitli değişkenler açısından incelemiştir. Araştırmada katılımcıların uzaktan eğitime karşı algıları genelde orta düzeyde, temel bakışa ilişkin algı ve eğitim öğretimi planlama alt faktörlerinin ise orta düzeyde olduğu; kaynaklara erişim faktöründe ise yüksek düzeyde olduğu sonucuna ulaşmıştır. Öğrencilerin uzaktan eğitime yönelik algıları ve mobil öğrenmeye karşı hazırbulunuşluk düzeylerinin öğrenim düzeylerine göre anlamlı bir fark oluşturmadığını da söylemektedir. Han (2021), yaptığı araştırmada Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının e-öğrenmeye hazırbulunuşluk düzeylerini incelemiştir. Katılımcıların %14,1'i e-öğrenme becerilerinin değişmediğini ifade ederken, %60'ı becerilerinin arttığını belirtmiştir. Ayrıca, e-öğrenme hazırbulunuşluk düzeyleri boyutlar bazında ve genel olarak yüksek düzeyde çıkmıştır. E-öğrenme motivasyon boyutunda ise görüş ortalamaları düşük düzeyde bulunmuştur. Yakar ve Yıldırım Yakar (2020), eğitim fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime yönelik tutum ve e-öğrenmeye yönelik hazır bulunuşluk düzeylerini ve bunların birbirleri ve yaş, bölüm, cinsiyet, internet deneyimi, bilgisayar ve akıllı telefon gibi çeşitli değişkenlerle olan ilişkisini belirledikleri araştırmada, öğretmen adaylarının e-öğrenmeye yönelik hazır bulunuşluk düzeylerini yükseğe yakın orta düzeyde; tutumlarının da ortaya yakın düşük düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Keskin ve Özer-Kaya (2020), Covid-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi adlı araştırmasında 652 üniversite öğrencisinin görüşlerine başvurmuşlardır. Araştırmaya katılan öğrenciler, web tabanlı uzaktan eğitimin; teorik bilgiye olan katkısının, uygulama becerisine katkısından daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bu sonuca göre özellikle uygulamalı birimlerde öğrencilerin yüz yüze eğitime daha fazla ihtiyaç duyduğunu düşündürmektedir. Ayrıca öğrencilerin %36'sı web tabanlı uzaktan eğitimin kendilerini bireysel araştırmaya yönlendirdiği ve takım çalışmasını azalttığını söylemişlerdir. Bir diğer konu da öğrencilerin %38,7'si web tabanlı uzaktan eğitimin belirtilen zaman diliminde gereken bilgiyi alabildiklerini, %38,5'i ise kendi öğrenme hızlarında öğrenmelerine olanak tanındığını

belirtmişlerdir. Web tabanlı içeriğin tekrarlanabilir ve öğrencilerin kendi öğrenme hızlarında inceleme yeteneklerinin, öğrenme ve beceri açısından öğrencilerin performanslarını artırdığı gösterilmiştir. Gökmen ve Solak (2015), yapmış olduğu araştırmada bilgisayar destekli çevre eğitiminin öğretmen adaylarının madde döngüleri konusundaki başarılarına olan etkisini incelemiştir. Elde edilen veriler ışığında ulaştığı sonuçlara göre, bilgisayar destekli çevre eğitiminin geleneksel öğretim yöntemine göre daha etkili bir yöntem olduğunu söylemektedir. Deney grubundaki öğretmen adaylarının akademik olarak daha başarılı bir düzeye geldiğini söylemektedir. Elbette bu araştırma çevre eğitimi dersinin sadece madde döngüleri konusunu kapsıyor olsa da bilgisayar destekli uygulamaların genel olarak başarıyı arttırdığını söylemek yanlış olmaz. Ayrıca, öğretmen adaylarının görüşlerinin de belirlendiği araştırmada, genel olarak olumlu görüş belirttiklerini söylemektedir. Atıf yapılan araştırmalarda uzaktan eğitimin farklı türleri ve bunlarla ilgili farklı araştırmalar yapılmıştır. Öğrencilerin geliştirmiş olduğu olumsuz tutumları değerlendirirken, özellikle pandemi başlangıcından sonra yapılan araştırmalarda, sadece araştırma boyutuna odaklanmak tamamen doğru bir yaklaşım olmayabilir. Çünkü pandemi sürecinde uygulanan kapanma dönemleri ve sokağa çıkma kısıtları sebebiyle insanlar evlere kapanmak zorunda kaldılar. İnsan doğası gereği sosyal bir varlıktır. Elinde sadece bilgisayar, telefon veya tablet gibi teknolojik cihazlar kalan ve eğitim sürecine sadece bu araçlarla devam etmek zorunda kalan öğrenciler, ister istemez uzaktan eğitim ve uzaktan eğitim uygulamalarına karşı daha fazla olumsuz tutum geliştirdiler. Araştırma sonuçlarından da gördüğümüz üzere olumlu tutuma sahip birey sayısı da az değil ancak yine de bu durumun göz önünde bulundurulması da kaçınılmaz bir gerçektir. Duman (2020), araştırmasında üniversite öğrencilerinin Covid-19 korku ve belirsizliğe tahammül düzeylerini incelemiştir. Üniversite öğrencilerindeki Covid-19 korkusu ve belirsizliğe tahammülsüzlüklerinin orta düzeyde olduğu, cinsiyet değişkenine göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığını belirtmiştir. Ayrıca, Covid-19 korkusu ve belirsizliğe tahammülsüzlük etkileşiminin insanlarda pek çok negatif duygu ve davranışa neden olabileceğini de söylemektedir. Sonuç olarak da araştırma sonuçlarının sadece üniversite öğrencileri açısından değil tüm toplum genelinde geçerli olduğunu, salgın sürecinde toplumun ruh ve akıl sağlığının korunabilmesi için araştırmalar yapılması gerektiğini önermiştir.

5.2. Öneriler

Fen bilgisi öğretmen adaylarına web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması ile çevre eğitimi dersi verilerek, uygulama sonrasındaki tutum ve davranışlar karşılaştırılmıştır. Ayrıca cinsiyet değişkenine göre bir fark olup olmadığı da araştırılmıştır. Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre aşağıdaki konularda yapılacaklar önerilebilir.

Fen öğretimi öz-yeterlik inanç ölçeği için öğretmen adaylarının tutumları "orta üzeri, yükseğe yakın" olarak belirlenmiş, uygulama sonrasında da bu tutum aynı kalmıştır. Öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarını yükseltmek için çeşitli araştırmalar yapılabilir. Bunun dışında, çevre eğitimi ile ilgili öz-yeterlik inançları da incelenebilir.

Çevre okuryazarlık ölçeği özelinde, ulaşılan sonuçlara göre; öğretmen adaylarının çevre sorunlarına ilgi ile ilgili tutumları uygulama sonrası yükselmiştir. Buna göre, sadece fen bilgisi öğretmen adayları için değil, diğer tüm branşlardaki öğretmen adayları için çevre sorunlarına ilgiyi arttıracak bu tarz uygulamaların yapılması faydalı olacaktır. Aynı şekilde bilgi düzeyinde de uygulama sonrasında tutumları ve bilgi düzeyleri yükselmiştir. Yapılan web tabanlı uzaktan eğitim uygulamasının verimli olduğu ve bu konuda daha fazla araştırma yapılması faydalı olacaktır.

Öğretmen adaylarının çevresel tutum ölçeğine verdikleri yanıtlara göre tutumları "düşük" düzeyde olarak belirlenmiştir. Uygulama öncesinde de sonrasında da durumda bir değişiklik olmamıştır. Bu nedenle üzerinde durulması gereken konulardan biri çevresel tutumdur. Bu ölçeğin sonuçları, öğretmen adaylarının davranış ve düşüncelerini yansıttığı için sonuçları oldukça önemlidir. Ölçeğin geneli için hem uygulama öncesinde hem de uygulama sonrasındaki tutum düzeyleri "düşük" olarak belirlenmiştir. Çevresel davranış ve çevresel düşünce alt düzeylerinde de aynı durum söz konusudur. Alanı fen bilgisi olan öğretmen adaylarının çevreye yönelik tutumlarının "düşük" olması pek kabullenilebilir bir durum değildir. Çünkü tutumlar, düşüncelere ve davranışlara yön verir. Zaten ölçeğimizin mevcuttaki alt düzeyleri çevresel davranış ve çevresel düşüncedir. Yaşadığımız dünya için çevreye yönelik tutum ve davranışlar önem arz etmektedir. Bu yüzden bu noktadaki tutumu yükseltecek uygulamalar yapılmalıdır. Yapmış olduğumuz web tabanlı uzaktan eğitim uygulaması ön-test son-test sonuçları karşılaştırıldığında çevresel tutum ölçeğinde de aslında hesaplanan ortalamalarda bir miktar yükseliş gerçekleşmiş ancak tutumda değişiklik sağlayacak kadar bir artış söz konusu olmamıştır. Bu nedenle, tutum noktasında değişiklik

sağlayabilmek adına, öğretmen adayları ile yüz yüze gelebilecek farklı uygulamalar yapılabilir. Özellikle doğa gezileri ve bunun gibi uygulamalı aktivitelerin çevresel tutum konusunda çok daha faydalı olabileceğini söyleyebiliriz. Elbette, yapmış olduğumuz araştırmanın faydasız olduğu anlamını buradan çıkarmıyoruz ancak tutum için sahada uygulama şeklinde yapılacak etkinliklerin (doğa projeleri, çevresel farkındalık gezileri vs.) daha faydalı olacağını düşünüyoruz ve bu konuda yapılacak araştırmaların çoğalması gerektiğini düşünüyoruz.

