



T.C.

KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ

EĞİTİMİ ANABİLİM DALI

FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI



**ÖĞRETMEN ADAYLARININ PANDEMİ  
SONRASI FEN ÖĞRETİMİ VE ÇEVİRİMİÇİ  
ÖĞRENME YETERLİK İNANÇLARININ  
İNCELENMESİ**

**DOĞAN GÖNEN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR**

**2024**



T.C.

**KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ**  
**EĞİTİMİ ANABİLİM DALI**  
**FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI**



**ÖĞRETMEN ADAYLARININ PANDEMİ**  
**SONRASI FEN ÖĞRETİMİ VE ÇEVİRİMİÇİ**  
**ÖĞRENME YETERLİK İNANÇLARININ**  
**İNCELENMESİ**

**DOĞAN GÖNEN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DANIŞMAN**

**DOÇ. DR. TEZCAN KARTAL**

**KIRŞEHİR**

**2024**

**KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**YÜKSEK LİSANS TEZ ÇALIŞMASI**  
**ETİK BEYANI**

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Yönergesini okuduğumu ve anladığımı ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değeriklik yapmadığımı,
- Tez olarak sunduğum bu çalışmanın özgün olduğunu,

Bildirir, aksi bir durumda bu konuda hakkımda yapılacak tüm yasal işlemleri ve aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim. 16/07/2024

Öğrenci  
Doğan GÖNEN

# İÇİNDEKİLER DİZİNİ

Sayfa No

<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b> .....	<b>I</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>III</b>
<b>ÖZET</b> .....	<b>IV</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>V</b>
<b>TABLolar DİZİNİ</b> .....	<b>VI</b>
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>VII</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1. İnanç.....	2
1.2. Özyeterlik İnanççı .....	3
1.3. Fen Öğretimi Özyeterlik İnanççı.....	4
1.4. Öğretmen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri.....	6
1.5. Çevrimiçi Öğrenme .....	8
1.5.1. Pandemi Öncesi Çevrimiçi Öğrenme.....	9
1.5.2. Pandemi Sonrası Yeni Dünya Düzeninde Çevrimiçi Öğrenme .....	10
1.6. Çevrimiçi Fen Öğretimi Yeterlik İnançları .....	12
1.7. Çevrimiçi Öğremeye Yönelik Özyeterlik ve Fen Öğretimine Yönelik İnançlar İlişkisi .....	13
1.8. Problem Durumu .....	15
1.9. Tezin Amacı .....	15
1.10. Tezin Önemi.....	16
1.11. Çalışmanın Sınırlılıkları.....	18
1.12. Varsayımlar .....	18
1.13. Araştırma Problemleri.....	18
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	<b>21</b>
2.1. Fen Öğretimi Özyeterlik İnançları Konusunda Yapılmış Yurtiçi Çalışmalar...21	
2.2. Çevrimiçi Fen Öğretimi Özyeterlik İnançları Konusunda Yapılmış Uluslararası Çalışmalar .....	23
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	<b>27</b>
3.1. Metot .....	27
3.1.1. Araştırmanın Yöntem ve Deseni .....	27
3.1.2. Çalışma Evreni .....	28
3.1.3. Çalışma Örneklemi .....	28

3.1.4. Veri Toplama Araçları ve Güvenirliği.....	31
3.1.5. Veri Toplama Süreci.....	40
3.1.6. Verilerin Analizi.....	41
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>43</b>
4.1. FÖYİ'ye İlişkin Bulgular.....	43
4.2. ÇÖYÖ'ye İlişkin Bulgular.....	50
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>59</b>
5.1. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançları.....	59
5.2. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Özyeterliği.....	61
5.3. Öneriler.....	66
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>69</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>85</b>
<b>EK-1.....</b>	<b>85</b>
<b>EK-2.....</b>	<b>86</b>
<b>EK-3.....</b>	<b>87</b>
<b>EK-4.....</b>	<b>89</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>91</b>

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisansa başladığım dönemde tanıdığım ve fazlasıyla sahip olduğu bilgi birikiminden faydalanma fırsatı bulduğum, tezimin yazım sürecinde büyük fedakârlıklar yaparak zaman kavramı gözetmeksizin her ihtiyaç duyduğumda bana yol gösteren, problem çözmeye odaklı yaklaşımıyla her türlü sorunun üstesinden gelmeme yardımcı olan, hoşgörülü ve arkadaşça tutumuyla zorlu bir süreci tamamlamama yardımcı olan, kişiliğine ve akademik bakış açısına hayranlık duyduğum çok değerli danışmanım sayın Doç. Dr. Tezcan KARTAL' a tüm samimi duygularıyla teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin yazım sürecinde benimle her konuda tecrübelerini paylaşan, kendi zamanından feragat ederek tezimin şekillenmesinde ve nihai hale gelmesinde çok büyük emekleri olan, ihtiyaç duyduğum her zaman benden bilgilerini esirgemeyen çok kıymetli arkadaşım doktora öğrencisi İbrahim Serdar KIZILTEPE' ye içtenlikle teşekkür ederim.

Gerek veri toplama sürecinde vermiş olduğu destek, gerekse tez yazım sürecinde yapmış olduğu yürekendirici konuşmalarıyla beni motive eden, tezimin düzenlenmesi ve eksiklerinin giderilmesinde katkılarını esirgemeyen Prof. Dr. Neslihan ÖZBEK hocama teşekkürlerimi sunarım.

Araştırmamın veri toplama sürecinde önemli bir fedakarlık ve hassasiyet göstererek çalışmamın ortaya çıkmasında çok büyük desteği olan, Necmettin Erbakan Üniversitesi Fen bilgisi eğitimi anabilim dalında görev yapan Doç. Dr. Renan ŞEKER hocama ve Necmettin Erbakan Üniversitesi Sınıf eğitimi anabilim dalında görev yapan Dr. Öğr. Üyesi Derya ÇINAR hocama teşekkürü bir borç bilirim.

Araştırmamda vermiş oldukları içten cevaplar ile yapmış olduğum bilimsel çalışmaya katkıda bulunan Kırıkkale Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi ve Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi 2023-2024 öğretim yılında Fen Bilgisi ve Sınıf Öğretmeni bölümünde öğrenim gören öğretmen adaylarına teşekkürlerimi sunarım.

Son olarak, yüksek lisansa başlamama vesile olan, başladığım günden bugüne kadar benden desteğini esirgemeyen, kendisine zaman ayıramadığım yoğun dönemlerde hoşgörüsüyle davranan eşime içtenlikle teşekkür ederim. Yine tez döneminde zaman zaman ihmal etmek zorunda kalmama rağmen bana destek olan evlatlarıma, anneme, babama, kardeşime ve yeğenime teşekkürlerimi sunarım.

Temmuz, 2024

Doğan GÖNEN

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

## ÖĞRETMEN ADAYLARININ PANDEMİ SONRASI FEN ÖĞRETİMİ VE ÇEVİRİMİÇİ ÖĞRENME YETERLİK İNANÇLARININ İNCELENMESİ

DOĞAN GÖNEN

KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MATEMATİK VE FEN BİLİMLERİ EĞİTİMİ ANABİLİM DALI  
FEN BİLGİSİ EĞİTİMİ BİLİM DALI

Danışman:

Doç. Dr. Tezcan KARTAL  
Yıl: 2024 Sayfa: 91

Jüri:

Doç. Dr. Tezcan KARTAL  
Prof. Dr. Neslihan ÖZBEK  
Doç. Dr. Renan ŞEKER

Öğretmenlerin çevrimiçi kaynaklar oluşturma ve yönetme yeterlikleri onların aynı zamanda sanal deneyler yürütme ve öğrenmeyi geliştirmek için dijital araçları kullanma yeterliklerini ve bu durumun bir sonucu olarak genel fen öğretimi öz yeterliliklerini olumlu yönde etkileyebilir. Bu çalışma öğretmen adaylarının fen öğretimi ve çevrim içi öğrenme yeterlik düzeylerini incelemeyi amaçlamıştır. Bu amaç çerçevesinde araştırmada nicel araştırma desenlerinden biri olan kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Tarama araştırma modelinin kullanıldığı çalışmalarda, çalışma evrenini temsil etmenin en etkili yolu çalışma grubunu basit seçkisiz olarak belirlemektir. Bu nedenle 472 öğretmen adayı basit seçkisiz olarak araştırmaya dahil edilmiştir. Verilerin elde edilmesinde (i) kişisel bilgi formu, (ii) fen öğretimi yeterlik inanç ölçeği ve (iii) çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlik ölçeği kullanılmıştır. Ölçme araçları beşli likert olarak hazırlanmıştır. Elde edilen verilerin analizinde parametrik ve non-parametrik testler birlikte kullanılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik yeterlik inançlarının cinsiyet değişkenine göre farklılık gösterdiği ve bu farkın istatistiksel olarak kadınlar lehine anlamlı olduğu görülmüştür. Ayrıca, iyi düzeyde bilgisayar kullanan öğretmen adaylarının, çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlik inanç skorlarının betimsel olarak daha yüksektir. Çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlik inançları cinsiyete göre incelendiğinde ise erkekler lehine bir farkın anlamlı olduğu görülmüştür. Fen öğretimi ve çevrimiçi öğrenme özyeterlikleri arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuçlara göre yüksek çevrimiçi öğrenme öz yeterliliği genellikle öğretmenlerin teknolojiyi etkili bir şekilde kullanma, öğrencileri dahil etme ve öğretim stratejilerini uyarlama becerilerini geliştirerek fen öğretim öz yeterliliğini destekleyeceği ve geliştireceği söylenebilir. Tersine, çevrimiçi öğrenme öz yeterliliğindeki zorluklar bir öğretmenin fen öğretim yeteneklerine olan güvenini olumsuz etkileyecektir.

**Anahtar Kelimeler:** Fen Öğretimi, Öz yeterlik, Çevrim İçi Öğrenme, Öğretmen Adayları, Covid-19 Pandemisi

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

## EXAMINING PRESERVICE TEACHERS' SCIENCE TEACHING AND ONLINE LEARNING EFFICACY BELIEFS AFTER PANDEMIC

DOĞAN GÖNEN

KIRŞEHİR AHI EVRAN UNIVERSITY  
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES  
DEPARTMENT OF MATHEMATICS AND SCIENCE EDUCATION  
SCIENCE EDUCATION PROGRAM

**Supervisor:** Assoc. Prof. Dr. Tezcan KARTAL  
Year: 2024 Pages: 91  
**Juries:** Assoc. Prof. Dr. Tezcan KARTAL  
Prof. Dr. Neslihan ÖZBEK  
Assoc. Prof. Dr. Renan ŞEKER

Teachers' efficacy in creating and managing online resources may also positively impact their competence in conducting virtual experiments and using digital tools to enhance learning, and as a result, their overall science teaching self-efficacy. This study aimed to examine pre-service teachers' science teaching and online learning efficacy levels. Within the framework of this purpose, cross-sectional survey model, which is one of the quantitative research designs, was used in the study. In survey research, the most effective way to represent the study population is to determine the study group randomly. Therefore, 472 pre-service teachers were included in the study employing simple random sampling. In obtaining the data, (i) personal information form, (ii) the science teaching efficacy beliefs instrument (STEBI) and (iii) online learning self-efficacy scale (OLSS), were used. The measurement tools included five-point Likert type items. Parametric and non-parametric tests were used together in the analysis of the data. According to the results of the study, it was seen that pre-service teachers' science teaching efficacy beliefs differed based on gender and the difference was statistically significant in favor of women participants. In addition, pre-service teachers who reported themselves as good computer users had descriptively higher self-efficacy belief scores for online learning. When self-efficacy beliefs towards online learning were examined based on gender, it was seen that there was a significant difference in favor of males. A significant positive relationship was found between science teaching and online learning self-efficacy beliefs. According to these results, it can be said that high online learning self-efficacy will generally support and improve science teaching self-efficacy by improving teachers' ability to use technology effectively, involve students and adapt teaching strategies. Conversely, difficulties in online learning self-efficacy will negatively affect a teacher's confidence in his science teaching abilities.