Teknoloji tutumu konusunda öğretmen adaylarının hem ön-testte hem de son-testteki tutum düzeyleri "yüksek" olarak belirlenmiştir. Günümüz teknoloji çağı ve öğretmen adayları da teknolojik yeniliklere hızlı bir şekilde uyum sağlayabiliyorlar. Bu yüzden literatüre de baktığımızda genel olarak bu konuda yapılan araştırma sonuçlarının "yüksek" düzeyde olduğu görülecektir. Günümüz koşullarında teknoloji ile ilgili yapılacak araştırmaların artacağını varsaydığımızda, öğretmen adaylarının hem eğitim hem de meslek hayatlarında teknolojiyi etkin bir şekilde kullanabilmesi için kendilerini sürekli geliştirmeleri gerektiği noktasından bakan araştırmalara yönelmenin gerekliliğini vurgulayabiliriz.

Uzaktan eğitim uygulamaları yoğunlukla Covid-19 sürecinde kendisine alan buldu. Zorunlu kapanmalar yüzünden eğitim evlerden devam etmek zorunda kaldı. Yapmış olduğumuz uygulama pandemi öncesi olduğu için bu gibi dezavantajlara maruz kalmadı. Ancak son yıllarda, pandemiyle birlikte yaygınlaşan uzaktan eğitim uygulamaları ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmaktadır. Önerimiz, uzaktan eğitimle ilgili yapılacak araştırmalarda, pandeminin etkisinin de göz önünde bulundurulması olacaktır.

KAYNAKLAR

Ağyar, E. (2014). *Küçük çocuklara çevre eğitimi neden önemlidir?* H. Gülay Ogelman içinde, *Çocuk ve çevre, küçük çocuklar ve çevre eğitimi el kitabı.* Ankara: Eğiten.

Aktaş, M. (2013). *Fen ve teknoloji dersinde web tabanlı uzaktan eğitimin öğrencilerin akademik başarı ve tutumları üzerindeki etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Anabilim Dalı, Zonguldak.

Alakuş, A., O. (2003). Öğretme-öğrenme sürecinde uzaktan öğretim ve Türkiye'deki yansımaları. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(6), 72-82.

Alkan, C. (1996). *Uzaktan eğitimin tarihsel gelişimi*. Türkiye 1. Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, 12-15 Kasım. Ankara: Uzaktan Eğitim Vakfı.

Alkayış, A., (2021). Eğitim felsefesi perspektifinden dijitalleşme ve eğitim 4.0. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, Yıl/Year: 11, Sayı/Issue: 21, Bahar/Spring 2021.

Altınöz, N. (2010). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeyleri.* Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı, Sakarya.

Anderson, J., (2010). *ICT Transforming education*. Bangkok: UNESCO.

Arıcı, N., Dalkılıç, E. (2006). Animasyonların bilgisayar destekli öğretime katkısı: Bir uygulama örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi,* Cilt:14, No:2, 421-430, Kastamonu.

Arık, S. ve Yılmaz M. (2017). Fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre sorunlarına yönelik tutumları ve çevre kirliliğine yönelik metaforik algıları. Mayıs 2017 Cilt:25 No:3 *Kastamonu Eğitim Dergisi* 1147-1164.

Aslantaş, T., (2014). *Uzaktan eğitim, uzaktan eğitim teknolojileri ve Türkiye'de bir uygulama*. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Endüstri Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara.

Atasoy, E. ve Ertürk, H. (2008). İlköğretim öğrencilerinin çevresel tutum ve çevre bilgisi üzerine bir alan araştırması. *Erzincan Eğitim Fakültesi Dergisi*, (10)1, 105-122.

Atik, A.D. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *Uluslararası Eğitim Araştırmacıları Dergisi*, 3(2), 148-170.

Aydın, N. (2008). *Sınıf öğretmeni adaylarının ve öğretmenlerinin çevre eğitimine yönelik öz-yeterlik inançları üzerine sınıf düzeyi, kıdem ve değer yönelimlerinin etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Bakioğlu, B., Alkış Küçükaydın, M., Karamustafaoğlu, O., Uluçınar Sağır, Ş., Akman, E., Ersanlı, E. ve Çakır, R. (2015). Öğretmen adaylarının bilişötesi farkındalık düzeyi, problem çözme becerileri ve teknoloji tutumlarının incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2015, cilt 1, sayı 1, 22-33.

Balaman, F. (2014). *Web tabanlı uzaktan eğitimin meslek yüksekokulu öğrencilerinin internet programcılığı 2 dersindeki akademik başarılarına etkisi*. Doktora Tezi, Dicle Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Diyarbakır.

Balkan Kıyıcı, F. (2009). *Çevre eğitimi*. V. Sevinç (Ed.). Ankara: Maya.

Baltacı, M., Akpınar, B. (2011). Web tabanlı öğretimin öğrencilerin akademik başarısına etkisi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* Cilt:21 Sayı:1, Sayfa:77-88, Elâzığ.

Başkömürcü, G. ve Öztürk, Y. (1996). *Uzaktan eğitim sistemlerinin tasarımı*. 1. Türkiye Uluslararası Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Bildiriler, Ankara: 1996:55.

Benzer, S., Akkaya, M., M. (2021) Pandemi sürecinde fen bilimleri alanında uzaktan eğitim. *SBedergi (www.sbedergi.com)*, 2021; 5(8), 19-46.

Bergman, B. G. (2016). Assessing impacts of locally designed environmental education projects on students environmental attitudes, awareness, and intention to act. *Environmental Education Research*, 22(4), 480-503.

Bilgiç, H., G. ve Tüzün, H. (2015). Yükseköğretim kurumları web tabanlı uzaktan eğitim programlarında yaşanan sorunlar. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi (AUAd)*, 2015, Cilt 1, Sayı 3, 26-50.

Bilim, İ. (2012). *Sürdürülebilir çevre açısından eğitim fakültesi öğrencilerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Afyonkarahisar.

Bloom, B., Mesia, B., and Krathwohl, D. (1964). *Taxonomy of educational objectives (two vols: the affective domain & the cognitive domain).* New York, David McKay.

Bostancıoğlu, D., Varol Saraçoğlu, G., Öztürk, M. (2017). Öğrencilerin çevre farkındalık ve tutum düzeyleri ve bunları etkileyen faktörlerin araştırılması. *Akademik Bakış Dergisi*, sayı:60, mart-nisan 2017.

Bozkurt, A., Akgun-Ozbek, E., Onrat-Yilmazer, S., Erdogdu, E., Ucar, H., Guler, E., Sezgin, S., Karadeniz, A., Sen, N., Goksel-Canbek, N., Dincer, G. D., Ari, S., ve Aydin, C. H. (2015). Trends in distance education research: A content analysis of journals 2009-2013. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1),330-363.

Bozkurt, A., Genc-Kumtepe, E., Kumtepe, A. T., Erdem-Aydin, I., Bozkaya, M., ve Aydin, C. H. (2015). Research trends in turkish distance education: A content analysis of dissertations. 1986-2014. *The European Journal of Open, Distance and E-Learning (EURODL)*, 18(2), 1-22.

Bozkurt, A. (2017). Türkiye'de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi AUAd* 2017, Cilt 3, Sayı 2, 85-124.

Bozyiğit, R., ve Karaaslan, T. (1998). *Çevre bilgisi*. Ankara: Nobel.

Büyükuysal, M., Ç. (2014). *Farklı örneklem genişliklerinde normal dağılım testlerinin karşılaştırılması.* Doktora Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Biyoistatistik Anabilim Dalı, Zonguldak.

Cansoy, R., (2018). Uluslararası çerçevelere göre 21.yüzyıl becerileri ve eğitim sisteminde kazandırılması. *İnsan ve Toplum Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2018, 7 (4): 3112/3134.

Çavaş, B. (2000). *The use of the computer technology in seventh grade science topics which contain mathematics*. International Special Education Congree ISEC-2000. (July, 24-26th 2000). Manchester, UK.

Çabuk, B. ve Karacaoğlu, C. (2003). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıklarının incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 36(1-2), 189-198.

Çetin, O., Günay, Y. (2011). Fen eğitimine yönelik örnek bir web tabanlı öğretim materyalinin hazırlanması ve bu materyalin öğretmen öğrenci görüşleri doğrultusunda değerlendirilmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* Cilt:12*,* Sayı:2, Haziran 2011 Özel Sayı, Sayfa 175-202.

Çıngıl Barış, Ç. (2020). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre eğitimi öz-yeterlik algılarının farklı değişkenler açısından incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2020;18 (4); 113-126.

Çoban, S. (2012). *Uzaktan ve teknoloji destekli eğitimin gelişimi*. XVII. Türkiye'de İnternet Konferansı, Eskişehir, Türkiye, 7-9 Kasım 2012, s.30.

Crosier, D., ve Parveva, T., (2013). *The bologna process: Its impact on higher education development in europe and beyond.* UNESCO: International Institute for Educational Planning, ISBN: 978-92-803-1368-0.

Dargut, T. ve Çelik, G. (2014). Türkçe öğretmeni adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 2(2), 28-41.

Demirtaş, N., Akbulut, M.C. ve Özşen, Z.S. (2018). Üniversite öğrencilerinin çevre okuryazarlığı üzerine bir araştırma: Beypazarı Meslek Yüksekokulu örneği. *Anadolu Çevre ve Hayvancılık Bilimleri Dergisi,* yıl:3, sayı:1, 2018(27-33).

Dinçer, M., (2003). Eğitimin toplumsal değişme sürecindeki gücü. *Ege Eğitim Dergisi,* 2003 (3), 1: 102-112.