**Keywords:** Science Teaching, Self-Efficacy, Online Learning, Pre-service Teachers, Covid-19 Pandemic

## TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

<b>Tablo 3.1.</b> Çalışma grubunun demografik özellikleri.....	29
<b>Tablo 3.2.</b> Çalışma grubunun bilgisayar kullanımına ilişkin özellikleri .....	30
<b>Tablo 3.3.</b> Sonuç beklentisi faktörüne ilişkin t-testi analiz sonuçları.....	32
<b>Tablo 3.4.</b> Öz yeterlik faktörüne ilişkin t-testi analiz sonuçları.....	33
<b>Tablo 3.5.</b> FÖYİ ölçeğine ilişkin madde-toplam korelasyon analiz sonuçları.....	34
<b>Tablo 3.6.</b> FÖYİ ölçeği güvenilirlik analiz sonuçları .....	35
<b>Tablo 3.7.</b> Cronbach alfa güvenilirlik düzeyleri ve özellikleri.....	35
<b>Tablo 3.8.</b> ÇÖYÖ'ye ilişkin t testi analiz sonuçları .....	37
<b>Tablo 3.9.</b> ÇÖYÖ'ye ilişkin madde-toplam puan korelasyon analiz sonuçları .....	39
<b>Tablo 3.10.</b> ÇÖYÖ güvenilirlik analiz sonuçları.....	40
<b>Tablo 3.11.</b> Grup değer aralıkları .....	42
<b>Tablo 4.1.</b> FÖYİ normallik analiz sonuçları .....	43
<b>Tablo 4.2.</b> FÖYİ ve alt faktörlerine ilişkin betimsel analiz sonuçları .....	43
<b>Tablo 4.3</b> FÖYİ'nin cinsiyet değişkenine göre analiz sonuçları .....	44
<b>Tablo.4.4.</b> FÖYİ'nin branş değişkenine göre analiz sonuçları.....	44
<b>Tablo.4.5.</b> FÖYİ'nin sınıf değişkenine göre analiz sonuçları .....	45
<b>Tablo 4.6.</b> FÖYİ'nin pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkenine göre analiz sonuçları .....	45
<b>Tablo 4.7.</b> FÖYİ'nin sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olması değişkenine göre analiz sonuçları .....	46
<b>Tablo 4.8.</b> FÖYİ'nin bilgisayar kullanma düzeyi değişkenine göre analiz sonuçları ....	47
<b>Tablo 4.9.</b> FÖYİ'nin internet erişim aracı değişkenine göre analiz sonuçları .....	48
<b>Tablo 4.10.</b> FÖYİ'nin internete erişim sağlanan yer değişkenine göre analiz sonuçları	48
<b>Tablo 4.11.</b> FÖYİ'nin son bir haftada bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre analiz sonuçları .....	49
<b>Tablo 4.12.</b> ÇÖYÖ Normallik analiz sonuçları.....	50
<b>Tablo 4.13.</b> ÇÖYÖ ve alt faktörlerine ilişkin betimsel analiz sonuçları .....	50
<b>Tablo 4.14.</b> Cinsiyet değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları .....	51
<b>Tablo 4.15.</b> Branş değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları	51
<b>Tablo 4.16.</b> Sınıf düzeyi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları .....	52
<b>Tablo 4.17.</b> Pandemi öncesi uzaktan eğitim deneyimi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları .....	53
<b>Tablo 4.18.</b> Sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmaması değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları .....	53
<b>Tablo 4.19.</b> Son bir hafta bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları .....	54
<b>Tablo 4.20.</b> Bilgisayar kullanma düzeyi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.21.</b> İnternete erişim sağladığı yer değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları.....	55
<b>Tablo 4.22.</b> İnternete erişim aracı değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları.....	56
<b>Tablo 4.23.</b> FÖYİ ve ÇÖYÖ'ye ilişkin Spearman korelasyon analiz sonuçları .....	56

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>Simgeler</b>		<b>Açıklama</b>
$N$	:	Örneklem Sayısı
$\bar{x}$	:	Aritmetik Ortalama
$S_s$	:	Standart Sapma
$df$	:	Serbestlik Derecesi
$p$	:	Anlamlılık Düzeyi
$Z$	:	Z İstatistiği

<b>Kısaltmalar</b>		<b>Açıklama</b>
<b>BİT</b>	:	Bilgi ve İletişim Teknolojileri
<b>EBA</b>	:	Eğitim Bilgi Ağı
<b>FATİH</b>	:	Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi
<b>İSTE</b>	:	Uluslararası Eğitim Teknolojisi Birliği
<b>MEB</b>	:	Millî Eğitim Bakanlığı
<b>TEDMEM</b>	:	Türk Eğitim Derneği
<b>TDK</b>	:	Türk Dil Kurumu
<b>TRT</b>	:	Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu
<b>UNESCO</b>	:	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<b>YÖK</b>	:	Yüksek Öğretim Kurumu

## 1. GİRİŞ

Dünyanın oluşumundan günümüze kadar geçen süre içerisinde insanlık birçok doğal afete ve salgınlara maruz kalmıştır. Koronavirüs (Covid-19) pandemisi de bu salgınlardan birisi olmuş ve tüm dünya ülkeleri ile birlikte ülkemizi de çok fazla alanda etkilemiştir. Eğitim kurumları da Covid-19 pandemisinden etkilenen alanların en başında gelmektedir. Bütün ülkelerde Covid-19 vaka sayısının hızla artmaya başlaması nedeniyle toplumsal endişeler de artmaya başlamıştır (Lin, 2020). Pandemi döneminde Covid-19 virüsünün yayılımını ve hastalığın artmasını engellemek amacıyla ülkemizde de eğitim ve öğretim, tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi uzaktan eğitim ile yürütülmeye çalışılmıştır. Bu bağlamda Türkiye’de de yüz yüze yapılmakta olan eğitim öğretim faaliyetleri, 23 Mart 2020 tarihi itibarıyla uzaktan eğitimle devam etmiştir.

Pandemi sürecinde Türkiye’de ilk ve orta dereceli okullarda uzaktan eğitim platformu olarak, Türkiye Radyo ve Televizyon Kurumu (TRT) ile Millî Eğitim Bakanlığı (MEB) iş birliğiyle hazırlanan ve temelleri 2012 yılında FATİH (Fırsatları Arttırma ve Teknolojiyi İyileştirme Hareketi) projesiyle atılan Eğitim Bilgi Ağı (EBA) sistemi kullanılmıştır. EBA, öğrencilerin ihtiyaç duyduğu bilgileri, ders programlarıyla uyumlu bir biçimde çevrimiçi sosyal bir ortamda ücretsiz olarak sunan bir platformdur. EBA’nın amacı, her sınıf seviyesindeki öğrenciye doğru ve güvenilir çevrimiçi içerikler oluşturmak ve bu içerikleri geliştirmektir (MEB, 2020).

Pandemi döneminde hayatımıza giren çevrimiçi öğrenme, dünyada meydana gelen teknolojik gelişmeler neticesinde olağanüstü haller dışında da kullanılabileceği düşüncesini akıllara getirdiği söylenebilir. Uzaktan eğitimin, bir diğer adıyla çevrimiçi öğrenmenin çeşitli avantajları olduğu gibi birçok dezavantajı da olduğu bilinmektedir. Uzaktan eğitime geçişin beklenmedik ve bu denli hızlı olması bazı problemleri de beraberinde getirmiştir. Bu problemlerin çözümü ve gelecekte etkin bir çevrimiçi öğrenme ortamı oluşturabilmek adına, geçmişten günümüze teknolojinin eğitim sürecine entegrasyonu, teknoloji kullanımı ve çevrimiçi öğrenme konularında hem öğretmenlerin hem de öğrencilerin öz yeterlik algılarının incelenmesi ve bu öz yeterlik algılarının geliştirilmesi için çalışmalar yapılması gerektiği aşikardır.

Geçmiş dönemde yapılan araştırmalar genel olarak, Öğretmenlerin dijital yeterlik konusunda güçlü bir özgüvene sahip olmasının, çevrimiçi ortamda başarılı bir öğretme faaliyeti gerçekleştirebilmesi için gerekli olduğunu göstermektedir (Mannila ve ark., 2018).

Teknoloji bilgisi ve bu teknolojinin nasıl kullanılacağına dair öz yeterlik, teknolojiyi eğitim sürecine entegre etme konusunda öğretmenlerin önündeki en büyük engellerdendir (Ottenbreit-Leftwich ve ark., 2018).

Dong ve ark.,'na (2020) göre öğretmenlerin teknoloji konusundaki öz yeterliği, teknolojiyi sınıf ortamına entegre etme şeklini ve teknolojik cihazların kullanımına ilişkin tutumunu ve inancı etkilemektedir. Ayrıca öğretmenlerin öğretim etkinliklerine teknolojiyi entegre etme konusunda pozitif bir inanç geliştirmesinin yolu, geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının teknoloji konusundaki öz yeterlik inançlarının güçlendirilmesinden geçmektedir (Moawad Abd-El-Aal ve Corkett, 2021).

Literatür üzerinde yapılan araştırmalarda, Geçmişte yapılan çalışmaların birçoğunda, öğretmen adaylarının sadece sınıf ortamı özelinde teknolojiyi nasıl kullanması gerektiği üzerine odaklanıldığı, internet kullanılarak çevrimiçi bir öğretim faaliyetiyle ilgili sınırlı sayıda araştırma yapıldığı görülmüştür. Buna ek olarak, fen bilgisi dersi özelinde öğretmen adaylarının teknoloji konusundaki bilgisi, çevrimiçi fen öğretimi öz yeterlikleri ve teknolojiye yönelik inanç arasındaki ilişkinin önemi vurgulanmıştır (Moawad Abd-El-Aal ve Corkett, 2021).

## **1.1. İnanç**

İnanç, hakkında kesin bir bilgiye sahip olmadığımız pek çok konuda kendimizden emin olduğumuz ve şu an itibarıyla bizim için kesin doğru olarak kabul ettiğimiz ancak gelecekte sorgulama ihtimaliz ile değişime uğrayabilecek olan konuları ihtiva etmektedir (Dewey, 1993). Rokeach (1968) ise inancı bir atoma benzeterek, çevresel bir sistemde inançların çekirdeği oluşturduğunu ifade etmiş ve kişinin, temeli ifade eden bu çekirdekte bulunan beklentileri konusunda yaptığı çıkarımlar şeklinde tanımlamıştır. Benzer şekilde (Enochs ve Riggs, 1990; Brown ve Melear, 2006), kişinin inançlarının davranışlarına temel bir dayanak oluşturduğunu ileri sürmüştür.

Fives ve Buehl'e (2012) göre hem öğretim hem de öğrencilerin öğrenmeleri konusunda öğretmenlerin geliştirdiği birçok inanç bulunmaktadır. Florio-Ruane ve Lensmire (1990) yaptıkları bir çalışmada birçok öğretmen adayının, öğretimin başarılı olabilmesi için gereken en önemli unsurun kendilerinin sahip olduğu nitelikler olarak algıladıklarını, gerçekçi olmayan bir iyimserlikle bu algıya inandıklarını ve bu konuda bir önyargıya sahip olduklarını ortaya koymuştur.

Benzer olaylarda kişilerin ortaya koyduğu davranışların benzer olması, inançların değişime karşı dirençli olduğunu göstermektedir. Nitekim (Lumpe ve ark.,

2000; Kind, 2016), temel kişisel inançların değişime karşı inatçı ve değişmesinin zor olduğunu ifade etmiştir. Örneğin, bireylerin çocukken öğretmenlerine ve yapılan öğretim faaliyetine ilişkin gözlemleri neticesinde yaptığı değerlendirmeler, neredeyse hiç bozulmadan yetişkinliğe kadar sürer ve öğretmen adayları ileride işinde yetkin profesyoneller haline gelse bile, geçmişe ilişkin bu değerlendirmeler değişime dirençli bir hale gelir (Pajares, 1992).

Birçok öğretmen adayı, gelecekteki rollerinden birisinin toplumsal değişim konusunda bir aracılık olduğunu aklına getirmemektedir (Edmundson, 1990). Bu bağlamda hem öğretmenlerin hem de geleceğin öğretmenleri olan öğretmen adaylarının ilerideki öğrencilerinin kendisini gözlemleyerek çeşitli inançlar geliştireceğinin bilincinde olarak, mesleki gelişimlerine özen göstermesi önem arz etmektedir.

## 1.2. Öz yeterlik İnancı

Öz yeterlik, belirli koşullar altında bireyin becerilerini geliştireceğine olan inancıdır (Bandura, 1986). Öz-yeterlik inançları, bireyin yaptığı seçimleri ve izlenen eylem yollarını etkiler. Kişinin hayatı üzerindeki etkilerinden dolayı, öz yeterlik inançları insan motivasyonu ve davranışlarının önemli bir yönüdür. Güçlü öz-yeterlik duygusu, insan başarısını ve kişisel refahı zenginleştirir (Bandura, 1997). Öz-yeterlik, öğrenci başarısı ve motivasyonu, öğretmenlerin yenilikçi ve etkili öğretim stratejilerini benimseme istekliliği, belirli konuları öğretmek için harcanan zaman, kültürel yeterlilik, öğretmenlik mesleğine daha fazla adanmışlık ve daha düşük mesleki tükenmişlik ile ilişkilendirilmiştir (Zee ve Kooman, 2016). Richardson (1996), öğretmen öz yeterliklerinin alana özgü öğretim durumları ile ilişkili olduğunu ve öz yeterliğin öğretmenlerin konu alanı hakkındaki inanç ve düşünme şekillerini etkilediğini belirtmiştir. Ayrıca Bandura (1986) öz yeterlik kaynaklarını şu şekilde belirtmiştir:

- *Doğrudan deneyimler:* Geçmişte başarılı bir şekilde gerçekleştirilen görevler, bireyin gelecekteki benzer görevleri de başarılı bir şekilde gerçekleştirebileceğine olan inancını güçlendirir. Bu en güçlü öz yeterlik kaynağı olarak kabul edilir.
- *Dolaylı deneyimler:* Başkalarının başarılarını gözlemlemek, özellikle gözlemlenen kişi bireye benzer özellikler taşıyorsa, bireyin kendi yeteneklerine olan inancını artırabilir.

- *Sözel ikna:* Bireyin çevresinden aldığı olumlu geri bildirimler ve teşvikler, öz yeterlik inancını artırabilir. Bu kaynak, bireyin kendine güven duygusunu destekler.
- *Fizyolojik ve duygusal durumlar:* Bireyin stres, kaygı veya rahatlama gibi fizyolojik ve duygusal durumları, öz yeterlik inancını etkileyebilir. Olumlu duygusal durumlar ve düşük stres seviyeleri, bireyin öz yeterlik inancını artırabilir.

Birey, öz yeterlik inancının durumuna göre davranarak, koşulların sürekli değişmesi neticesinde oluşan zorlukların üstesinden gelir, yani göreve özgü bir öz yeterliğe sahiptir (Bandura, 1977). Bunun yanı sıra bireylerin öz yeterlikleri arttıkça buna paralel olarak problemler karşısında gösterdikleri direnç de artmaktadır. Bireyin öz yeterlik inançları azaldıkça ise problemler karşısında göstermiş oldukları direnç azalmakta, bu durum sonuç olarak kişinin yaptığı eylemi sonlandırmasına kadar gidebilmektedir (Saka, 2011).