Disinger, J. F. ve Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy. Information analyses report*. https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED351201.pdf

Duman, N. (2020). Üniversite öğrencilerinde Covid-19 korkusu ve belirsizliğe tahammülsüzlük. *The Journal of Social Science* 8:426-437.

Durak, G., Çankaya, S., Yunkul, E., Urfa, M., Topraklikliоğlu, K., Arda, Y., ve İnam, N. (2017). Trends in distance education: A content analysis of master's thesis. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 16(1).

Elgün, H. (2021). *Çevrimiçi çevre eğitiminin sürdürülebilirliği konusunda öğretmen görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Samsun.

Elmas, Ç., Doğan, N., Biroğul, S. ve Koç, M., S. (2008). Moodle eğitim yönetim sistemi ile örnek bir dersin uzaktan eğitim uygulaması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, Cilt 1, Sayı 2, 53-62.

Enochs, L. G., Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A preservice elementary scale. *School Science and Mathemarics*, 90 (8),695-706.

Erdemir, N., Bakırcı, H. ve Eyduran, E. (2009). Öğretmen adaylarının eğitimde teknolojiyi kullanabilme özgüvenlerinin tespiti. *Journal of Turkish Science Education,* Cilt:6, Sayı:3, Sayfa: 99-108.

Ergüney, M. (2017). *İnternet yoluyla uzaktan eğitim uygulamaları: Sorunlar ve çözüm önerileri.* Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Radyo-Televizyon ve Sinema Anabilim Dalı, Ankara.

Ersoy, M. (2014). *Uzaktan eğitim uygulamalarında tam öğrenme modelinin öğrencilerin başarı ve tutumlarına etkisi*. Doktora Tezi, İnönü Üniveristesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Programları ve Öğretim Bilim Dalı, Malatya.

Erten, S. (2006). Çevre eğitimi ve çevre bilinci nedir, çevre eğitimi nasıl olmalıdır? *Çevre ve İnsan Dergisi*, Sayı 65/66. 2006/25 Ankara.

Ertürk, S. (1979). *Eğitimde program geliştirme*. Ankara: Yargı.

Eyecioğlu, E., Yeşilyurt, M. (2021). Dijital deneylerin fen bilimleri dersinde kullanılmasının öğrenci başarısına etkisi. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 1(9) 29-35.

Fettahlıoğlu, P. (2018). Algılanan çevresel sorunların çevre okuryazarlık düzeyine göre analizi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2018; 14(1): 404-425.

Fisk, P. (2017). *Education 4.0 … the future of learning will be dramatically different, in school and throughout life*, 01.12.2021 tarihinde http://www. thegeniusworks.com/2017/01/future-education-young-everyone-taught-together/ adresinden erişilmiştir.

Gökbulut B. (2021). Uzaktan eğitim öğrencilerinin bakış açısıyla uzaktan eğitim ve mobil öğrenme. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, Cilt:11 Sayı:1 Yıl:2021.

Gökmen, A. (2008). *Bilgisayar destekli çevre eğitiminin öğretmen adaylarının madde döngüleri konusundaki başarılarına etkisi.* Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Gökmen, A, Solak, K. (2015). Bilgisayar destekli çevre eğitiminin öğretmen adaylarının madde döngüleri konusundaki başarılarına etkisi. *GEFAD / GUJGEF* 35(3): 575-594 (2015).

Gökmen, A., Taflı, T. ve Atıcı, T. (2018). Biyoloji öğretmen adaylarının dijital deney araçlarına yönelik görüşleri. *Karaelmas Journal of Educational Sciences*, 6 (2018) 1-12.

Gökmen, Ö., Uysal, M., Yaşar, H., Kırksekiz, A., Güvendi, G., ve Horzum, M. (2017). Türkiye'de 2005-2014 yılları arasında yayınlanan uzaktan eğitim tezlerindeki yöntemsel eğilimler: Bir içerik analizi. *Eğitim ve Bilim*, 42(189).

Gülbahar, Y. (2012). *E-öğrenme*. Ankara: Pegem.

Gürbüz, H. ve Çakmak, M. (2012). Biyoloji eğitimi bölümü öğrencilerinin çevreye yönelik tutumlarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, 19 (2012) 162-173.

Güven, E. ve Aydoğdu, M. (2012). Çevre sorunlarına yönelik davranış ölçeğinin geliştirilmesi ve öğretmen adaylarının davranış düzeylerinin belirlenmesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi,* 25 (2), 2012, 573-589.

Hacıömeroğlu, G., Elmalı-Erdem, Ö. (2021). Öğretmen adaylarının uzaktan öğrenmeye yönelik tutum, öz-yeterlik ve öğrenme ortamı algıları: Bir karma yöntem çalışması. *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 2021, 5(2), 65-87.

Haftacı, V., ve Soylu, K. (2007). Çevre kirlenmesi ve çevre koruma bağlamında çevre muhasebesinin önemi. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 33, 102-120.

Han, B. (2021). *Sosyal bilimlerde Covid-19 salgını-dönemler ve değişim dinamikleri-2* içinde (s. 100-112). Ankara: Astana.

Horzum, M. B., Özkaya, M., Demirci, M., ve Alpaslan, M. (2013). Türkçe uzaktan eğitim araştırmalarının incelenmesi. *İnönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14(2), 123-140.

Irmak, E. (2009). Uzaktan erişimli bir e-laboratuvar platformunun tasarımı. *Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi,* Cilt:24, No:2, 311-322.

İşman, A. (1996). Living in the information age: Global distance education. *ED Journal*, v:10#8.

İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem.

Kaba, A., U. (2012). *Uzaktan fen eğitiminde destek materyal olarak sanal laboratuvar uygulamalarının etkililiği.* Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Eskişehir.

Kahyaoğlu, M. (2011). Öğretmen adaylarının öğrenme stilleri ile çevre eğitimi öz-yeterlikleri arasındaki ilişki. *Eğitim Bilimleri Araştırma Dergisi (EBAD)*, 1(2), 67-82.

Kanbak, A. (2015). Üniversite öğrencilerinin çevresel tutum ve davranışları: Farklı değişkenler açısından Kocaeli Üniversitesi örneği. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, KOSBED, 2015, 30.

Kaptan, S. (1998). *Bilimsel araştırma ve istatistik teknikleri.* Ankara: Bilim.

Karademir, E. (2016). Eğitim fakültelerinin yapılandırılması sürecinde öğretmen adaylarının çevre bilinci ve öz-yeterliklerinin belirlenmesi. *Eğitim ve İnsani Bilimler Dergisi: Teori ve Uygulama*, 7(13), 3-18.

Karasar, N. (2007). *Bilimsel araştırma yöntemi.* Ankara: Nobel.

Karatepe, F., Küçükgençay, N. & Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1262-1274.

Keleşoğlu, S., & Kalaycı, N. (2017). Dördüncü sanayi devriminin eşiğinde yaratıcılık, inovasyon ve eğitim ilişkisi. *Yaratıcı Drama Dergisi*, 12(1), 69-86.

Keskin, M., Özer-Kaya D. (2020). COVID-19 sürecinde öğrencilerin web tabanlı uzaktan eğitime yönelik geri bildirimlerinin değerlendirilmesi. *İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi* 2020; 5(2): 59-67.

Kışoğlu, M. (2009). *Öğrenci merkezli öğretimin öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığı düzeyine etkisinin araştırılması.* Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.

Koç, A., Çorapçıgil, A., Doğru, M. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeylerinin incelenmesi. *Eğitim ve Yeni Yaklaşımlar Dergisi*, 2018, 1 (1), 39-52.

Koçarslan, H., Kılınç E., Gedik, A. ve Paksoy, M. (2017). Üniversite öğrencilerinin çevre duyarlılıkları üzerine bir araştırma. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 4(15), 1910-1916.

Koçoğlu, Ç. ve Sezgin, E. (2002). *www için etkili öğretim materyali tasarım önerileri*. 04.12.2021 tarihinde http://inet-tr.org.tr/inetconf6/tammetin/emre-cigdem.doc adresinden erişilmiştir.

Konakcı, A., A. (2019). *Fen bilimleri öğretmenlerinin ve fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre bilgi ve çevre eğitimi öz-yeterlik düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi.* Yüksek Lisans Tezi, Bayburt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Ana Bilim Dalı, Bayburt.

Kurt, N. (2014). *Uzaktan eğitimde akademik başarıyı etkileyen faktörler*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Enformatik Anabilim Dalı, Enformatik Programı, İstanbul.

MEB, (2009). *Hayat boyu öğrenme strateji belgesi*. 02.12.2021 tarihinde http://ecvet.ua.gov.tr/Uploads/f7699346-4182-4730-8282-a61938751493.pdf adresinden erişildi.

MEB, (2021). 02.12.2021 tarihinde http://fatihprojesi.meb.gov.tr/about.html adresinden erişilmiştir.

Morrone, M., Mancl, K. ve Carr, K. (2001). Development of a metric to test group differences in ecological knowledge as one component of environmental literacy. *The Journal of Environmental Education*, 32(4), 33-42.

MSU-WATER (2001-2006). Social assessment: stakeholder attitudes, beliefs, and uses of water resources. co-PIM.Kaplowitz and S. Witter Vice President of Finance and Operations, *Michigan State University.*

OECD. (2018). *The future of education and skills: education 2030*. 02.12.2021 tarihinde https://www.oecd.org/education/2030/E2030%20Position%20Paper%20(05.04.2018).pdf adresinden erişildi.

Oğuz, D., Çakıcı, I. ve Kavas, S. (2011). Yükseköğretimde öğrencilerin çevre bilinci. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12, 34-39.

Okumuş, S. ve Öztürk, B. (2019). Sınıf öğretmeni adaylarının çevre öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *E-Kafkas Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 9-18.

Özdem, C. (2007). *Uzaktan hizmet içi eğitim sistemiyle bilgisayar eğitimi uygulamasının değerlendirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Özer, M. (2020a). The contribution of the strengthened capacity of vocational education and training system in turkey to the fight against COVID-19. *Journal of Higher Education*, DOI: 10.2399/yod.20.726951.

Özgürler, S. (2014). *Öğretmen adaylarının çevre okuryazarlık düzeyleri ile ekolojik ayak izlerinin incelenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Amasya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Öğretmenliği Bilim Dalı, Amasya.

Özkale, A. ve Koç, M. (2014). Tablet bilgisayarlar ve eğitim ortamlarında kullanımı: Bir alanyazın taraması. *SDU International Journal of Educational Studies*, 1(1), 24-35.

Özmen, A., Göktay İ., E. (2002). *Uzaktan eğitim ve Dumlupınar üniversitesi modeli*. Açık ve Uzaktan Eğitim Sempozyumu, Eskişehir.

Öztemel, E., (2018). Eğitimde yeni yönelimlerin değerlendirilmesi ve eğitim 4.0. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, Nisan 2018, Cilt 1, Sayı 1, Sayfa: 25-30.

Öztürk, E. (2014). *Hücre zarından madde geçişi konusunun uzaktan eğitimle öğretilmesinde video ve animasyon kullanımının öğrenci başarısı ile motivasyona etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Eğitimi Bilim Dalı, Ankara.

Pamuk, D., K. (2019). *Erken çocukluk döneminde çevre eğitimi ve sürdürülebilirlik*. Anı: Ankara.

Pooworawan, Y., (2015). *Challenges of new frontier in learning: Education 4.0.* Document by Innovative Learning Center, Chulalongkorn University, Bangkok.

Puncreobutr, R. (2016) Education 4.0: New challenge of learning, *St. Theresa Journal of Humanities and Social Sciences* 2(2) July-December 2016 92.

Rosík, M. (2017). *Education 4.0: Is there a synergy between Industry 4.0 and education?* International Workshop on Knowledge Management, IWKM‘2017, 12-13 October 2017, Slovakia.

Roth, C. E. (1992). *Environmental literacy: Its roots, evolution, and directions in the 1990s.* ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education, Columbus, OH.

Roth, C., E. (2002). *A Questioning framework for shaping environmental literacy*. Earthlore Associates and The Center for Environmental Education of Antioch New England Institute, Canada.

Sadık, F. ve Sadık, S. (2014). A study on environmental knowledge and attitudes of teacher candidates. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 116 (2014) 2379 – 2385.

Salar, H.C. (2009). *Trends in distance education in Turkey*. In the Proceedings of The 23rd ICDE World Conference on Open and Distance Learning Including the 2009 EADTU Annual Conference. Maastricht: Open University.

Sarıkaya, R. ve Saraç, E. (2018). An analysis of pre-service teacher's attitudes towards environmental issues in terms of various variables. *Universal Journal of Educational Research* 6(1): 99-109, 2018.

Savran, A., Çakıroğlu, J. (2001). Biyoloji öğretmen adaylarının biyoloji öğretimine ilişkin öz-yeterlilik inançları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi* 21:105-112.

Seven, M., A. (2012). Uzaktan ve örgün eğitime devam eden öğrencilerin ingilizce dersindeki başarı düzeylerinin karşılaştırılması. *Ekev Akademi Dergisi,* Yıl:16, Sayı:50.

Sönmez, E., ve Yerlikaya, Z. (2017). Ortaokul öğrencilerinin çevresel bilgi düzeyleri ve çevreye yönelik tutumları üzerine bir alan araştırması: Kastamonu ili örneği. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 25(3), 1239-1249.

Söylemez, S., A. (2004). Türkiye'de teknoloji ve eğitim yatırımları: Karşılaştırmalı bir bakış açısı. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 1, 63-80.

Şafak, B. (2020). *Eğitim teknolojisi araçlarıyla desteklenen çevre eğitiminin fen bilimleri öğretmen adaylarının çevre okuryazarlığına etkisinin incelenmesi*.

Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Ana Bilim Dalı, Edirne.

Şahin, M., C. ve Arslan Namlı, N. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, yıl:23 sayı: 1, Nisan 2019.

Şenkal, O., Dinçer, S. (2012). Geleneksel sınıfların uzaktan eğitim platformuna dönüştürülmesi: Bir model çalışması. *Bilişim Teknolojileri Dergisi,* Cilt:5, Sayı:1.

Şişman, M., (2000). *Öğretmenliğe giriş*. Ankara: Pegem.

Tabachnick, B. G., ve Fidell, L. S. (2015). *Çok değişkenli istatistiklerin kullanımı* (M. Baloğlu, Çev.). Ankara: Nobel.

Talim Terbiye Kurulu Başkanlığı. (2017). *Müfredatta yenileme ve değişiklik çalışmalarımız üzerine*. 02.12.2021 tarihinde http://ttkb.meb.gov.tr/meb_iys_dosyalar/2017_07/18160003_basin_aciklamasi-program.pdf adresinden erişilmiştir.

Teksöz, G., Şahin, E., Ertepınar, H. (2010). Çevre okuryazarlığı, öğretmen adayları ve sürdürülebilir bir gelecek. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)*, 39: 307-320.

The National Environmental Education & Training Foundation (NEETF) (2002). *Americans' low "Energy IQ:" A risk to our energy future; The tenth annual national report card: Energy knowledge, attitudes, and behavior.* Washington, DC: Author.

Toker Gökçe, A. (2008). Küreselleşme sürecinde uzaktan eğitim. *D.Ü. Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi* 11, 1-12.

Tungaç, A.S. (2015). *Fen bilgisi öğretmenlerinin okul dışı (doğa deneyimine bağlı) çevre eğitimine yönelik özyeterlik algıları, çevre bilgileri ve çevresel tutumlarının incelenmesi: Mersin ili örneği.* Yüksek Lisans Tezi, Mersin Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İlköğretim Anabilim Dalı, Fen Bilgisi Eğitimi Bilim Dalı, Mersin.

Uluğ, F., Kaya Z. (1997). *Uzaktan eğitim yaklaşımıyla ilköğretim*. Ankara: Uzaktan Eğitim.

Uyar, A., Temiz, A. (2019). Sınıf öğretmenlerinin çevre okuryazarlık düzeylerinin belirlenmesi ve bazı değişkenler açısından incelenmesi. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. Cilt:12, sayı:66, Ekim 2019.

Uzaktan Eğitim Taslak Raporu (2004). 23.11.2021 tarihinde https://eski.tbd.org.tr/usr_img/kitaplar/orj/turkiye_bilisim_surasi_2.pdf adresinden erişilmiştir.

Uzun, N., Sağlam, N. (2006). Ortaöğretim öğrencileri için çevresel tutum ölçeği geliştirme ve geçerliliği. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 30, 240-250.

Ünsal, H. (2002, 23-26 Ekim). *Web destekli eğitim, elektronik öğrenme ve web destekli öğretim programlarındaki çeşitli ders modelleri*. XI. Eğitim Bilimleri Kongresinde sunulan bildiri, Yakın Doğu Üniversitesi, Kıbrıs.

Üstün, A. ve Akman, E. (2015). Özel okul öğretmenlerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve görüşleri (Samsun ili örneği). *Journal of Educational Sciences*, 3 (4), 94-103.

Wallner, T., Wagner, G., (2016). *Academic education 4.0*. International Conference on Education and New Developments, 12-14 June 2016, Slovenia, pp. 155-159.

World Health Organization-WHO (2020). COVID 19-Timeline. Erişim: https://www.who.int/ news-room/detail/27-04-2020-who-timeline---Covid-19 (ET: 01.04.2022).

Xu, M., David, J.M., & Kim, S.H. (2018). The fourth industrial revolution: Opportunities and challenges. *International Journal of Financial Research*, 9(2), 1-6.

Vaizoğlu, S., Altıntaş, H., Temel, F., Ahrabi, A. F., Aydoğan, D., Bostancı, S., Duran, A., Koçkesen, D., Turan, N. ve Güler, Ç. (2005). Bir tıp fakültesi son sınıf öğrencilerinin çevre bilincinin değerlendirilmesi. *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 4(4), 151-171.

Yakar, L., Yıldırım Yakar, Z. (2020). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının ve e-öğrenmeye hazır bulunuşluklarının incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Yıl; 17(1): 1-21, DOI: 10.17860/mersinefd.781097.

Yalman, M. (2013). Eğitim Fakültesi öğrencilerinin bilgisayar destekli uzaktan eğitim sistemi (moodle) memnuniyet düzeyleri. *Turkish Studies-International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic*, Volume 8/8 Summer 2013, p. 1395-1406.

Yalman, M., Başaran, B. (2018). Web 2.0 araçlarıyla geliştirilen uzaktan eğitim materyallerine yönelik eğitim fakültesi öğrencilerinin görüşleri. *AJIT-e: Online Academic Journal of Information Technology* 2018- Cilt/Vol: 9-Sayı/Num: 34.

Yavetz, B., Goldman, D. ve Peter, S. (2009). Environmental literacy of pre-service teachers in Israel: A comparison between students at the onset and end of their studies. *Environmental Education Research*, 15(4), 393-415.

Yavuz, S. ve Coşkun, A., E. (2008). Sınıf öğretmenliği öğrencilerinin eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (H. U. Journal of Education)* 34: 276-286 [2008].

Yazgan, A., D., (2019), *Bilgi toplumu ve yapay zekâ uygulamaları çerçevesinde eğitim, eğitim felsefesi*. Ankara: Nobel.