Öğretmen öz yeterliği, bir görevi başarma, karşılaştıkları problemlerle başa çıkabilme ve bunun sonucunda da öğrencilerin öğrenme performanslarını iyi yönde etkileme konusunda olan inançlarıdır (Bandura, 1999). Mesleğin doğası gereği öğretmenlerin ve geleceğin öğretmeni olan öğretmen adaylarının yüksek öz yeterliğe sahip olmaları gerektiği bilinmektedir. Yüksek öz yeterliğe sahip öğretmenler, öğrencilerin başarılı olması noktasında yol gösterici bir rol üstlenirken, düşük öz yeterliğe sahip olan öğretmenler içinde buldukları problemin kendilerine fazla geldiğini düşünerek öğrencilerine yardımcı olamazlar (Çetin, 2008).

Öğretmenlerde fen öğretimi yeterlik inancının yüksek düzeyde olması, sınıf içinde öğrencilerin aktif katılımını sağlarken, düşük olması ise öğrencilerin derslerde geri planda kalmalarına neden olacaktır (Turalı, 2014).

### **1.3. Fen Öğretimi Öz yeterlik İnancı**

Öğretmenlerin fen öğretimine yönelik inançlarının (FÖYİ) düşük olduğu konu alanlarına daha az zaman harcadıkları görülmüştür (Enochs ve Riggs, 1990; Riggs, 1991). Fen öğretiminde, öz yeterlikleri düşük olan öğretmenlerin öğretmen merkezli bir öğretim sürecinin olma olasılığı daha yüksektir (Czerniak, 1990).

FÖYİ toplumda meydana gelen teknolojik dönüşümlerde bilimsel okuryazarlığın ve yetkinliğin artan önemi düşünüldüğünde büyük önem taşımaktadır (Cantrell ve ark., 2003). Yüksek öz-yeterlik, ilköğretimdeki öğrencilerin otonom öğrenenler olmasını

istemek ve öğretim stratejilerini buna göre seçmek gibi diğer olumlu öğretmen davranışlarıyla ilişkilidir (Kartal ve Dilek, 2021). Aynı çalışmada düşük yeterliğe sahip olan öğretmenler çocukların davranışları hakkında kaygılı ve diğerlerinin başarısızlıklardan sorumlu tuttular (Czerniak ve Schriver, 1994). Riggs ve Enochs (1990) öğretmen adaylarının kendilerini ve fen öğretimindeki rollerini görme biçimlerinin kısmen öz-yeterliklerinden kaynaklandığını ve böylece kalıcılığı, sınıf akademik odağını ve diğer sınıf davranışlarını etkilediği sonucuna varmıştır.

Araştırmacılar (Enochs ve Riggs, 1990; Tschannen-Moran ve Woolfolk Hoy, 2001; Cantrell ve ark., 2003) özellikle öğretmenlerin fen ile ilgili öğrenmelerini etkileme becerisine pratik yapma ve öğretmen adaylarının güven düzeyine ilişkin algıları ifade eden fen öğretimi yeterlik inançları kavramını tanıttılar. Davis ve ark. (2006), fene özgü öğretim yöntemleri derslerinin hem öğretmen adaylarının fen öğretimi anlayışına hem de öğretim yeterliğinin artmasına katkıda bulunduğunu belirtmiştir. Ginns ve Watters (1990) öğretmen adaylarının, fen öğretimine ilişkin yetenekleri ve yetersizlikleri hakkındaki inançlarının, kötü tasarlanmış ve öğrencilerin çaba ve zamanı anlamsız ve aşırı bir biçimde kullanmalarına neden olan etkisi düşük öğrenme deneyimlerinin uygulanmasında kendini gösterebileceğini iddia etmiştir. Enochs ve Riggs'e (1990) göre, fen öğretimi yeterlik inanç yapısı Bandura'nın (1977) teorisine uygun olarak spesifik ve ilişkisiz iki inanç türünden oluşmaktadır: Kişisel Fen Öğretimi Yeterliği ve Fen Öğretimi Sonuç Beklentisi. Enochs ve Riggs (1990) kişisel fen öğretim yeterliğinin öğretmenin feni etkili öğretme yeteneğine ilişkin inançları ile ilgili olduğunu belirtmiştir. Fen Öğretimi Sonuç Beklentisi ise bir öğretmenin öğretim sürecinde öğrenciler üzerindeki olumlu etkisine ilişkin beklentileri ile ilgilidir (Riggs, 1988).

Sonuç beklentisi ve kişisel yeterlikleri yüksek olan bireyler istenilen ve kararlı davranışlar gösterir ve ilgili etkinliğin tamamlanmasında ısrarcı olurlar. Düşük kişisel öz yeterlik, fen kaygısının, fene karşı zayıf tutumların ve sonuçta feni öğretmek için yeterli zaman ve kaynak harcama isteksizliğinin temelini oluşturabilir. Düşük öz yeterliğe sahip öğretmenler ders kitabı dışında laboratuvar etkinlikleri ve materyallerini birleştirmek için zaman harcamaya pek meyilli olmayabilirler. Güçlü bir öz yeterliğe sahip öğretmenler ise sınıfında yeni bir öğretim yöntemini veya fen etkinliğini denemekten çekinmeyebilir. Yüksek öz-yeterlik ve düşük sonuç beklentisine sahip bireyler çabalarını geçici olarak yoğunlaştırırlar, ancak sonunda hayal kırıklığı yaşayabilirler. Hem öz yeterlik inançları hem de sonuç beklentileri düşük olan bireyler

ise istenen sonuçlara hemen ulaşamaması durumunda daha kolay vazgeçebilirler (Bandura, 1982). Öğrenmenin etkili öğretimden (sonuç beklentisi inançları) etkilenebileceğine inanan ve ayrıca kendi öğretim yeteneklerine (öz yeterlik inançları) güvenen öğretmenler, sınıfta daha fazla akademik odaklanma sağlar ve farklı geri bildirim türleri kullanırlar (Gibson ve Dembo, 1984). Öğretmen adaylarının fen öğretmenlerinin yetiştirilme yöntemlerinin yeniden değerlendirilmesine büyük önem vermektedir (Menon, 2020). Son on yılda yapılan araştırmalar, hizmet öncesi öğretmen eğitimi bağlamında özyeterlilik inançları ve öğretmen kimliği gibi yapıların incelenmesine odaklanmıştır (Menon ve Sadler, 2018).

#### **1.4. Öğretmen Eğitiminde Bilgi ve İletişim Teknolojileri**

Günümüzde yaşanan teknolojik gelişmeler ve bilgisayar teknolojilerinin yoğun olarak kullanımı insanların birtakım davranışları ve öğrenme düzeyleri üzerinde etkili olduğu kabul edilmektedir (Martinovic ve Zhang, 2012). Son 20 yıla bakıldığında, dünya genelinde eğitim kurumlarında dijital bir dönüşüm yaşanarak, bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitimde yoğun olarak kullanıldığı görülmektedir (Telli Yamamoto ve Altun, 2020).

Bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT), genellikle temel bir yeterlik alanı olarak öğretim süreciyle sınırlı olarak görünse de aslında öğrenme dışındaki diğer yeterlik alanlarının kullanımını da etkileyen önemli bir faktördür (Voogt ve Roblin, 2012). Birçok alanda öğretim faaliyetlerine kolaylık sağlamış olan BİT, yaygın bir şekilde eğitim kurumlarında kullanılmaya başlamış ve bunun doğal sonucu olarak da eğitim kalitesinin artmasına etkide bulunmuştur (Korkmaz ve Demir, 2012). Ayrıca BİT, bireylerin öğrenme sürecini kontrol etme ve düzenleme yeteneklerini artırarak, etkili bir performans sergilemesine katkıda bulunmuştur (Ergün ve Haşlaman, 2017).

Öğretmenlerin mesleki özelliklerini ve öğretimin niteliklerini bu denli artırdığı düşünüldüğünde eğitim ortamında teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmanın son derece önemli olduğu ifade edilebilir (Menzi ve ark., 2012). BİT'lerin doğası gereği sürekli gelişmesi ve yenilenmesi nedeniyle, birçok ülke eğitim sisteminde değişime giderek bilgi ve iletişim teknolojisini eğitim sistemlerinin temeline oturtmuştur (Tezci, 2011). Bunun sonucu olarak pek çok ülke öğretmenlerinin eğitim teknolojisi kullanım düzeylerini artırmak amacıyla çeşitli programlar uygulamış ve başarıya ulaşmıştır (Stuve ve Cassady, 2005).

Kol (2012) tarafından yapılan bir çalışmada, teknolojik araç-gereçlerin kullanıldığı eğitim ortamındaki etkinliklerde, öğrencilerin bireysel olarak etkinliklere daha fazla katıldığı ve sıradan bir eğitim ortamı dışına çıkılması sebebiyle öğrenme ortamının daha fazla zenginleşmesine katkı sağladığı belirlenmiştir. Aktif olarak öğrencilerin derse katılımının artması ve eğitim ortamı itibarıyla konuları daha net bir şekilde anlamalarını sağlaması gibi etkenler, teknolojik araç ve gereçlerin daha çok kullanıldığı öğretim yöntemlerinin geleneksel öğretim yöntemlerine göre daha çok tercih edilmesinin nedeni olarak gösterilebilir (Kenar, 2012). Eğitimde teknolojik araçlar daha sık kullanılarak eğitime teknoloji entegrasyonu sürecinin hızlanması amaçlanmıştır (Şahin ve Arslan Namlı, 2018). Bu kapsamda, okullarımızda çeşitli geniş çaplı eğitim projeleri hazırlanarak, Eğitimde kullanılan, bilgisayar laboratuvarları, akıllı tahtalar ve tabletler gibi teknolojik araç ve ortamlar hazırlanarak okullarımızın kullanımına sunulmuştur (Şimşek ve Yazar, 2018).

Barber ve Mourshed'a (2007) göre öğretmenler, eğitim sisteminin sürdürülmesinde ve nitelikli bir eğitim sisteminin oluşturulmasında en büyük etkenlerden biridir. Teknoloji kullanımının eğitim sürecine de yansımaları, öğretmenlerin teknolojiyi en iyi şekilde kullanmaları ve eğitim sistemine adapte edebilmeleri yönünde bir beklenti oluşturmuş ve öğrenme ortamında teknoloji desteğinin önemini ortaya koymuştur (Şahin ve Arslan Namlı, 2018). Seferoğlu'na (2004) göre öğretmen yeterlikleri günümüz şartlarında teknolojik yeterliklerden bağımsız olarak düşünülemez.

İSTE (2016) tarafından Uluslararası eğitim teknolojisi standartları çerçevesinde öğretmenlerin görev tanımı; yaşadığımız teknoloji çağında öğrencilerin yaratıcı düşüncelerini teşvik eden, öğrenmelerini kolaylaştırıcı, teknolojik çalışma olgusuna rehberlik eden ve mesleğin doğasında bulunan liderlik özelliklerini ve mesleki gelişimlerini sağlamak için çeşitli organizasyonlara katılan bireyler olarak yapılmıştır. Bir diğer deyişle bu tanımda öğretmenler, 21. yüzyıl becerisi sergileyen bireyler olarak ifade edilebilir. Whitcomb ve ark.'na (2009) göre Uluslararası Eğitim Teknolojisi Birliği'nin (İSTE) tarafından teknolojiyi sınıf içindeki etkinliklerde kullanmak amacıyla geliştirilen eğitim teknolojisi standartlarına yönelik teknoloji entegrasyonu yeterliklerine bütün öğretmenlerin sahip olmaları gerekmektedir. Bu görüşe paralel olarak Seferoğlu (2004) tarafından öğretmen yeterliklerinin günümüz şartlarında teknolojik yeterliklerden bağımsız olarak düşünülemeyeceği ifade edilmiştir.

Bilgi ve iletişim teknolojileri, öğrenci merkezli eğitimi öne çıkararak yapılandırmacı eğitim anlayışına destek vermekte ve elektronik bilgi ve belgelere

ulaşını kolaylaştırarak nitelikli bir öğrenmenin gerçekteşmesini sağlamaktadır (Fu, 2013). Eryılmaz (2018), eğitim kurumları tarafından öğrencilerin yükseköğrenim hayatı boyunca önem verilmesi gereken ve öğrencilere kazandırılmaya çalışılan en önemli niteliklerin başında BİT yetkinliklerinin geldiğini vurgulamıştır. Öğretmenlerin teknoloji kullanımı konusunda yeterli düzeyde bilgiye sahip olmaları, teknolojinin eğitimde verimli kullanılabilmesi için gereklidir (Doğru ve ark., 2017).

Yapılan bazı çalışmalarda (Arslan ve Özpınar, 2008; Ural, 2009; İpek ve Acuner, 2011), teknolojinin öğrenmeyi çok yönlü bir yapıda sağlaması, zamanın etkili bir şekilde kullanımını sağlayarak öğrenme ve öğretme sürecini kısaltması, öğretme etkinliklerinde farklı etkinlikler düzenlemeye imkân vermesi gibi nedenlerle hem bilgisayar hem de diğer teknolojik araçları kullanma konusunda öğretmen adaylarının oldukça yüksek düzeyde olumlu tutumlarının olduğu belirlenmiştir. Ancak Dargut ve Çelik (2010), teknoloji kullanımı konusunda öğretmenlerin çoğunlukla yeterli düzeyde bilgiye sahip olmadıklarını belirtmişlerdir. Yine benzer şekilde Agyei ve Voogt (2011) tarafından yapılan bir çalışmada, teknoloji kullanımı konusunda öğretmen adaylarının oldukça fazla endişe taşıdıklarını gözlemlemişlerdir. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları, teknoloji konusunda kendine olan güvenleri ve becerileriyle ilişkilidir (Valentine, 2002). Bu gerçekteşlerden hareketle öğretmen eğitiminde öğretmen adaylarına eğitim hayatı boyunca teknoloji kullanma becerisi kazandırılmasına özen gösterilmesi gerekmektedir (Strickland ve ark., 2000).