Yekta, M. (2004). *Çoklu ortam araçları kullanılmış web tabanlı uzaktan mesleki teknik eğitimin geleneksel mesleki teknik eğitime göre öğrenci başarısına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Bilgisayar ve Öğretim Teknolojileri Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara.

Yıldız, E., Seferoğlu, S.S. (2020). Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 2020; 18 (1); 33-46.

Yiğit, Y., Yıldırım, S. ve Özden, M.Y. (2000). Web tabanlı internet öğreticisi: Bir durum çalışması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 19, 166-176.

Yurdakul, B. (2005). *Eğitimde yeni yönelimler*. Ankara: Pegem.

Yücel, S., A. ve Morgil, I. (1998). Yükseköğretimde çevre olgusunun araştırılması. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* (14), 84-94.

Zawacki-Richter, O. (2009). Research areas in distance education: A delphi study. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(3). 04.12.2021 tarihinde http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/674 adresinden erişilmiştir.

EKLER

EK 1. Araştırma izni

T.C.
Cumhuriyet Üniversitesi
EĞİTİM FAKÜLTESİ DEKANLIĞI

SAYI : 97388707/ 1247
KONU : İzin

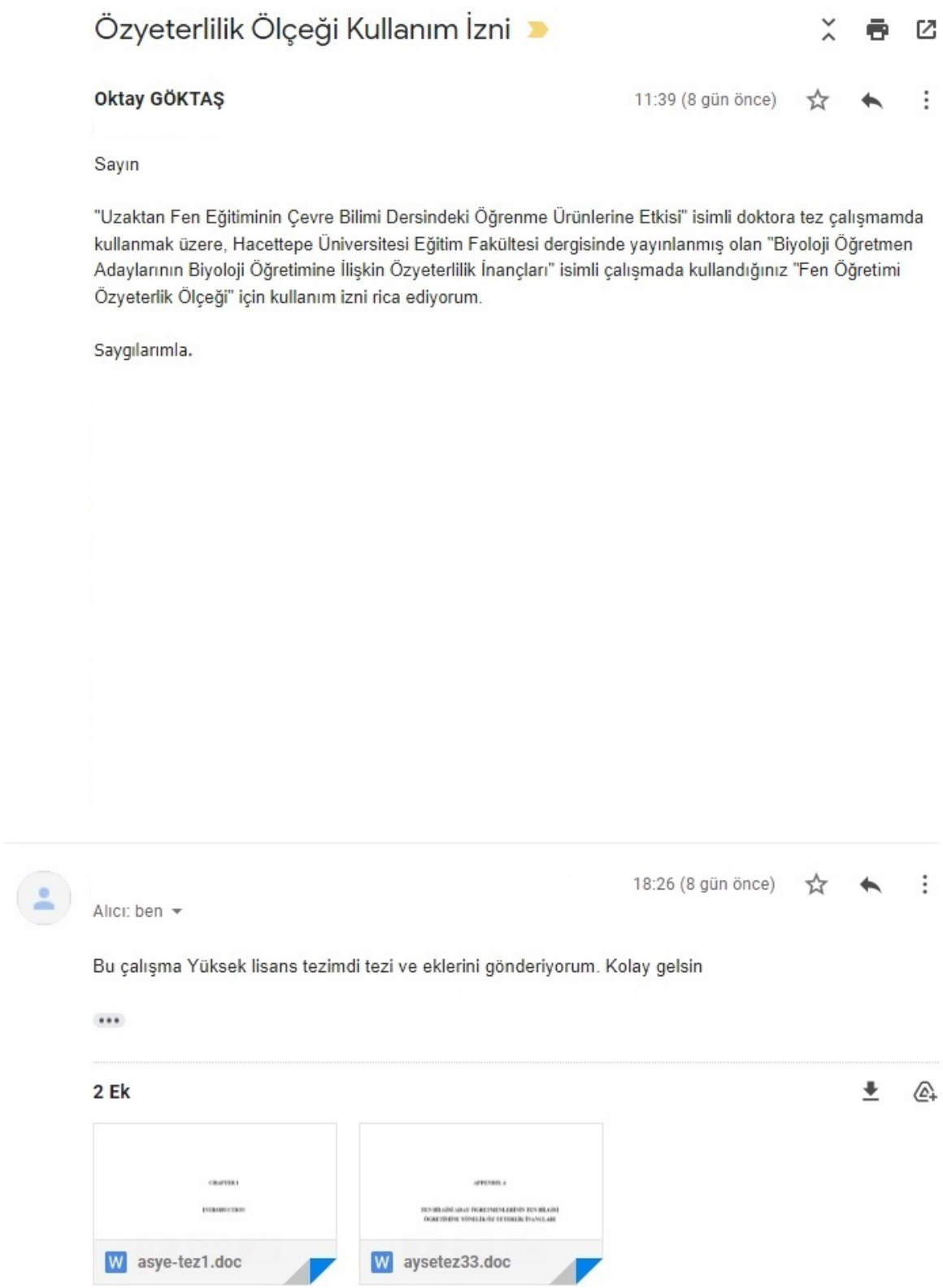
22/10/2014

ORTAÖĞRETİM FEN VE MATEMATİK ALANLAR
EĞİTİMİ BÖLÜMÜ BAŞKANLIĞINA

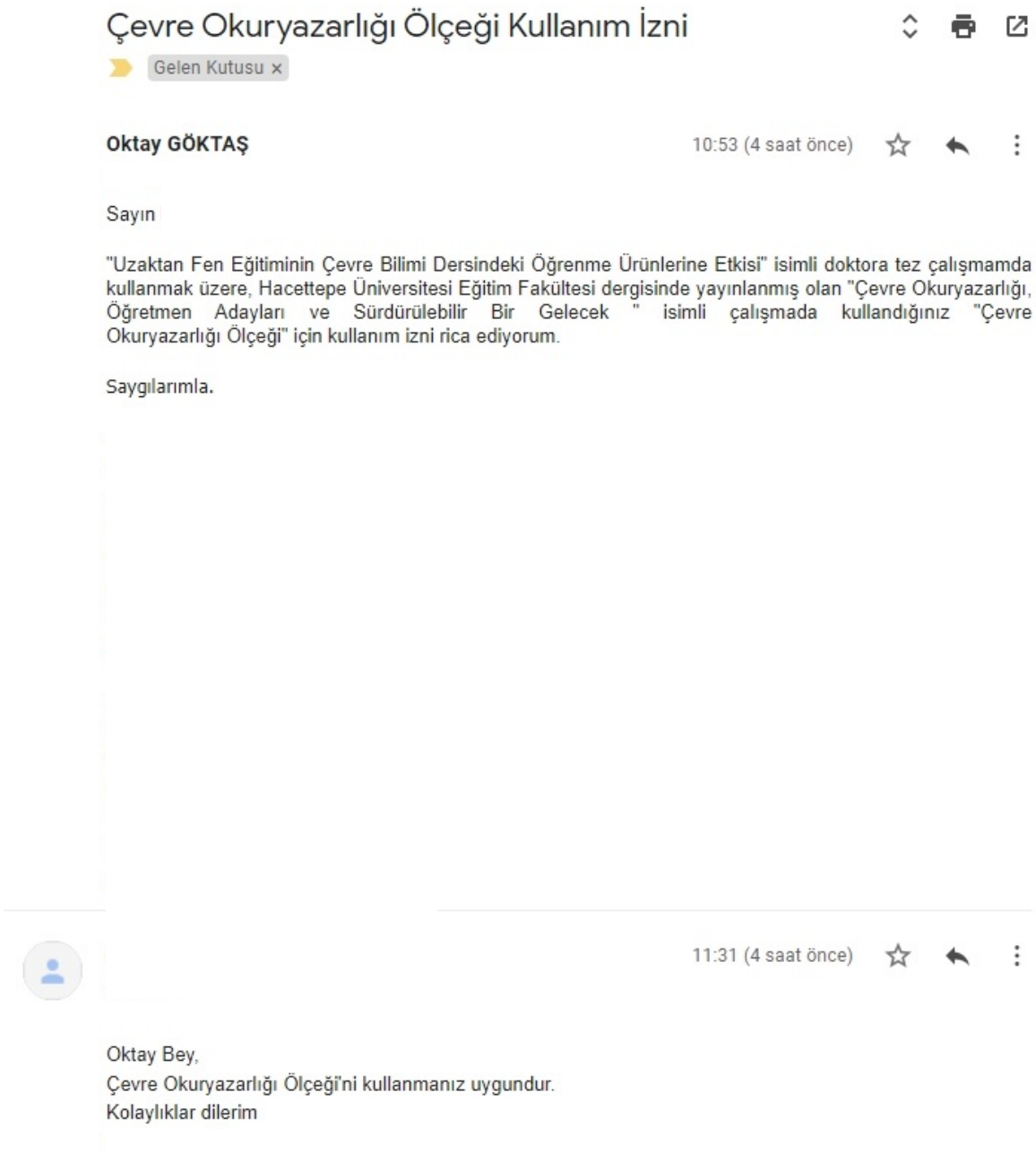
Bölümünüz Araştırma Görevlisi Oktay GÖKTAŞ'ın "Uzaktan Fen Eğitiminin Çevre Bilimi Dersindeki Öğrenme Çıktılarına Etkisi" adlı doktora tezi kapsamında Çevre Bilimi dersini yürütmesi Dekanlığımızca uygun görülmüştür.

Bilgilerinize rica ederim.

EK 2. Öz-yeterlik Ölçeği Kullanım İzni



EK 3. Çevre Okuryazarlık Ölçeği Kullanım İzni



Çevre Okuryazarlığı Ölçeği Kullanım İzni

Gelen Kutusu ×

Oktay GÖKTAŞ 10:53 (4 saat önce)

Sayın

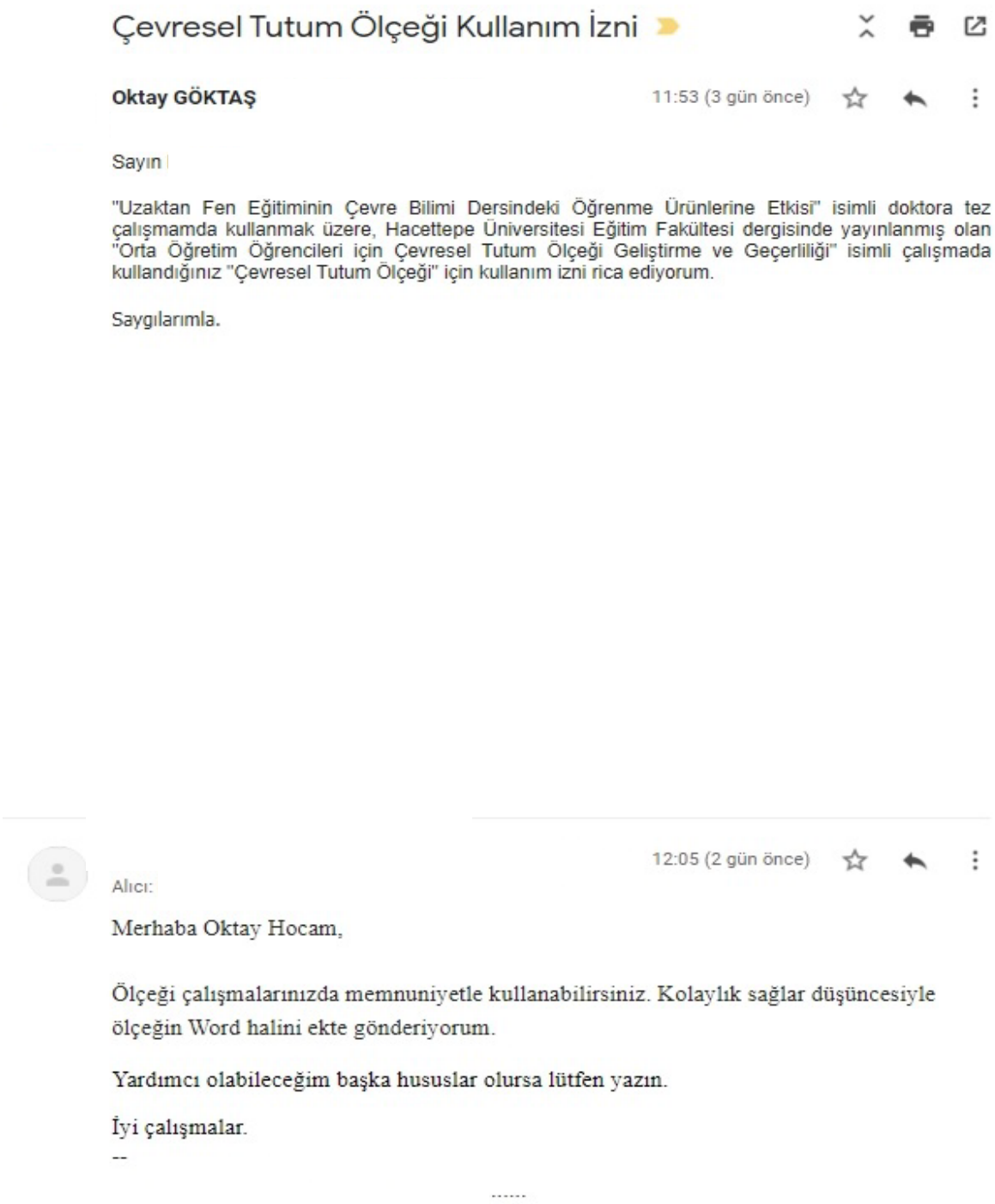
"Uzaktan Fen Eğitiminin Çevre Bilimi Dersindeki Öğrenme Ürünlerine Etkisi" isimli doktora tez çalışmamda kullanmak üzere, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisinde yayınlanmış olan "Çevre Okuryazarlığı, Öğretmen Adayları ve Sürdürülebilir Bir Gelecek " isimli çalışmada kullandığınız "Çevre Okuryazarlığı Ölçeği" için kullanım izni rica ediyorum.

Saygılarımla.

11:31 (4 saat önce)

Oktay Bey,
Çevre Okuryazarlığı Ölçeği'ni kullanmanız uygundur.
Kolaylıklar dilerim

EK 4. Çevresel Tutum Ölçeği Kullanım İzni



Çevresel Tutum Ölçeği Kullanım İzni

Oktay GÖKTAŞ 11:53 (3 gün önce)

Sayın

"Uzaktan Fen Eğitiminin Çevre Bilimi Dersindeki Öğrenme Ürünlerine Etkisi" isimli doktora tez çalışmamda kullanmak üzere, Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi dergisinde yayınlanmış olan "Orta Öğretim Öğrencileri için Çevresel Tutum Ölçeği Geliştirme ve Geçerliliği" isimli çalışmada kullandığınız "Çevresel Tutum Ölçeği" için kullanım izni rica ediyorum.

Saygılarımla.

12:05 (2 gün önce)

Alıcı:

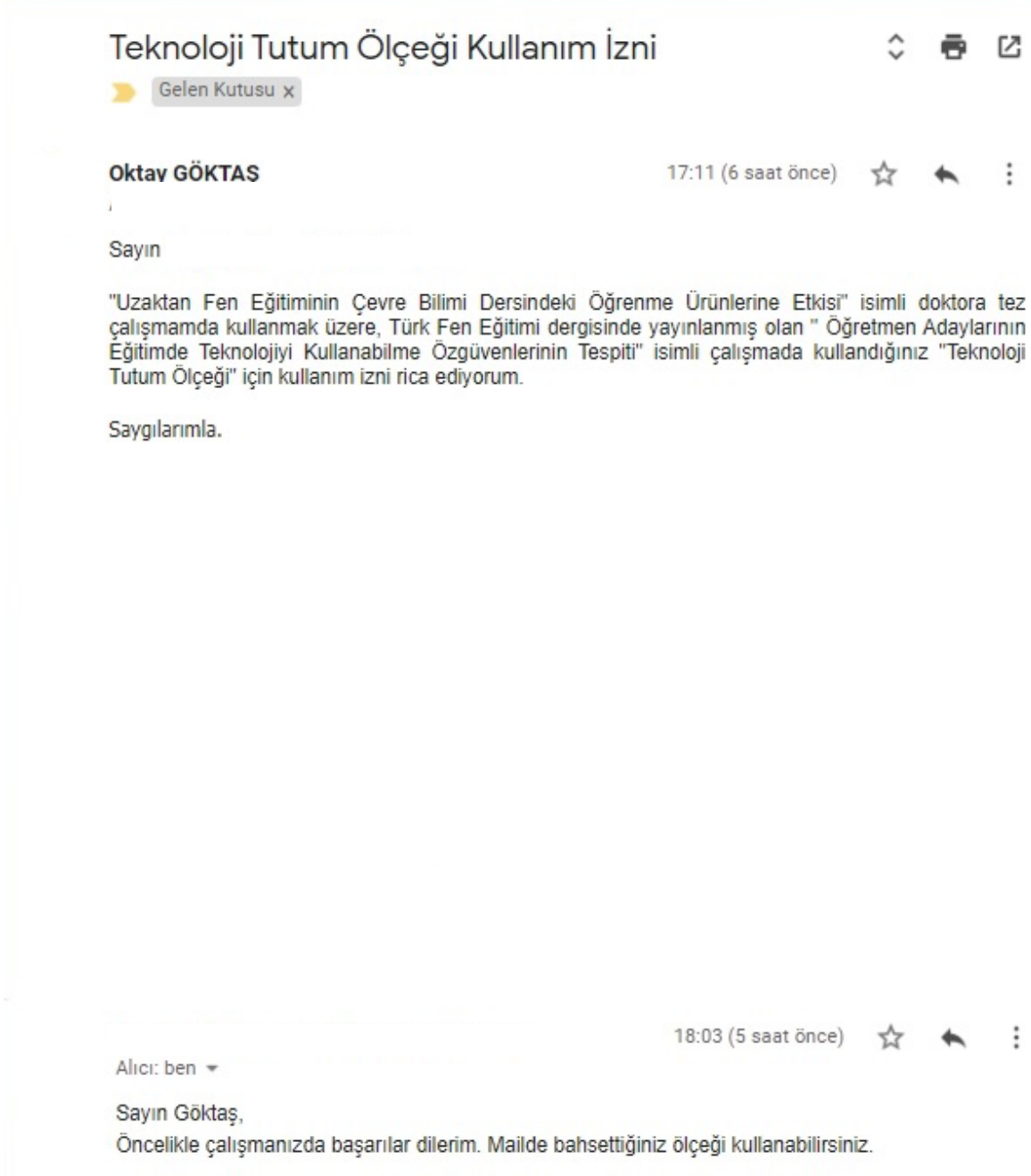
Merhaba Oktay Hocam,

Ölçeği çalışmalarınızda memnuniyetle kullanabilirsiniz. Kolaylık sağlar düşüncesiyle ölçeğin Word halini ekte gönderiyorum.

Yardımcı olabileceğim başka hususlar olursa lütfen yazın.