### **1.5. Çevrimiçi Öğrenme**

Günümüzde teknolojinin gelişimiyle birlikte meydana gelen yenilikler, fırsat eşitliği konusunda öğrenciler arasındaki açıklığı kapatması, büyük bir yük haline gelen eğitim masraflarını azaltması eğitime ihtiyaç duyan birey sayısındaki ciddi artış ve eğitime ihtiyaç duyan birey sayısındaki artış uzaktan eğitimi vazgeçilmez bir gereklilik haline getirmiştir (Ağır, 2007). Ancak, başarılı bir uzaktan eğitim süreci yürütebilmek için, bazı kurumsal, teknik ve politik önlemlerin alınması zorunluluğu da bulunmaktadır (Pregowska ve ark., 2021). Çevrimiçi öğrenme, adından da anlaşılacağı üzere bir internet bağlantısını ve bu internet bağlantısının kullanılabilmesi için bilgisayar, telefon, tablet vb. teknolojik araçların varlığını gerektirmektedir.

Uzaktan eğitim; merkezde öğretmeni bulduran bir anlayıştan, merkeze öğrenciyi alan bir tutuma geçişi destekleyen hem eğitimcilerin öğretme faaliyetini kolaylaştıran hem de bireyin kendi kendine öğrenmesini sağlayan teknolojilerden oluşan

çevrimiçi bir öğrenme ortamıdır (Langegård ve ark., 2021). Yıllar içinde büyük bir gelişim kaydeden ve ulaşılabilirliğini artıran çevrimiçi öğrenme, Öğrencilere çeşitli konularda sağlamış olduğu esneklik nedeniyle eğitim- öğretim sürecinin niteliğini de arttırmıştır. (Cruthers, 2008).

Covid-19 pandemi dönemi öncesinde bir alternatif öğretme yöntemi olarak sunulan ve kullanılan çevrimiçi öğrenme ve uzaktan eğitim, pandemi dönemi sonrasında zorunlu olarak hayatımıza girmiş ve eğitim sürecini büyük ölçüde etkilemiştir.

### **1.5.1. Pandemi Öncesi Çevrimiçi Öğrenme**

Uzaktan eğitim; öğrenme grubunun fiziki olarak aynı yerde olmadığı, öğrencileri, eğitim materyallerini ve eğitimcileri aynı anda buluşturmak için birbiriyle etkileşimli iletişim sistemlerinin kullanıldığı kurumsal tabanlı bir örgün eğitim sistemi olarak tanımlanmaktadır (Simonson ve Schlosser, 2009). Uzaktan eğitim, günümüzde teknolojiyle birlikte kullanılması sebebiyle yeni bir kavram olarak algılanmaktadır. Ancak uzaktan eğitimin düşünülen aksine günümüzden yaklaşık 300 yıl öncesine dayandığı bilinmektedir. 1700'lü yıllarda ilk olarak Amerika'da mektup yoluyla başlayan uzaktan eğitim, kısa süre içerisinde bütün dünyaya yayılmıştır. Daha sonraki yıllarda yaşanan teknolojik buluşlar ve teknolojik aletlerin gelişimi neticesinde mektupla yapılan uzaktan eğitim, yerini televizyon, bilgisayar ve mobil iletişim araçları gibi teknolojik aletlere bırakmıştır.

Uzaktan eğitim asenkron (eş zamanlı olmayan) ve senkron (eş zamanlı) olarak iki şekilde uygulanmaktadır (Eti ve Karaduman, 2020). Herhangi bir zaman diliminden bağımsız olarak öğrencilerin buldukları mekânda ve kendi seçtikleri bir zamanda derslere katılma imkânı sağlayan uzaktan eğitim türüne asenkron (eş zamanlı olmayan) eğitim, katılımın bütün öğrenciler tarafından aynı zamanda sağlandığı türüne de senkron (eş zamanlı) eğitim adı verilmektedir (Öztaş ve Kılıç, 2017).

Uzaktan eğitim modeli hem Türkiye'de hem de dünya çapında birçok sektörde ve alanda kullanılmaktadır (Düzgün ve Sulak, 2020). İnternetin hayatımıza girmesiyle birlikte çevrimiçi öğrenme ortamları, uzaktan eğitime büyük bir ivme kazandırmıştır (İşman, 2011). Özellikle yükseköğretim düzeyinde uzaktan eğitim sisteminin eğitim- öğretim sürecine daha fazla entegre olduğu görülmektedir. Türkiye'de Anadolu Üniversitesi, İstanbul Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi, uzaktan eğitim sistemini kullanarak yükseköğretime olan talebin yarısına yakınına karşılamaaktadır (Türküresin, 2020).

Uzaktan eğitime ilişkin öğretmen adaylarının Covid-19 pandemisi öncesindeki görüşlerini ele alan çalışmalar incelendiğinde; yüz yüze eğitimin etkili bir eğitim için gerekli olduğu (Kıralı ve Alcı, 2016), uzaktan eğitimde başarının öğrenene bağlı olması sebebiyle, uzaktan eğitim yoluyla öğrenmenin, yüz yüze eğitime göre başarısız olduğu (Öztaş ve Kılıç, 2017) gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

### **1.5.2. Pandemi Sonrası Yeni Dünya Düzeninde Çevrimiçi Öğrenme**

Deprem, sel, fırtına vb. doğal afetler, salgın hastalıklar ve çeşitli terör olayları gibi istenmeyen durumlar neticesinde, uzaktan eğitim uygulamalarıyla pratik çözümler bulunarak, eğitimin tamamen durmasının ya da aksamasının önüne geçebilmektedir (Kahraman, 2020).

Uzaktan eğitim, 2019 yılı Kasım ayında Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkan ve 2020 yılı içerisinde ülkemizi de içine alacak şekilde bütün dünyada görülen Covid-19 pandemisi sonucunda zorunlu olarak hayatımıza girmiştir. COVID-19 pandemisiyle birlikte oluşan karmaşa neticesinde birçok devlet tarafından ekonomilerini korumak amacıyla dijital teknolojilerin kullanımını içeren acil durum planları oluşturularak eğitim sürecinin aksamasını önlemek yoluna gitmişlerdir (Agnolotto ve Queiroz, 2020). Dünya Sağlık Örgütü'nün tavsiyesi doğrultusunda Türkiye'de de ilk olarak 16 Mart 2020 tarihi itibariyle ilk, orta ve lise düzeyindeki okullar bir hafta tatil edilerek akabinde 23 Mart 2020 tarihinden itibaren uzaktan eğitime geçilmiştir. Buna paralel olarak Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından COVID-19 pandemisi nedeniyle ara verilen eğitimin, üniversitelerde de uzaktan eğitim yoluyla devam edeceği 23 Mart 2020 tarihinde ilan edilmiş ve uzaktan eğitim yöntemleri konusundaki seçim üniversitelere bırakılmıştır (Serçemeli ve Kurnaz, 2020).

Bu doğrultuda, Ülkemizdeki 189 üniversiteden 187 si 23 Mart 2020- 6 Nisan 2020 tarihleri arasında çeşitli zamanlarda uzaktan eğitime başlamıştır (Dikmen ve Bahçeci, 2020). Bu üniversitelerden bazıları senkron, bazıları asenkron, bir kısmı da karma uzaktan eğitim yöntemlerini kullanmayı tercih etmişlerdir (Kurnaz ve Serçemeli, 2020). Bu dönemde birçok üniversitede ders içerikleri sunu dosyaları şeklinde paylaşılmış, bunun yanı sıra derslerin video kaydıyla sisteme yüklenmesi, canlı ders anlatımı, karşılıklı soru-cevap ve ödevlendirme gibi çeşitli uzaktan eğitim yöntemleriyle işlenmiştir (Özdoğan ve Berkant, 2020). Pandemi nedeniyle eğitim fakültelerinde de tüm fakültelerde olduğu gibi uzaktan eğitime geçilmiş ve son sınıf öğretmen adayları bu şekilde mezun olmak durumunda kalmışlardır (Eti ve Karaduman, 2020).

Covid-19 pandemisi sürecinde hızlı bir şekilde uzaktan eğitime geçilmek zorunda kalınması sonucunda birçok sorun meydana gelmiştir (Düzgün ve Sulak, 2020). Alt yapı yetersizliği, alanda uzman personelin azlığı, içeriklerin eksik olması ve öğretmenler ile öğrencilerin yeterli düzeyde hazır bulunuşluğa sahip olmamaları bu sorunlardan bazıları olarak sayılabilir (TEDMEM, 2020). Covid-19 pandemi döneminde yapılan çalışmalarda ise, uzaktan eğitimde öğrenci ve eğitici gibi paydaşların birbiri arasındaki etkileşimin kısıtlı olduğu (Terenko ve Ogienko, 2020), öğretmen adaylarının uzaktan eğitimden ziyade yüz yüze eğitimi tercih ettikleri (Karatepe ve ark., 2020) görülmüştür. Her ne kadar bazı kolaylıklar sağlasa da özellikle uygulama dersleri için uygun olmadığı (Ekiz, 2020) ve öğretmenlik mesleğinin en önemli temellerinden olan öğretmenlik uygulamasının yapılamaması nedeniyle öğretmenlik mesleği kimliğini olumsuz etkilediği (Lema ve ark., 2020) gibi sonuçlara ulaşılmıştır.

Bunun yanı sıra Anderson (2020) okullarda eğitim ve öğretim kadar, öğrencilerin sosyalleşebilmeleri için gerekli bir ortamdan mahrum kalmalarının da pandemi döneminin olumsuz etkilerinden biri olduğunu belirterek, konunun sosyal boyutuna dikkat çekmiştir. Ayrıca eğitimdeki paydaşların motive olma konusunda yaşadıkları zorluklar, öğrencilerin kendi aralarında ve öğretmenleriyle sınırlı bir şekilde iletişime girerek daha az sosyalleşmesi, geri bildirim alma sürelerinde yaşanan aksaklıklar uzaktan eğitimin dezavantajlı olduğu noktalardandır (Allen ve ark., 2020; Düzgün ve Sulak, 2020). Yine teknolojiye olan ihtiyacın süreklilik arz etmesi, uzaktan eğitim için yetersiz teknolojik altyapıların olması ve uzaktan eğitim için yeterli altyapıya sahip olan bazı kurumlarda eğitimcilerin ve öğrencilerin yeni sisteme uyum sağlamakta yaşadıkları zorluklar, uzaktan eğitimin teknoloji konusunda dezavantajlı olduğu bazı noktalardandır (Zuhairi ve ark., 2006; Gewin, 2020).

Ancak çeşitli zamanlarda yapılan bazı çalışmalarda (Davis ve ark., 2019; Düzgün ve Sulak, 2020; Özdoğan ve Berkant, 2020) ise öğrencilerin kendi öğrenme hızına uygun bir şekilde çalışmasına imkan vermesi, senkron ve asenkron olarak yapılan uzaktan eğitimlerde öğrencinin kendine en uygun gördüğü zaman diliminde fiziksel mekanlardan bağımsız olarak eğitim alabilmesi, fiziki bir mekana ihtiyaç duyulmaması nedeniyle oluşacak zaman kaybının önüne geçilmesi, ekonomik maliyetinin daha az olması ve çeşitli sağlık sorunlarının önüne geçilmesi gibi avantajlarının da olduğu da ortaya konulmuştur.

Tüm bu avantaj ve dezavantajlar göz önüne alındığında, öğrencilerin fiziksel hareketlerinin sınırlandırıldığı salgın dönemi için uzaktan eğitimin en uygun sistem olduğu düşüncesi hakim olmuştur (Terenko ve Ogienko, 2020).

### **1.6. Çevrimiçi Fen Öğretimi Yeterlik İnançları**

Uzaktan eğitim, internetin kullanılmaya başlamasıyla birlikte hızla yükselen bir eğitim modeli haline dönüşmüş ve bu yeni uzaktan eğitim modeli çevrimiçi öğrenme olarak tanımlanmaya başlanmıştır (İşman, 2011). Yine Ally (2008) çevrimiçi öğrenmeyi internet kullanılarak eğitici ile öğrenen arasında iletişim kurulabilen, herhangi bir problem anında destek alınabilen ve eğitimde kullanılan kaynaklara erişilebilen bir öğretim sistemi olarak ifade etmiştir.

Günümüzde teknolojik alanda meydana gelen gelişmeler neticesinde hem insanların birbirleriyle iletişimi noktasında hem de insanların bilgiye erişimi noktasında sınırlar ortadan kalktığı söylenebilir. Bu durum, içinde bulunduğumuz çağda ve gelecekte çevrimiçi eğitimin kaçınılmaz bir gerçek olduğuna işaret etmektedir. O'Lawrance (2005), çevrimiçi öğrenimin öğrenciler ve öğretmenler için hem zamandan bağımsız olması hem de coğrafi konumdan etkilenmemesi gibi esnekliklere sahip olması sebebiyle birçok eğitim kurumunda kullanılmaya başladığını ifade etmiştir. Bu ifadeden hareketle, yaşadığımız yüzyılda internet erişiminin birçok bölgede kolay olması ve insanların teknolojik cihaz kullanımının yoğunlaşması neticesinde, öğretim faaliyetlerinin kimi zaman pandemi döneminde olduğu gibi zorunluluktan, çoğunlukla da kolay ulaşılabilir olması nedeniyle isteğe bağlı olarak yüz yüze öğretimden çevrimiçi öğretime doğru evrildiği söylenebilir. Bu bağlamda, birçok üniversite ve eğitim kurumunun, hatta kamu kuruluşlarının da çevrimiçi öğrenmeyi altyapılarına entegre ettiği görülmektedir.

Covid-19 pandemi dönemi öncesinde bir alternatif öğretme yöntemi olarak sunulan ve kullanılan çevrimiçi öğrenme ve uzaktan eğitim, pandemi dönemi sonrasında zorunlu olarak ve aniden hayatımıza girmiş, eğitim sürecini büyük ölçüde etkilemiştir. Özellikle öğretim sürecinin merkezinde yaparak ve yaşayarak öğrenmeye gereksinim duyan öğrencilerin olduğu, fen bilimleri ve teknoloji tasarım gibi uygulama etkinliklerinin daha fazla olduğu dersler için öğretim ve öğrenimde muhtemelen daha fazla güçlük yaşanmış olduğu söylenebilir (UNESCO, 2020). Yapılan bazı çalışmalarda da (Dong ve ark., 2019; Moçoşoğlu ve Kaya, 2020;) buna paralel olarak eğitim anlayışındaki ve teknoloji alanında ve eğitim anlayışındaki bu hızlı değişimin bütün

öğretmenleri etkilemekle birlikte, özellikle de derslerinde daha çok teknolojiden faydalanan fen bilimleri öğretmenlerini zor durumda bıraktığını ifade edilmiştir. Bu görüşlerden hareketle, sürecin ani olarak gelişmesinin, öğretmenlerin uzaktan eğitime uyum sürecini zorlaştırarak, bilgisayar ortamında fen öğretiminin gerekliliklerini yerine getirme konusunda zorluklar yaşamasına neden olduğu söylenebilir.

Kışla'ya (2016) göre öğrencilerin öğrenme teknikleri, eğitimcilerin teknopedagojik bilgisi ve her ikisinin teknolojik araçları ve ortamları nasıl kullandıkları uzaktan eğitimin başarısını ve devamlılığını doğrudan etkilemektedir. Ayrıca Eğitimde hem teknoloji kullanımının artması hem de teknolojinin eğitime entegrasyonu, öğretmenlerin teknolojiye dair olumlu tutumlarının bir sonucudur (Ertmer ve Ottenbreit-Leftwich, 2010). Yine Ottenbreit-Leftwich ve ark.'na (2018a) göre, teknoloji kullanımı konusunda öz yeterliği düşük olan öğretmen adayları, her ne kadar teknoloji kullanımı konusunda gerekli yeterliğe sahip olsalar da teknolojiyi öğretim sürecine dahil etmekte zorlanacaklardır. Bu ifadelerden yola çıkılarak nitelikli bir çevrimiçi fen öğretimi için, öğretmen adaylarının hem alan yeterliği hem de uzaktan eğitim sürecinde kullanacakları teknolojik araçları kullanım konusunda öz yeterliğinin, bir başka deyişle çevrimiçi fen öğretimi öz yeterlik inançlarının yüksek olması gerektiği söylenebilir.

### **1.7. Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Öz yeterlik (ÇÖYÖ) ve Fen Öğretimine Yönelik İnançlar (FÖYİ) İlişkisi**

Öğretmenlerin sahip olduğu inançlar, onların öğretim yöntemlerinde önemli bir etkiye sahiptir (Philipp, 2007). Ross ve Bruce'a (2007) göre öğretmenlerin farklı eğitim stratejilerini benimseme ve uygulama yeteneklerini etkileyen unsurlardan birisi fen öğretimindeki öz yeterlik inançlarıdır. Fen dersleri, kavramsal bilgi birikimini artıracak şekilde daha eğlenceli ve ilgi çekici şekilde tasarlandığında, öz yeterlik seviyelerinde önemli değişikliklere neden olmaktadır (McCall, 2017). Bu şekilde tasarlanan öğretim yöntemlerinin uygulanması ile FÖYİ artmaktadır (Lardy, 2011; Cartwright ve Atwood, 2014; McCall, 2017). Yine Cooper ve ark.'na (2012) göre çeşitli öğretim yöntemleriyle yapılan fen öğretimi, öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik bilgi eksikliklerini ve olumsuz inançlarını etkili bir şekilde giderebilir. Başka bir ifadeyle, öğrenme ortamında farklı yöntemler kullanıldığında, (FÖYİ) olumlu yönde etkilenmektedir (Watters ve Ginns, 2000; Bleicher ve Lindgren, 2005; Lardy, 2011).

Eğitim uygulamaları, iletişim teknolojilerinde meydana gelen gelişmelerle büyük ölçüde değişmekte ve bu durum, eğitim alanında bazı yeniliklerin ve

dönüşümlerin gerekliliğini ortaya koymaktadır (Bahar ve Koç, 2023). İçeriği bakımından fen bilgisi dersi değişime açık ve öğretim sürecinde görsel araçlar ile materyallerin yoğun kullanımını gerektiren derslerden biridir (Güler ve ark., 2014). Fen öğretiminde kullanılan ve günümüzde en çok öne çıkan farklı yöntemlerden ikisinin, teknoloji kullanımı ve çevrimiçi öğrenme olduğu bilinmektedir. Fen eğitiminde teknoloji kullanımı, öğrencilerin dikkatini derse çekerek motivasyonlarını artırır, kavram karışıklığını azaltır ve bilgiyi organize ederek anlamlandırmayı kolaylaştırır (Karamustafaoğlu ve ark., 2012). Teknolojinin eğitimde kullanımı, öğrencilerin ders materyallerini görsel olarak anlamlandırarak daha anlamlı ve kalıcı öğrenme deneyimleri yaşamalarına olanak tanımaktadır (Çekbaş ve ark., 2003).

Ray ve Srivastava (2020), sınıf ortamından farklı bir yerde fen öğretimi yapmak amacıyla çevrimiçi kurslar, sanal öğretim yöntemleri ve simülasyon tabanlı laboratuvarlar kullanılarak yüz yüze fen eğitimine alternatif bir yaklaşım sunulduğunu ifade etmiştir. Bu yaklaşım, yüz yüze eğitime alternatif olarak geliştirilen ve içeriğinde teknoloji kullanımını da barındıran, zamanla yüz yüze eğitimin yerini alıp almayacağı hala tartışma konusu olan uzaktan eğitim kavramı olarak ifade edilebilir. Bu sebeple; Gudmundsdottir ve ark.'ın (2020) belirttiği gibi, 21. yüzyılda teknolojinin sınıflarda yoğun bir şekilde kullanılması nedeniyle eğitimcilerin gerekli dijital yeterliliklere sahip olması zorunluluk haline gelmiştir."

Son yapılan çalışmalar, internet teknolojisinin ilerlemesiyle birlikte, uzaktan eğitim kavramının çevrimdışı eğitim ortamlarından çevrimiçi eğitim ortamlarına dönüşerek artık "çevrimiçi öğrenme" olarak adlandırıldığını göstermektedir (Xie ve Rice, 2021). Roblyer ve Doering'e (2013) göre internet, fen öğretiminde otantik çevrimiçi projeler aracılığıyla öğrencilerin bilimsel sorgulama becerilerini geliştirmelerine, belirli kavramları ve bilimsel süreçleri öğrenmelerine, fen alanındaki yetkinliklerini desteklemelerine olanak tanırken, öğretmenlerin de fen bilgilerine ve kaynaklarına daha kolay erişimini sağlamaktadır. Moawad Abd-El-Aal ve Corkett' e (2021) göre öğretmen adaylarının çevrimiçi fen öğretimine yönelik öz yeterlikleri, karşılaştıkları engellere rağmen fen derslerini çevrimiçi ortamda başarılı bir şekilde öğretme yeteneklerine olan inançlarını ifade etmektedir. Bu bağlamda günümüzde teknoloji ve internet kullanımının geldiği seviye de göz önüne alındığında, etkili bir fen öğretimi için öğretmenlerin yeterli düzeyde çevrimiçi öğrenme öz yeterliğine sahip olmaları konusundaki ilişkinin araştırılması gerektiği aşıkardır.

## **1.8. Problem Durumu**

Eğitim, insanların hayatının her döneminde önemli bir yer teşkil etmektedir. Aynı zamanda çeşitli faktörlere bağlı olarak eğitim çoğu zaman iyi veya kötü yönde etkilenebilmektedir.

Nitekim Covid-19 pandemisi döneminde hem ülkemizde hem de dünyada milyonlarca öğrencinin ve eğiticinin zorunlu olarak karantinaya girmesiyle birlikte eğitim-ğretim hayatlarını olumsuz etkilemiştir. Buna rağmen, karantina döneminde eğitim hayatının aksamaması adına uzaktan eğitim ve online eğitim gibi uygulamalar hayata geçmiş ve günümüzde oldukça gelişen teknolojinin eğitim sistemine daha fazla entegre edilmesi sağlanmıştır. Bu durum, laboratuvar gibi çeşitli uygulama etkinlikleri içeren fen bilgisi derslerinde evrimii öğrenme sürecinin nasıl işleyeceği ve ğretmen adaylarının evrimii fen ğretimi konusunda öz yeterlik inançlarının ne düzeyde olduğu ve bu inançların nasıl geliştirileceği konusunda araştırmalar yapılması ihtiyacını doğurmuştur.

Alanyazın incelendiğinde ğretmen adaylarının fen ğretimi öz yeterlik inançlarına ilişkin çalışmaların bulunduğu görülmekle birlikte, uzaktan eğitime dair yapılan çalışmaların genel olarak pandemi döneminde kriz zamanlarını ele aldığı görülmüştür. Öğretmen adaylarında uzaktan eğitim tecrübeleri sonucunda olumlu ya da olumsuz etkilenebilecekleri genel bir evrimii öğrenme öz yeterlik inançları kadar, evrimii fen ğretimi konusundaki öz yeterlik inançlarının da fazlasıyla önemli olduğu öngörülmektedir. Ancak pandemi sonrası yeni dünya düzeninde evrimii öğrenmeye, özellikle de evrimii fen öğretimine yönelik çalışmalara yeterince rastlanmamış olması bu araştırmanın önemini artırmıştır.

Bu nedenle, bu çalışmada ğretmen adaylarının pandemi sonrasında fen ğretimi inançları ve evrimii öğrenme yeterlik inançlar incelenerek, uzaktan eğitimin öğrenme üzerine olumlu ve olumsuz etkilerinin belirlenip, uzaktan eğitimle ilgili çıkarımlarda bulunarak, yakın gelecekte uzaktan eğitimin, özellikle evrimii fen öğretiminin eğitim sürecine entegrasyonu ve hangi ölçülerde geliştirilebileceği konusundaki literatüre katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

## **1.9. Tezin Amacı**

Pandemi döneminde uzaktan eğitime geçişin etkileri incelenmiş, özellikle ğretmen adaylarının fen ğretimi ve evrimii öğrenme süreçlerine yönelik öz yeterlik inançları üzerinde durulmuştur (Brianza ve ark., 2024). Araştırmanın amacı, ğretmen

adaylarının pandemi sonrası fen öğretimi yeterlikleri ile çevrim içi öğrenme yeterliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme sürecindeki yeterlik düzeyini anlamak ve bu bilgiler doğrultusunda eğitim teknolojilerinin daha etkili kullanılması için öneriler geliştirmek amaçlanmaktadır.

COVID-19 pandemisinin eğitim üzerindeki etkisi, özellikle çevrimiçi öğretim ve öğrenmeye doğru bir geçiş gerekliliği üzerine vurgu yapmaktadır. Bu bağlamda, öğretmen adaylarının fen öğretimi ve pandemi sonrası çevrimiçi öğrenme öz yeterlik inançlarını incelemek oldukça önemlidir (Mohafa ve George, 2023). Ayrıca, literatür incelenmesi, bu konudaki çalışmaların önemini ve öğretmen adaylarının öz yeterliklerinin fen öğretimi ve çevrimiçi öğrenme arasındaki ilişkiyi nasıl yansıttığını ortaya koymaktadır (Camayang ve ark., 2023). Bu çalışma, çeşitli demografik özelliklere göre fen öğretim öz yeterliklerinin ve çevrimiçi öğrenme öz yeterliklerinin literatüre güncel bir katkı sağlaması amaçlanmıştır. Bu kapsamda öğretime yönelik derslerini tamamlamış olan 3. ve 4. Sınıf öğretmen adayları çalışmaya dahil edilmiştir.

#### **1.10. Tezin Önemi**

Hoy ve Spero (2005) ve Menon (2020), Bandura (1977)'nin öz yeterlik tanımından yola çıkarak Fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevrimiçi fen öğretimine yönelik öz yeterliklerini geliştirebilecekleri dört yöntem belirlemişlerdir. Bunlardan ilki bir öğretmen adayına fen öğretimi konusunda güven kazanmasını ve başarıyı fark etmesini sağlayan, öğretmenliğin sınıf içindeki uygulamalarını ifade eden ustalık deneyimleridir (Menon, 2020). Sınıf ortamında gerçekleştirilecek olan bu ustalık deneyimleri, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğretim uygulamalar konusunda eğitimcilerini sadece dinlemek ve izlemekten ziyade, teknolojiyi aktif olarak kullanma imkânı sağlayacaktır (Tondeur, 2018). Öğretmen adaylarının bu teknolojiyi aktif olarak kullanımı neticesinde, konuya ilişkin yeteneklerini ve tecrübelerini ölçerek, çevrimiçi öğretim konusunda özgüvenlerini artıracaklardır (Moawad Abd-El-Aal ve Corkett, 2021)

Menon (2020), gerek öğrencilerden gerek öğretmen adayının akranlarından gerekse de öğretmen adayı eğitimcilerinden gelecek olan yapıcı ve olumlu eleştirilerin, öğretmen adayını motive ederek, çevrimiçi fen öğretimi konusunda öz yeterliklerini geliştirebilecek olan İkinci faktör olduğunu ifade etmiştir. Bu faktör, teknoloji konusunda öğretmen adayının tecrübelerini yansıtmaya fırsatı sunarak hem teknoloji

entegrasyonu konusundaki riskleri üstlenmesini sağlamaya hem de teknolojinin kıymetini anlamasına yardımcı olacaktır (Tondeur, 2018).

Yine Tondeur (2018), teknolojinin eğitime adapte edilmesi konusunda öğretmen eğitimcilerinin, öğretmen adaylarına örnek olarak davranmasının önemini vurgulamaktadır. Bu bağlamda; öğretmen adaylarının öz yeterlik düzeylerini artıracak olan üçüncü faktör, diğer kişilerin bu konuda başarılı olduklarını görerek, kişinin öz yeterliğinin artmasını sağlayacak olan dolaylı tecrübelerdir (Moawad Abd-El-Aal ve Corkett, 2021). Öğretmen adaylarına, kendi eğitimcileri tarafından verilecek olan çevrimiçi dersleri inceleme ve gözlemlene fırsatı verilerek bu dolaylı tecrübeleri edinmeleri sağlanabilir (Ebersole, 2019).

Dördüncü ve son faktör ise öğretmen adayının içinde bulunduğu duygusal ve fizyolojik durumu, çevrimiçi fen öğretimi konusunda duygusal ve psikolojik öz yeterliklerini etkileyecektir (Moawad Abd-El-Aal ve Corkett, 2021). Bir başka deyişle öğretmen adayının yaşamış olduğu kaygı ve stres düzeyi ne kadar az olursa, öz yeterliği ve kendine olan güveni de o ölçüde yüksek olacaktır (Menon, 2020). Öğretmen adaylarının bu konudaki güven sorunlarının aşılabilmesi amacıyla, eğitim müfredatının teknoloji konularıyla ilgili materyallerin tasarlanması hususunda katılımcı olmaları teşvik edilebilir (Tondeur, 2018).

Öğretmen eğitimi programları, öğretmen adaylarının teknolojiyi öğretmenlik mesleğine ilişkin becerilerine entegre etme konusunda gerekli olan temel bilgiyi edinmelerinde önemli rol oynamaktadır (Hofer ve Grandgennett, 2012). Eğitim programındaki teknolojiye yönelik dersler ve eğitimcilerin çevrimiçi uygulamalarını gözlemleyerek deneyim sahibi olmaları gibi hususlar, Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevrimiçi öğretmeye yönelik öz yeterliliklerini etkileyebilir (Ottenbreit-Leftwich ve ark., 2018a; Tondeur, 2018; Cooper ve ark., 2020). Ancak Öğretmen adaylarına çevrimiçi öğretme uygulamalarını gözlemlene şansı verilmediği sürece eğitim programlarına zorunlu teknoloji dersi konulması, onların çevrimiçi öğretme öz yeterliklerinin artması için tek başına yeterli olmayabilir (Tondeur, 2018; Cooper ve ark., 2020).

Öğretmenlerin teknoloji kullanımının yararlı olduğu yönünde olumlu inançları olması durumunda teknolojiyi öğretim uygulamalarına entegre edeceklerdir. Ancak teknoloji konusunda olumsuz inançları ve bilgi eksikliği olan öğretmenlerin teknolojiyi derslerine entegre etme olasılıkları daha düşüktür (Ottenbreit-Leftwich ve ark., 2018b). Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme konusunda öz yeterliklerini belirleyecek ve

geliştirecek çok sınırlı sayıda araştırma bulunduğu ve teknolojik bilgileri ile çevrimiçi fen öğretimi öz yeterliği arasındaki bağlantıya ilişkin geniş kapsamlı bir araştırma yapılmadığı görülmüştür (Moawad Abd-El-Aal ve Corkett, 2021). Bu nedenle yapılacak olan bu çalışma Öğretmen adaylarının çevrimiçi fen öğretimi öz yeterliğinin belirlenmesi noktasında önem arz etmektedir.

### **1.11. Çalışmanın Sınırlılıkları**

Bu çalışmanın sınırlılıkları şu şekilde sıralanabilir:

1. Veri kaynağı olarak, 2023–2024 Öğretim Yılı Bahar Döneminde Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Necmettin Erbakan Üniversitesi ve Kırıkkale Üniversitesi Eğitim Fakültesinin Fen Bilgisi Öğretmenliği ve Sınıf Öğretmenliği bölümlerinde öğrenim görmekte olan 3. ve 4. sınıf 472 öğretmen adayları kullanılmıştır.
2. Araştırma nicel boyutu ile sınırlıdır.
3. Öğretmen adaylarının öz bildirimleri ile sınırlıdır.
4. Elde edilen sonuçlar, çalışmanın yapıldığı bölge, dönem ve öğretmen adaylarının algıları ile sınırlıdır.

### **1.12. Varsayımlar**

Bu çalışmada,

- i. Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının, veri toplama araçlarında sorulan soruları yeterince doğru şekilde algıladıkları, gerçek düşünceleri ve gözlemlerine dayalı olarak samimiyetle cevap verdikleri,
- ii. Kırşehir, Konya ve Kırıkkale illerinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarının benzer sosyo-ekonomik özelliklere sahip olduğu varsayımları üzerine temellendirilmiştir.

### **1.13. Araştırma Problemleri**

Çevrimiçi öğrenme inançları, fen öğretimi yeterlik inançları ve çevrimiçi fen öğretiminde ortaya çıkan problemlere ilişkin inançlarını incelemek ve çevrimiçi fen öğretiminde ortaya çıkabileceğine inandıkları problemlerin kaynağını belirlemek amacıyla, fen ve sınıf öğretmeni adayları özelinde şu alt problemlere yanıt aranması hedeflenmiştir;

Öğretmen adaylarının,

1. FÖYİ ve alt faktörleri düzeyleri nedir?
2. Çevrim içi öğrenmeye yönelik öz yeterlik inançları (ÇÖYÖ) ve alt faktörlerinin düzeyleri nedir?
3. FÖYİ ve alt faktörleri demografik özelliklere göre değişmekte midir?
4. ÇÖYÖ ve alt faktörleri demografik özelliklere göre değişmekte midir?
5. FÖYÖ ve ÇÖYÖ arasında bir ilişki var mıdır?



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

### 2.1. Fen Öğretimi Öz yeterlik İnançları Konusunda Yapılmış Yurtiçi Çalışmalar

Atik (2020) tarafından yapılan çalışmada, 2020 yılında devlet üniversitesinde öğrenim gören 34 fen bilgisi öğretmen adayının uzaktan eğitime yönelik algıları incelenmiştir. Çalışmada nitel bir araştırma deseni olan olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmış, veri toplama ise metafor yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Araştırmacı tarafından Google forms aracılığıyla öğretmen adaylarının, "Uzaktan eğitim ... gibidir. Çünkü ..." ifadesini tamamlamaları istenmiş ve verilen cevaplar içerik analiz yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bulgular, fen bilgisi öğretmen adaylarının uzaktan eğitim hakkında teknolojide yaşanan sorunlar, bağlantı problemleri ve hem öğretici- öğrenen arasında hem de öğrenenlerin kendi arasında iletişimi kısıtlayarak sosyalleşmeyi azalttığı gibi konularda olumsuz algılarının olduğu, uzaktan eğitimin esnekliğinin avantajları ve sağladığı diğer faydalar ile ilgili olumlu algılarının olduğunu göstermiştir. Çalışma sonucunda uzaktan eğitimin etkili bir şekilde yürütülebilmesi için, teknoloji ve bağlantı ile ilgili sorunlarının çözülmesi, öğrenenlerin isteklerine ve stratejilerine uygun içerik hazırlanması ve öğrenenler arasındaki etkileşimi artıracak stratejiler geliştirilmesi önerilmiştir.

Ercoskun ve Ergül (2023), 2020-2021 eğitim-öğretim yılında Bursa il merkezi ve ilçelerinde görev yapan 330 fen bilgisi öğretmeni ile yaptığı çalışmada fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumları ile fen öğretimi öz yeterlik inançları arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden tarama deseninin ilişkisel tarama modeli kullanılmış, katılımcılara "Kişisel Bilgi Formu", "Uzaktan Eğitim Tutum Ölçeği" ve "Fen Bilimleri Öğretimi Öz Yeterlik Ölçeği" uygulanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgularda, öğretmenlerin uzaktan eğitime konusunda genel olarak olumlu tutumlarının olduğu, fen öğretimi öz yeterlik inanç düzeylerinin de orta düzeyin üzerinde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin uzaktan eğitime karşı tutumları ile fen öğretimi öz yeterlik inançları arasında ise pozitif yönde anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Çalışma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı olumlu tutumlarının, onların fen öğretimi öz yeterliklerini artırdığı sonucuna varılmış ve öğretmenlerin uzaktan eğitime konusunda olumlu tutumlarını artırmak amacıyla bir takım eğitim programları düzenlenmesi ve uzaktan eğitim sürecinde karşılaştıkları zorlukları aşmalarına destek olunması önerilmiştir.

Birhan ve Doğru (2022) tarafından fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan fen öğretimine ilişkin görüşlerini inceleyen bir çalışma yapılmıştır. Karma araştırma modelinin uygulandığı çalışmanın nicel boyutunda, 2021 yılında Antalya İli merkezinde ve Korkuteli ilçesinde görev yapmakta olan 130 fen bilgisi öğretmenin uzaktan fen öğretimine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Çalışmanın nitel boyutunda ise aynı örneklemede bulunan 5 fen bilgisi öğretmenine yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanarak uzaktan fen öğretimine ilişkin görüşleri alınmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan fen eğitimi konusunda alt yapı eksikliği, ailelerin sosyo-ekonomik yapısı gereği derse katılamayan öğrencilerin çok olması sebebiyle fırsat eşitsizliğe neden olması, etkileşimin sınırlı olması gibi sebeplerle uzaktan eğitime olumsuz olarak baktıklarını göstermektedir. Çalışma sonucunda fen öğretiminin uzaktan eğitimle etkili ve kalıcı bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için, altyapı sorunlarının çözülmesi ve teknolojiye erişim konusunda fırsat eşitliğini yaratacak önlemler alınması, fen bilimleri öğretmenlerine animasyonlar, online deneyler ve simülasyon programları konusunda hizmet içi eğitimler sağlanması önerilmiştir.

Yılmaz (2021) tarafından yapılan çalışmada fen bilimleri eğitimi kapsamında yapılan uzaktan eğitim konusunda öğretim üyesi, öğretmen ve öğretmen adaylarından oluşan paydaşların görüşleri incelenmiştir. Karma araştırma modelinin uygulandığı çalışmanın nicel boyutunda, 96 öğretim üyesi, 124 fen bilimleri öğretmeni ve 168 fen bilgisi öğretmen adayının uzaktan fen eğitimine ilişkin görüşleri incelenmiştir. Çalışmanın nitel boyutunda ise kelime ilişkilendirme testi ve yarı yapılandırılmış açık uçlu görüşme soruları kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgular, paydaşlar arasında uzaktan eğitime alışma sürecinde farklılıklar olduğunu gösterse de genel itibarıyla bütün paydaşların uzaktan eğitim sürecine uyum sağlamalarının zaman aldığı ve ders içeriği geliştirmede sorunlar yaşadıklarını göstermektedir. Çalışma sonucunda teknolojiyi kullanma, geliştirme ve uzaktan eğitim sürecine entegre etme konusunda tüm paydaşlara eğitimler verilmesi ve sonraki çalışmalarda eğitim sisteminin diğer paydaşlarına da yer verilmesi önerilmiştir.

Yunus ve ark. (2021), fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim sürecine ilişkin görüşleri ve yaşadıkları problemleri belirlemek amacıyla, 2021 yılında Hatay ilinin ilçelerinde görev yapan ve hali hazırda uzaktan fen öğretimi faaliyeti gerçekleştiren 10 fen bilgisi öğretmenin uzaktan eğitim sürecine ilişkin görüşleri inceleyen bir çalışma yapmıştır. Yapılan çalışmada nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmış, veriler ise 10 sorudan oluşan yarı yapılandırılmış görüşme formu

kullanılmıştır. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, fen bilgisi öğretmenlerinin birçoğunun salgın vb. koşullarda uzaktan eğitimin zaruri bir yöntem olarak gördüğünü, ancak genel anlamda uzaktan eğitim sürecine, öğrencilerin derse motive olamamaları, ciddiye almamaları, yeterli katılım göstermemeleri ve öğrenmelerinde oluşan eksiklikleri tamamlama imkanının olmaması gibi gerekçelerle uzaktan eğitime olumsuz baktıklarını göstermiştir. Çalışma sonucunda uzaktan eğitimin Türkiye özelinde etkili olabilmesi için, öğrencilerin derse devam durumlarını kontrol eden ve uygulamalı olarak ödevler verilebilen uzaktan eğitim platformları oluşturulması gerektiği belirtilmiştir. Yine çevrimiçi deneyler konusunda uzman kuruluşlarla iş birliği yapılmasını ve öğrencilerin bu uygulamalara ücretsiz erişebilirliğinin sağlanması, teknoloji konusunda altyapı sorunlarının çözülmesi ve öğretmenlere uzaktan eğitim konusunda hizmetiçi eğitimler düzenlenmesi önerilmiştir.

Nuhoğlu ve ark. (2024), fen bilgisi öğretmenlerinin teknolojik dönüşüm süreci kapsamında karma eğitime yönelik öz-yeterlik düzeylerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Karma araştırma modelinin uygulandığı çalışmanın nicel boyutunda, Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde ve devlet okullarında görev yapan 175 fen bilgisi öğretmenin uzaktan eğitime ilişkin öz-yeterlik algılarını ölçmek amacıyla "Uzaktan Eğitim Öz yeterlik Algısı Ölçeği" uygulanmıştır. Çalışmanın nitel boyutunda ise aynı örnekleme bulunan 26 fen bilgisi öğretmenine "Açık Uçlu Soru Formu" uygulanarak karma eğitime ilişkin deneyimleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda elde edilen bulgular, fen bilgisi öğretmenlerinin uzaktan eğitim konusunda oldukça yüksek bir öz yeterlik algısı düzeyine sahip olduklarını göstermiştir. Ancak araştırmanın nitel boyutunun sonuçları incelendiğinde, katılımcıların her ne kadar Covid-19 salgını döneminde yaşadıkları deneyimler nedeniyle harmanlanmış öğrenme konusunda olumlu yönde tutuma sahip olduklarını gösterse de olumsuz görüşlerin de azımsanamayacak ölçüde olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda harmanlanmış öğrenme konusunda farklı branşlarda ve farklı ülkelerde bulunan öğretmenlerin deneyimlerinin karşılaştırılması, ayrıca öğretmenlerin harmanlanmış öğrenme konusunda deneyimlerini paylaşılabilecekleri ve geliştirebilecekleri uygulamalar oluşturulması önerilmiştir.

## **2.2. Çevrimiçi Fen Öğretimi Öz yeterlik İnançları Konusunda Yapılmış Uluslararası Çalışmalar**

Moawad ve Corkett (2020) yaptıkları çalışmada, Mısırda öğrenim gören fen bilgisi öğretmeni adaylarının çevrimiçi fen öğretimine yönelik öz yeterliliklerini

araştırmışlardır. Araştırmanın örneklemini Beni-Suef Üniversitesi Eğitim Fakültesi İlköğretim ve Genel Eğitim Bölümlerinden 2020 yılında mezun olan 253 fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada nicel araştırma deseniyle gerçekleştirilmiş ve bu kapsamda katılımcılara, çevrimiçi teknolojiyi kullanma, çevrimiçi pedagojiyi kullanma, çevrimiçi davranışı yönetme ve çevrimiçi bilim içeriğini tanımlama başlığı altında dört boyutu inceleyen bir formu cevaplaması istenmiştir. Araştırma sonucunda her iki bölümdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının çok düşük düzeyde çevrimiçi fen öğretimi öz yeterliliğe sahip oldukları görülmüştür. Ayrıca fen bilgisi öğretmeni adaylarının hazırlık programları aşamasında almış oldukları eğitim teknolojisi dersine ilişkin algıları ile çevrimiçi fen öğretimi öz-yeterlik düzeyleri ile arasında bir ilişki bulunamamıştır. Çalışma sonucunda Fen bilgisi öğretmen adaylarına çevrimiçi fen öğretimi eğitim teknolojisi konusunda yeterli oranda uygulama fırsatı sağlanması, ileride yapılacak olan çalışmalarda öğretmen adaylarının çevrimiçi öğretime yönelik tutumlarının, çevrimiçi öğretim uygulamalarını nasıl etkilediğinin incelenmesi önerilmiştir.

Mavuru ve Ramaila (2022) tarafından yapılan çalışmada, Güney Afrika'da öğrenim gören fizik ve fen bilgisi öğretmen adayının çevrimiçi fen öğretime yönelik inançlarını ve deneyimlerini incelemiştir. Araştırmanın örneklemini 2022 yılında Güney Afrika'da bulunan bir üniversitede öğrenim gören ve sosyo-ekonomik zorlukların yoğun olarak yaşandığı kırsal alanlardan gelen 50 son sınıf fen bilgisi öğretmen adayı oluşturmuştur. Araştırmada karma araştırma yöntemlerinden açıklayıcı sıralı desen kullanılmış olup, araştırmanın nicel boyutunda, fen bilgisi öğretmen adaylarına biyografik bilgileri ile algıları, inançları ve COVID-19 pandemi döneminde çevrimiçi öğrenme sürecindeki deneyimlerini belirlemek amacıyla anket uygulanmıştır. Araştırmanın nitel boyutunda ise katılımcıların üçte birine, çeşitli zorlu koşullara dayanıklılık düzeylerini belirlemek amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu uygulanmıştır. Araştırma sonucunda katılımcıların çevrim içi öğrenmeye uyum sağlaması noktasında, teknolojik cihazlara erişim, evde uygun çalışma ortamının bulunmaması ve internet bağlantısı sorunları gibi önemli zorluklar yaşadıkları görülmüştür. Çalışma sonucunda dezavantajlı durumda bulunan öğrencilerin teknolojik cihazlara ve internet bağlantısına erişimlerinin iyileştirilmesi, öğrencilerin teknolojik yeterliliklerini geliştirmeleri noktasında desteklenmeleri, Üniversitelerin öğretmen adaylarına gerekli kaynakları ve desteği sağlayarak daha kaliteli bir çevrimiçi öğrenme ortamı oluşturulması önerilmiştir.

Baroudi ve ark. (2022) tarafından, Birleşik Arap Emirlikleri'nde öğrenim gören öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme öz-yeterliklerini ve memnuniyetlerini artıracak etkenleri belirlemek amacıyla, ülkede bulunan 2 üniversitede 2022 yılında öğrenim gören 257 ilköğretim öğretmen adayı ile bir çalışma yapmışlardır. Araştırma nicel araştırma yöntemlerinden kesitsel tarama deseniyle gerçekleştirilmiş ve bu kapsamda katılımcıların çevrimiçi öğrenme konusundaki öz yeterlik inançlarını belirlemek üzere, “Öğretmenlerin Öğretme Yeterlik Duygusu Ölçeği” uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, öğretmen adaylarının çevrimiçi öğretim öz-yeterliklerinin yüksek düzeyde olduğu ve bu çevrimiçi öğrenme öz yeterliğinin teknoloji bilgileriyle güçlü bir şekilde ilişkili olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın bulgularına dayanılarak öğretmen adaylarının teknolojik bilgi ve becerilerini geliştirecek olan derslerin müfredata eklenmesi önerilmektedir. Ayrıca araştırma sadece nicel araştırma yöntemiyle yapıldığından, sonuçların güvenilirliğini artırabilmek amacıyla konu üzerinde nitel çalışmaların da yapılması önerilmiştir.





### 3. MATERYAL VE METOT

Araştırmanın bu kısmında, araştırma yöntemi, çalışma evren ve örnekleme, veri toplama araçları ve güvenilirliği, verilerin toplanması ve verilerin analizine ilişkin süreç detaylı olarak ele alınmıştır.

#### 3.1. Metot

##### 3.1.1. Araştırmanın Yöntem ve Deseni

Bu çalışmada geleceğin fen dersleri öğretiminde görev alacak 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan Sınıf ve Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine ve çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlik inançları incelenmiştir. Bu amaçla çalışmada nicel araştırma desenlerinden biri olan kesitsel tarama modeli kullanılmıştır. Nicel araştırma tasarımı, sayısallaştırılabilen ve istatistiksel analiz için kullanılabilen bilgileri elde etmek amacıyla veri toplamanın ve analiz etmenin yapılandırılmış bir yoludur. Genellikle sosyal bilimler ve eğitim gibi alanlarda hipotezleri test etmek, değişkenleri test etmek ve bir örneklemden elde edilen bulguları daha büyük bir nüfusa genellemek için kullanılır (Fraenkel ve ark., 2012).

Tarama araştırmaları, betimsel araştırmalar arasında popüler bir yöntemdir ve öncelikle belirli bir popülasyondan tutumları, görüşleri, davranışları veya özellikleri hakkında veri toplamak için kullanılır (Christensen ve ark., 2014). Tarama çalışmaları, geniş katılımcı örneklerini içeren ve ilgi, yetenek, düşünce yapısı gibi katılımcı özelliklerini belirlemeye odaklanan, diğer araştırmalara kıyasla daha büyük örneklem üzerinde gerçekleştirilen araştırmalardır (Fraenkel ve ark., 2012). Mujis (2004)' e göre tarama araştırma modeli, betimleyici çalışmalar için veya araştırmacıların gerçek yaşam bağlamlarında değişkenler arasındaki ilişkileri incelemek istedikleri durumlar için oldukça uygundur. Tarama araştırmalarının en önemli avantajı, geniş bir örneklem ile elde edilen bilgilerin sunulmasıdır (Büyüköztürk ve ark., 2017). Creswell (2012)'e göre eğitimde sıkça kullanılan anket tasarımlarından biri, kesitsel tarama modelidir; bu modelde araştırmacı, belirli bir zaman diliminde veri toplar. Bu tasarım, inançları, tutumların mevcut durumunu, görüşleri veya uygulamaları inceleyebilir. Tutumlar, inançlar ve görüşler bireylerin düşünme biçimlerini yansıtırken, uygulamalar gerçek davranışları gösterir (Creswell, 2012). Kesitsel tarama çalışmalarında, farklı özelliklere sahip temsili bir örneklemin belirli bir anda alınan anlık görüntüsü elde edilir (Cohen ve ark., 2007). Bu yapıdaki araştırmalar, çeşitli disiplinlerdeki olayları ve varlıkları

karşılaştırmak, tanımlamak, sınıflandırmak, analiz etmek ve yorumlamak için bireylerden, gruplardan, kurumlardan, yöntemlerden ve materyallerden faydalanır (Cohen ve ark., 2007). Bu çalışmada da öğretmen adaylarının inançları birer olgu olarak ele alınarak fen öğretimi ve çevrimiçi öğrenmelerine yönelik inançları kesitsel olarak incelenmiştir.

### **3.1.2. Çalışma Evreni**

Sosyal bilim araştırmalarında "evren" terimi, incelenen birimlerin veya öğelerin tamamını ifade eder. "Nüfus" terimiyle eş anlamlıdır. Evren, araştırmacıların belirli bir olgu hakkında sonuç çıkarmak için incelemekle ilgilendiği tüm bireyleri, grupları, nesnelere veya olayları kapsar (Fraenkel ve ark., 2012). Evren, araştırmacının incelemek ve hakkında çıkarımlarda bulunmak istediği grubun tamamıdır. Bu evrenin doğru bir şekilde tanımlanması ve anlaşılması, araştırmanın tasarlanması, yürütülmesi ve yorumlanması için esastır.

Evren, bir araştırmacının incelemek istediği bireyler, gruplar, nesnelere veya olaylar kümesinin tamamıdır. Çalışmaya dahil edilme kriterlerini karşılayan tüm unsurları kapsar. Popülasyonlar iki grupta tanımlanabilir. Bunlar (i) hedef evren ve (ii) araştırma evreni olarak ele alınabilir. Hedef evren, Türkiye'deki öğretmen adaylarını, araştırma evreni ise Orta Anadolu Bölgesinde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarını temsil edebilir. Bu çalışmada araştırma evreni olarak Orta Anadolu Bölgesinde öğrenim görmekte 3. ve 4. sınıfta öğrenim görmekte olan fen ve sınıf öğretmen adayları olarak belirlenmiştir.

Eğitim araştırmalarında evren ve örneklem arasındaki ilişki kritik öneme sahiptir. İyi tanımlanmış bir popülasyon ve dikkatle seçilmiş bir örneklem, araştırmacıların daha geniş bir grup hakkında anlamlı ve genellenebilir sonuçlar çıkarmasına olanak tanır.

### **3.1.3. Çalışma Örnekleme**

Evrenin tamamını incelemek zaman, maliyet ve lojistik kısıtlamalar nedeniyle çoğu zaman pratik olmadığından, araştırmacılar genellikle evrenden bir örnek seçerler. Bulguların genellenebilmesini sağlamak için örneklem ideal olarak araştırma evrenini temsil etmelidir (Christensen ve ark., 2014). Örneklemenin temel amacı ise popülasyonun özelliklerini doğru bir şekilde yansıtan bir grup seçmektir. Temsili bir

örnek, araştırmacıların örneklemeden elde edilen bulguları popülasyona genelleştirmesine olanak tanır.

Tarama araştırma modeli kullanılarak örneklemeden elde edilen veriler örneklemin ait olduğu evrene yansıtılabilir (Fraenkel ve ark., 2012). Tarama araştırma modelinin kullanıldığı çalışmalarda evrenin çok büyük olması durumunda, araştırma evrenini yansıtan en uygun örnekleme elde etmenin en etkili yolu basit seçkisiz örnekleme yöntemidir (Büyüköztürk ve ark., 2017). Bu nedenle bu araştırmada basit seçkisiz örnekleme yöntemi ile örnekleme belirlenmiştir. Basit seçkisiz örnekleme, istatistiksel araştırmalarda, daha büyük bir popülasyondan bireylerin bir alt kümesinin, popülasyonun her bir üyesinin eşit seçilme şansına sahip olacağı şekilde seçilmesini içeren temel bir tekniktir. Bu teknik, örneklemin popülasyonu temsil etmesini sağlamak ve böylece araştırmacıların bulgularını genelleştirmesine olanak sağlamak açısından çok önemlidir (Christensen ve ark., 2014).

Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Kırıkkale Üniversitesi ve Necmettin Erbakan Üniversitesinde öğrenim görmekte olan 3. ve 4. sınıf fen ve sınıf öğretmen adayları basit seçkisiz örnekleme kapsamında çalışma grubu oluşturulmuş ve 472 öğretmen adayı araştırmaya dahil edilmiştir. Çalışma grubu ile ilgili demografik bilgiler Tablo 3.1’de verilmiştir.

**Tablo 3.1.** alışma grubunun demografik özellikleri

Branş	Sınıf Düzeyi	Cinsiyet			Pandemi öncesinde uzaktan eğitim deneyimi		
		Erkek	Kadın	Toplam	Evet	Hayır	Toplam
Sınıf Öğretmenliği	3. Sınıf	26	118	<b>144</b>	79	65	144
	4. Sınıf	32	103	<b>135</b>	74	61	135
	<b>Toplam</b>	<b>58</b>	<b>221</b>	<b>279</b>	<b>153</b>	<b>126</b>	<b>279</b>
Fen Bilgisi Öğretmenliği	3. Sınıf	22	80	<b>102</b>	46	56	102
	4. Sınıf	21	70	<b>91</b>	40	51	91
	<b>Toplam</b>	<b>43</b>	<b>150</b>	<b>193</b>	<b>86</b>	<b>107</b>	<b>193</b>
Genel	3. Sınıf	48	198	<b>246</b>	125	121	246
	4. Sınıf	53	173	<b>226</b>	114	112	226
	<b>Toplam</b>	<b>101</b>	<b>371</b>	<b>472</b>	<b>239</b>	<b>233</b>	<b>472</b>

Tablo 3.1 incelendiğinde araştırmaya 472 öğretmen adayının katıldığı görölmektedir. Katılımcılardan 101 kişi erkek, 371 kişi ise kadındır. Katılımcılardan 279 öğretmen adayı sınıf eğitiminden, 193 kişi ise fen bilgisi eğitiminden katılmıştır. Sınıf eğitimi öğrencilerinden 144 kişi üçüncü sınıfta, 135 kişi ise dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Ayıca sınıf eğitiminde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından 58’i erkek, 221’i ise kadındır. Fen bilgisi eğitimi öğrencilerinden 102 kişi üçüncü sınıfta, 91 kişi ise dördüncü sınıfta öğrenim görmektedir. Ayıca fen bilgisi

eğitiminde öğrenim görmekte olan öğretmen adaylarından 43'ü erkek, 150'si ise kadındır. Ayrıca öğretmen adayları arasında pandemi öncesinde uzaktan eğitim deneyimine 239 kişinin ( $f_{Fen}=86$ ;  $f_{Sınıf}=153$ ) sahip olduğu görülmektedir.

Araştırmaya katılan öğretmen adaylarının bilgisayar kullanımına ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 3.2'de verilmiştir.

**Tablo 3.2.** Çalışma grubunun bilgisayar kullanımına ilişkin özellikleri

		Cinsiyet	Branş		Toplam
			Sınıf Öğretmenliği	Fen Bilgisi Öğretmenliği	
Kişisel Bilgisayara sahip olma	Evet	Erkek	45	34	79
		Kadın	186	128	314
	Hayır	Erkek	13	9	22
		Kadın	35	22	57
Bilgisayar kullanım süresi	Günde 1 saatten az	Erkek	20	9	29
		Kadın	56	35	91
	Günde 1-3 saat	Erkek	13	13	26
		Kadın	56	30	86
	Günde 3 saatten fazla	Erkek	13	9	22
		Kadın	35	25	60
	Haftada 1 saatten az	Erkek	5	3	8
		Kadın	27	25	52
	Haftada 1-3 saat	Erkek	6	5	11
		Kadın	24	18	42
	Haftada 3 saatten fazla	Erkek	1	4	5
		Kadın	23	17	40
Bilgisayar kullanım düzeyi	Başlangıç düzeyi	Erkek	7	1	8
		Kadın	12	11	23
	Orta düzey	Erkek	23	21	44
		Kadın	159	97	256
	İyi düzey	Erkek	24	18	42
		Kadın	48	41	89
	İleri düzey	Erkek	4	3	7
		Kadın	2	1	3

Tablo 3.2 incelendiğinde öğretmen adayları arasında 393 kişinin ( $f_{Fen}=162$ ;  $f_{Sınıf}=231$ ) kişisel bilgisayara sahip olduğu ve 79 kişinin ( $f_{Fen}=31$ ;  $f_{Sınıf}=48$ ) kişisel bilgisayara sahip olmadığı görülmektedir. Katılımcılar bilgisayar kullanım süreleri açısından incelendiğinde kadınlar arasında 86 kişinin ( $f_{Fen}=30$ ;  $f_{Sınıf}=56$ ) günde 1-3 saat arasında, 60 kişinin ( $f_{Fen}=25$ ;  $f_{Sınıf}=35$ ) ise günde 3 saatten fazla bilgisayar kullanılmaktadır. Benzer şekilde bilgisayar kullanım düzeyi açısından kadınlar arasında 256 kişinin ( $f_{Fen}=97$ ;  $f_{Sınıf}=159$ ) orta düzeyde ve 89 kişinin ( $f_{Fen}=41$ ;  $f_{Sınıf}=48$ ) ise iyi düzeyde kullandıkları görülmüştür.

Hedef evrenin büyüklüğü (N) 50 000, sapma miktarı (d) .05 ve güvenilirlik düzeyi .95 olması ( $\alpha=.05$ ) durumunda örneklem büyüklüğünün en az 381 olması gerekmektedir (Büyüköztürk ve ark., 2017). Bu doğrultuda çalışmanın örneklem büyüklüğünün N=472

olmasının, hedef evrene genelleme yapılabilmesi için yeterli olduğu söylenebilir (Christensen ve ark., 2014).

### 3.1.4. Veri Toplama Araçları ve Güvenirliği

Araştırma kapsamında belirlenen problem cümlesi ve alt problemlerine cevap oluşturabilmek için öğretmen adaylarının fen öğretimine ve çevrimiçi öğrenmeye yönelik görüşleri alınmıştır. Bu amaçla araştırmada verilerin elde edilmesinde “Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik İnançlar Ölçeği” (FÖYİ) ve “Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği” (ÇÖYÖ) kullanılmıştır. Ayrıca katılımcıların demografik özelliklerini betimlemek için “Kişisel Bilgi Formu” kullanılmıştır. Ölçme araçlarının güvenilirliği araştırma kapsamında araştırmacı tarafından yeniden test edilmiştir. Veri toplama araçlarında güvenilirlik, araçla elde edilen ölçümlerin tutarlılığı ve kararlılığı anlamına gelir. Güvenilir bir ölçüm aracı, benzer koşullar altında tekrarlandığında tutarlı sonuçlar üretir. Güvenirliğin sağlanması, araştırma bulgularının geçerliliğini ve inandırıcılığını etkilemesi nedeniyle önemlidir (Creswell, 2012)

#### 3.1.4.1. Kişisel Bilgi Formu

Katılımcıların demografik özelliklerini belirlemek amacıyla *kişisel bilgi formunda* cinsiyet, yaş, branş ve sınıf düzeyi yer almaktadır. Ayrıca bilgisayara olan ilgi düzeylerini ve internete erişim imkanlarını belirlemek için ise kendine ait sürekli kullandığı bir bilgisayar olup olmadığı, son bir haftada bilgisayar kullanma süresi, bilgisayar kullanma düzeyi, internete erişim sağladığı yer ve internete erişim sağladığı aracı içeren değişkenler yer almaktadır. Kişisel bilgi formuna öğretmen adaylarının pandemi öncesinde uzaktan eğitim tecrübelerinin olup-olmadığını belirlemek için bir madde eklenmiştir. Böylece öğretmen adaylarının çevrimiçi eğitim konusunda daha önceki tecrübelerinin, çevrimiçi öğrenmeye ve fen öğretimine yönelik inançları arasındaki ilişkinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

#### 3.1.4.2. FÖYİ ölçeği

Araştırmada öğretmen adaylarının FÖYİ’lerinin belirlenmesi amacıyla, Bandura'nın (1995) öz yeterlik kavramını kullanarak Enochs ve Riggs (1990) tarafından geliştirilen, Tekkaya ve ark. (2004) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik İnançlar Ölçeği (FÖYİ)”nin orijinal hali korunarak çalışmada kullanılmıştır. Ölçek “Kesinlikle Katılmıyorum”, “Katılmıyorum”, “Karasızım”,

“Katılıyorum”, “Kesinlikle Katılıyorum” olmak üzere 5’li likert tipindedir. Ölçme aracı 2 faktör (Kişisel Fen Öğretim İnancı, Sonuç Beklentisi) ve 23 maddeden oluşmaktadır. Tekkaya ve ark. (2004) tarafından ölçme aracının güvenirlik analizleri yapılmış ve Kişisel Fen Öğretim İnancı faktörü ( $\alpha=.89$ ) 13 (5 olumlu ve 8 olumsuz madde) maddeden, Sonuç Beklentisi faktörü ( $\alpha=.79$ ) ise 10 (8 olumlu ve 2 olumsuz madde) maddeden oluşmaktadır.

Ölçme aracının güvenirlik çalışmaları araştırmacı tarafından yeniden yapılmıştır. Güvenirlik çalışmaları sürecinde madde ayırt ediciliği, madde toplam korelasyonu ve Cronbach  $\alpha$  analizleri ile yapılmıştır. Ölçek maddelerinin ayırt ediciliği için %27’lik alt ve %27’lik üst gruplar karşılaştırılarak test edilmiştir. FÖYİ’ye ilişkin analizler sonuç beklentisi ve öz yeterlik faktörleri bağlamında ayrı ayrı tablolar halinde verilmiştir. Sonuç Beklentisi faktörüne ilişkin toplam puan sıralamasına göre % 27’lik alt grup ve %27’lik üst gruplarının madde ortalamaları için t-testi analiz sonuçları Tablo 3.3’te verilmiştir.

**Tablo 3.3.** Sonuç beklentisi faktörüne ilişkin t-testi analiz sonuçları

Faktör	Madde	Grup	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Sonuç Beklentisi	M-1	Üst Grup	127	3.732	.858	252	5.812	.000*
		Alt Grup	127	3.070	.952			
	M-5	Üst Grup	127	4.157	.671	252	7.170	.000*
		Alt Grup	127	3.535	.710			
	M-8	Üst Grup	127	3.779	.907	252	5.858	.000*
		Alt Grup	127	3.078	.996			
	M-9	Üst Grup	127	4.425	.556	252	8.621	.000*
		Alt Grup	127	3.622	.890			
	M-10	Üst Grup	127	4.015	.854	252	7.669	.000*
		Alt Grup	127	3.149	.943			
	M-11	Üst Grup	127	3.866	.749	252	6.509	.000*
		Alt Grup	127	3.244	.773			
	M-13	Üst Grup	127	3.496	.924	252	5.182	.000*
		Alt Grup	127	2.897	.915			
	M-14	Üst Grup	127	3.425	.792	252	3.998	.000*
		Alt Grup	127	3.000	.899			
	M-15	Üst Grup	127	4.157	.622	252	8.547	.000*
		Alt Grup	127	3.322	.907			
	M-23	Üst Grup	127	3.984	.701	252	8.352	.000*
		Alt Grup	127	3.157	.867			

n=472, n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=127

\*p < .01 için anlamlı değerler

Tablo 3.3 incelendiğinde, fen öğretimi sonuç beklentisi faktörünü oluşturan her bir maddenin yüksek sonuç beklentisine sahip öğretmen adayları ile düşük sonuç beklentisine sahip öğretmen adaylarını istatistiki olarak ayırt ettiği görülmektedir

( $p < .001$ ). Başka bir ifadeyle sonuç beklentisi faktörünü oluşturan maddelerin ayırt edici olduğu söylenebilir.

Fen öğretimi öz yeterlik faktörüne ilişkin toplam puan sıralamasına göre % 27'lik alt grup ve %27'lik üst gruplarının madde ortalamaları için t-testi analiz sonuçları Tablo 3.4'te verilmiştir.

**Tablo 3.4.** Öz yeterlik faktörüne ilişkin t-testi analiz sonuçları

Faktör	Madde	Grup	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Öz yeterlik	M-2	Üst Grup	127	4.196	.577	252	7.917	.000*
		Alt Grup	127	3.511	.785			
	M-3	Üst Grup	127	4.417	.671	252	8.859	.000*
		Alt Grup	127	3.559	.860			
	M-4	Üst Grup	127	3.881	.572	252	8.141	.000*
		Alt Grup	127	3.196	.756			
	M-6	Üst Grup	127	4.511	.640	252	11.078	.000*
		Alt Grup	127	3.409	.920			
	M-7	Üst Grup	127	4.716	.486	252	12.869	.000*
		Alt Grup	127	3.551	.897			
	M-12	Üst Grup	127	4.031	.665	252	8.650	.000*
		Alt Grup	127	3.267	.739			
	M-16	Üst Grup	127	4.165	.626	252	12.102	.000*
		Alt Grup	127	3.133	.727			
	M-17	Üst Grup	127	4.110	.522	252	7.736	.000*
		Alt Grup	127	3.440	.822			
	M-18	Üst Grup	127	4.259	.778	252	12.123	.000*
		Alt Grup	127	2.976	.903			
	M-19	Üst Grup	127	3.574	1.263	252	4.815	.000*
		Alt Grup	127	2.874	1.046			
	M--20	Üst Grup	127	4.393	.593	252	12.536	.000*
		Alt Grup	127	3.189	.906			
M-21	Üst Grup	127	4.535	.588	252	9.252	.000*	
	