İyi çalışmalar.
--

EK 5. Teknoloji Tutum Ölçeği Kullanım İzni



Teknoloji Tutum Ölçeği Kullanım İzni

Gelen Kutusu x

Oktay GÖKTAS 17:11 (6 saat önce)

Sayın

"Uzaktan Fen Eğitiminin Çevre Bilimi Dersindeki Öğrenme Ürünlerine Etkisi" isimli doktora tez çalışmamda kullanmak üzere, Türk Fen Eğitimi dergisinde yayınlanmış olan " Öğretmen Adaylarının Eğitimde Teknolojiyi Kullanabilme Özgüvenlerinin Tespiti" isimli çalışmada kullandığınız "Teknoloji Tutum Ölçeği" için kullanım izni rica ediyorum.

Saygılarımla.

18:03 (5 saat önce)

Alıcı: ben

Sayın Göktaş,
Öncelikle çalışmanızda başarılar dilerim. Mailde bahsettiğiniz ölçeği kullanabilirsiniz.

EK 6. Araştırma Ölçeği

Değerli Öğretmen Adayları, bu uygulama bir araştırmayla ilgilidir. Verdiğiniz yanıtların içten ve doğru olması çalışmanın amacına ulaşması bakımından önemlidir. Katılımınız için teşekkürler.

Arş. Gör. Oktay GÖKTAŞ

Cinsiyet: K( ) E( )	**Yaş:**	**Sınıf:** 1❑ 2❑ 3❑ 4❑	
Çevreyle ilgili dernek/kulüp üyeliği var mı: Evet ( ) Hayır ( )		**Çevreyle ilgili alınan ders sayısı:**	

A – Fen Öğretimi Öz Yeterlik İnanç Ölçeği

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1.	Eğer bir öğrenci fen bilgisi dersinde her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmeninin daha fazla çaba harcamasıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
2.	Fen bilgisi dersini öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
3.	Ne kadar çok çaba harcarsam harcayayım, fen bilgisi konularını öğretirken yeterince etkili olamayacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
4.	Öğrencilerin fen bilgisi notlarının iyiye gitmesi, genellikle öğretmenin daha etkili bir öğretim yöntemi kullanmasının sonucudur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
5.	Fen bilgisi kavramlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için gerekli yöntemleri biliyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
6.	Fen bilgisi dersindeki deneyleri yaptırmakta yeterince etkili olamayacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
7.	Eğer öğrenciler fen bilgisi dersinde başarısız iseler, bunun nedeni büyük olasılıkla etkili olmayan fen öğretimidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
8.	Fen bilgisi dersini genellikle etkili bir şekilde öğretemeyeceğim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
9.	İyi bir öğretimle, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki bilgi yetersizliklerinin üstesinden gelinebilir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
10.	Fen bilgisi dersinde öğrencilerin düşük başarısının sorumluluğu öğretmene yüklenemez.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
11.	Fen bilgisi dersinde başarısız olan bir öğrencinin başarısının artması, genellikle öğretmenin daha fazla ilgi göstermesinin sonucudur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
12.	Fen bilgisi kavramlarını, etkili bir şekilde öğretebilecek kadar iyi biliyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
13.	Fen bilgisi dersini öğretirken, öğretmenin daha fazla çaba harcaması, bazı öğrencilerin başarısını çok az oranda değiştirir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
14.	Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısından genellikle öğretmenleri sorumludur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
15.	Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmeninin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
16.	Bir veli çocuğunun fen bilgisi dersine daha fazla ilgi duyduğunu belirtiyorsa, bunun nedeni büyük olasılıkla öğretmenin dersteki performansıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
17.	Fen bilgisi deneyleriyle ilgili soruları açıklamakta zorlanacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
18.	Öğrencilerimin fen bilgisi ile ilgili sorularını genellikle cevaplayabileceğim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
19.	Fen bilgisi dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olacağımdan endişeliyim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
20.	Eğer bir seçim hakkı verilseydi, müfettişleri beni değerlendirmeleri için dersime çağırmazdım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
21.	Fen kavramlarını anlamada zorlanan bir öğrencime nasıl yardımcı olacağımı bilmiyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
22.	Fen bilgisi dersini öğretirken öğrencilerden gelecek soruları her zaman hoş karşılayacağım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
23.	Öğrencilere fen bilgisi dersini sevdirmek için ne yapmam gerektiğini bilmiyorum	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

B - Çevre Okuryazarlık Ölçeği

1. Çevre sorunları ile ne kadar ilgilisiniz?

- ❑ çok fazla
- ❑ yeteri kadar
- ❑ biraz
- ❑ pek az
- ❑ hiç

2. Aşağıdakilerden hangisi sizin görüşünüze en yakındır?

- ❑ Çevre günümüzde insanların karşı karşıya olduğu en önemli 2 ya da 3 problemden biridir.
- ❑ Çevre önemli bir problemdir, ama daha önemli başka problemler de vardır.
- ❑ Çevre önemli bir problem değildir.
- ❑ Çevre bir problem değildir.

3. Çevre konuları ve problemleri ile ilgili, genel olarak, ne kadar bilginiz olduğunu düşünüyorsunuz?

- ❑ çok
- ❑ yeteri kadar
- ❑ biraz
- ❑ hiçbir şey
- ❑ fikrim yok

4. Çok çeşitli bitki ve hayvan türleri vardır ve bunlar çok farklı ortamlarda yaşamaktadır. Bu düşünceyi tanımlamak için kullanılan sözcük hangisidir?

- ❑ Çeşitlilik
- ❑ Biyolojik çeşitlilik
- ❑ Sosyo-ekonomik
- ❑ Evrim
- ❑ Bilmiyorum

1

5. Türkiye'de karbon monoksit hava kirliliği yaratan önemli bir kirleticidir. Aşağıdakilerden hangisi en önemli karbon monoksit kaynağıdır?

- ❑ Fabrikalar ve işyerleri
- ❑ İnsanların nefes alıp vermesi
- ❑ Motorlu araçlar
- ❑ Ağaçlar
- ❑ Bilmiyorum

6. Türkiye'de elektrik üretimi büyük ölçüde nasıl gerçekleştirilmektedir?

- ❑ Doğalgaz ile
- ❑ Nükleer santrallar ile
- ❑ Güneş enerjisi ile
- ❑ Hidroelektrik santraller ile
- ❑ Bilmiyorum

7. Türkiye'deki akarsu ve deniz kirliliğinin en temel nedeni nedir?

- ❑ Arıtılmamış evsel, sanayi ve tarımsal atık sular
- ❑ Bahçe ve caddelerden akan sular
- ❑ Kumsal ve plajlardan atılan çöpler
- ❑ Şehir çöplerinin boşaltılması
- ❑ Bilmiyorum

8. Aşağıdakilerden hangisi yenilenebilir bir kaynaktır?

- ❑ Petrol
- ❑ Demir Madeni
- ❑ Ağaçlar
- ❑ Kömür
- ❑ Bilmiyorum

9. Ozon, atmosferin üst katmanlarında koruyucu bir tabaka oluşturur. Ozon bizi aşağıdakilerden hangisinden korur?

- ❑ Asit yağmurları
- ❑ Küresel ısınma
- ❑ Sıcaklıktaki ani değişimler
- ❑ Zararlı, kansere neden olan güneş ışığı
- ❑ Bilmiyorum

10. Türkiye'de çöplerin büyük bir kısmı nereye atılır?

- ❑ Denizler
- ❑ Yakma tesisleri
- ❑ Geri dönüşüm merkezleri
- ❑ Çöp depolama alanları
- ❑ Bilmiyorum

11. Türkiye'de çevreyi korumaya yönelik kararlar alan resmi kurumun adı nedir?

- ❑ Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
- ❑ TEMA
- ❑ Tabiatı Koruma Vakfı
- ❑ Türkiye Çevre Eğitim Vakfı
- ❑ Bilmiyorum

12. Aşağıdaki evsel atıklardan hangisi zararlı atık olarak adlandırılabilir?

- ❑ Plastik ambalajlar
- ❑ Cam
- ❑ Piller
- ❑ Yemek artıkları
- ❑ Bilmiyorum

13. Hayvan türlerinin nesillerinin tükenmesinin en yaygın sebebi nedir?

- ❑ Pestisitler hayvanların ölmesine yol açmaktadır.
- ❑ Yaşam alanları insanlar tarafından yok edilmektedir.
- ❑ Avcılık çok artmıştır.
- ❑ İklim değişiklikleri hayvanları etkilemektedir.
- ❑ Bilmiyorum.

14. Bilim adamları nükleer atıkların depolanması ile ilgili çalışmalarında henüz sonuca ulaşamamışlardır. Şu anda dünyada yaygın olan nükleer atık depolama yöntemi nedir?

- ❑ Nükleer yakıt olarak kullanılmaktadır
- ❑ Başka ülkelere satılmaktadır
- ❑ Çöp depolama alanlarında depo edilmektedir
- ❑ Depolanmakta ve kontrol altında tutulmaktadır
- ❑ Bilmiyorum

15. Aşağıdaki tümceler insan ve çevre ilişkisini yansıtmaktadır. Lütfen düşüncelerinizi her tümce için verilen seçeneklerden birini işaretleyerek belirtiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
a.	Dünyanın insan yaşamını destekleme kapasitesini doldurmak üzereyiz.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
b.	İnsanların doğaya müdahale etmesi genellikle felaketle sonuçlanır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
c.	Dünyada herkese yetecek miktarda doğal kaynak vardır, sorun bu kaynaklardan nasıl yararlanacağımızı öğrenmektir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
d.	Bitki ve hayvanlar da insanlar kadar var olma, yaşama hakkına sahiptir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
e.	Doğanın dengesi, modern endüstrileşmiş toplumların etkileri ile rekabet edebilecek güçtedir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
f.	Bizi diğer canlılardan üstün kılan özel yeteneklerimize rağmen, hala doğa yasaları ile mücadele ediyoruz.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
g.	İnsanların karşı karşıya kaldıkları 'Ekolojik kriz' olarak adlandırılan olaylar fazlasıyla abartılmaktadır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
h.	İnsan olmak doğanın geri kalan bölümüne hükmetmektir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
i.	İnsanlar doğayı kontrol edebilmek için doğayı anlamak gerektiğini sonunda öğrenecekler	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
j.	Eğer her şey bugünkü gibi devam ederse, yakında büyük bir ekolojik facia ile karşılaşacağız.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

16. Lütfen aşağıda verilen her tümce için verilen seçeneklerden birini işaretleyiniz.

		Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
a.	Soyu tükenmekte olan türler için özel alanlar ayrılmalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
b.	Su kalitesi ile ilgili yasalar daha yaptırımcı olmalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
c.	İnsanların et ihtiyaçlarının karşılandığı vahşi hayvanlar korunması gereken en önemli türlerdir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
d.	Zehirli yılanlar ve böcekler insanlar için tehdit oluşturdukları için öldürülmelidirler.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
e.	Toprak sahiplerine sulak alanlarını tarımsal ve endüstriyel amaçlar için kullanmalarına izin verilmelidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
f.	Herkesin çevre sorunlarının farkında olması çok önemlidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
g.	Şahıslar sahip oldukları arazileri istedikleri şekilde kullanmakta serbest olmalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
h.	Çevre sorunlarının çözümlenmesinde kişisel sorumluluklarım olduğunu düşünüyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
i.	Hükümet, vahşi hayatın korunması amacı ile özel mülkiyet alanlarının kullanımını denetlemelidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
j.	İnsanlar çevreye verdikleri her türlü zarardan sorumlu tutulmalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
k.	Bitki ve hayvanların tümü çevrede önemli bir role sahiptir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
l.	Teknolojik değişimlerin çevre için yararları olduğu kadar zararları da vardır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
m.	Hükümet geri dönüşümün zorunlu olması yönünde yasalar hazırlamalı ve uygulamalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
n.	Hava kirliliği ile ilgili yasalar yeteri kadar serttir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
o.	Çevre problemlerinin çözümünde bilim ve teknoloji çok önemlidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
p.	Çevre problemlerinin çözümünde kültürel farklılıklar çok önemlidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
r.	İnsanların değer yargılarının değişmesi çevre problemlerinin çözümlenmesinde rol oynayacaktır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
s.	Toplu eylemler çevre problemlerinin çözümünde önemli bir yer tutar.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
t.	Yaşam alışkanlıklarındaki değişimler (tüketim gibi) çevre problemlerinin çözümlenmesinde önemli rol oynayacaktır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

17. Aşağıda verilen çevre problemleri ile genel olarak, ne kadar ilgilisiniz? Lütfen her madde için verilen seçeneklerden birini işaretleyiniz

		İlgisiz	Çok az ilgili	Kararsızım	Biraz ilgili	Çok ilgili
a.	Duman kirliliği.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
b.	Ses kirliliği.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
c.	Otomobil emisyonları.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
d.	Endüstriyel kirlilik.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
e.	Zararlı atıklar.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
f.	Kalitesiz içme suyu.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
g.	Kapalı alanlarda oluşan hava kirliliği.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
h.	Ozon tabakasının delinmesi	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
i.	Küresel ısınma.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

C - Çevresel Tutum Ölçeği		Her Zaman	Çoğunlukla	Ara sıra	Çok az	Hiç
a- Çevresel Davranış Alt Ölçeği						
1.	TV ve radyolarda çıkan çevre ile ilgili programları izliyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
2.	Çevreyle ilgili gelişmeleri günlük gazetelerden takip ediyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
3.	Çevreyle ilgili konuları işleyen belgeseller izliyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
4.	Ders kitapları dışında çevreyle ilgili kitaplar okuyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
5.	Çevreyle ilgili popüler dergileri takip ediyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
6.	Çevreyle ilgili bilimsel makaleleri takip ediyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
7.	Çevreye zarar veren birini çekinmeden uyarırım.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
8.	Okulumuzda çevre temizliği ile ilgili bir faaliyet düzenlenirse gönüllü katılmak isterim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
9.	Arkadaşlarım beni çevreye duyarlı biri olarak bilir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
10.	Yaşanabilir bir çevre için gerekirse uzun süre ücretsiz çalışabilirim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
11.	Çevre konusundaki bilgilerimi arkadaşlarımla paylaşıyorum.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
12.	Bir ürün alırken atığının geri dönüşümlü olmasına dikkat ederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
13.	Daha pahalı da olsa çevreye zarar vermeyen ürünleri tercih ederim.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

h- Çevresel Düşünce Alt Ölçeği	Tamamen Katılıyorum	Katılıyorum	Kısmen Katılıyorum	Katılmıyorum	Hiç Katılmıyorum
1. Nesli tükenmekte olan canlılar çok abartılıyor, zaten doğada çok sayıda tür var, birkaçı tükense önemli değildir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
2. Tarihi yerlere para harcamak yerine lüks yollar yapılırsa ülkemiz için daha faydalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
3. Erozyon artık ülkemizde görülmemektedir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
4. Tarımda kullanılan böcek ilaçları çevre için faydalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
5. Orman vasfını kaybetmiş arazilerin, ülkeye gelir getirmesi amacıyla satılmasında bir sakınca yoktur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
6. Milli parklarda ve ormanlarda turizm amaçlı binaların yapımına devlet izin vermelidir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
7. Ev yapmak için en iyisi sulak alanlar kurutulmalı ve o bölgelerde ev yapılmalıdır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
8. Çevre kendi kendini temizlediği için insanların atıkları problem olmaz.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
9. Ozon tabakası özellikle Amerika üzerinde incelmiş. Türkiye için bir tehlike yoktur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
10. Odadan çıkarken ışığı kapatmak fazla bir enerji tasarrufu sağlamaz.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
11. Dünyada, insanların hiçbir zaman kirletemeyeceği kadar çok su vardır.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
12. Doğal kaynakların hızla tüketilmesi geleceğimiz için önemli sorundur.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
13. Türkiye'nin önemli sorunlarından biri çarpık kentleşmedir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
14. Yerkürenin giderek ısınması gelecekte facialara sebep olabilir.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑

D – Teknoloji Tutum Ölçeği (Bilgisayar, internet ve öğretim amaçlı teknolojinin kullanımıyla ilgili olarak)		Kesinlikle Aynı Fikirdeyim	Aynı Fikirdeyim	Kararsızım	Aynı Fikirde Değilim	Kesinlikle Aynı Fikirde Değilim
1.	Çevre koşulları ve mevcut olanaklar kullanılarak, özgün ve ekonomik açıdan uygun, basit öğrenme materyalleri hazırlayabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
2.	Kavram, zihin ve bilgi haritaları hazırlayabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
3.	Bilgisayar yazılımlarını kullanarak (yazı programları, grafik programları vb.) yazılı materyaller hazırlayabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
4.	Poster, çalışma yaprağı ve bulmaca gibi iki boyutlu görsel materyaller hazırlayabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
5.	Programlı öğretim materyali hazırlayabilmek. (Programlı öğretim bilginin küçük ve anlamlı parçalara ayrılarak belirli bir sıraya göre düzenlenip, öğrencilere sunulan bireysel, kendi kendine öğrenme yöntemidir).	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
6.	İnternet'te arama motorları (Google, Alta Vista gibi) kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
7.	Eğitim yazılımlarını amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
8.	Grafik materyallerini amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
9.	Poster, çalışma yaprağı ve bulmaca gibi görsel araçları amaçlarına uygun olarak kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
10.	Slâyt projektörünü amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
11.	Televizyon/videoyu amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
12.	Tepegözü amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
13.	Bilgisayarı amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
14.	İnterneti amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
15.	İletişim teknolojilerini amaçlarına uygun olarak derste kullanabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
16.	Bir eğitim yazılımını, kullanıldığı dersin amaçlarına uygunluğu açısından değerlendirebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
17.	Öğretim materyallerini amacına uygunluğu açısından değerlendirebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
18.	Öğretim materyallerini ve araç-gereçlerini tasarım ilkelerine uygunluğu açısından değerlendirebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
19.	Bir öğretim matervalinin nasıl değerlendirileceği ile ilgili plan yapabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
20.	Öğretimin temel aşamalarını (giriş etkinlikleri, içerik sunusu, alıştırma, geribildirim, değerlendirme) planla yapabilmek	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
21.	Öğretilecek ders için amaç analizi yapabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
22.	İnternet üzerinden uzaktan eğitim verebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
23.	İstenen öğretim materyalini bilgisayarda geliştirmek için uygun bir bilgisayar programı seçebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
24.	Öğreteceğim derste, kullanım amaçlarına uygun olarak öğretim materyalleri/araç gereçleri seçebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
25.	Amaç, hedef, davranış analizi yapılmış bir derste, öğretilecek konuları parçalara ayırabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
26.	Eğitim verilen veya ders anlatılan ortamda, eğitimin veya dersin amacına uygun olarak fiziksel düzenlemeler yapabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
27.	Herhangi bir bilgisayar teknolojisini veya programını kullanarak eğitim amaçlı çoklu ortam yazılımları oluşturabilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
28.	Öğrencinin dersteki performansını değerlendirmek için çoklu ortamda uygun ölçme değerlendirme araçları geliştirebilmek.	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑
29.	Dersi daha iyi yürütebilmek amacı ile uygun veri toplama araçları kullanarak, öğrenciler hakkında bilgi toplayabilmek	1❑	2❑	3❑	4❑	5❑



GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR...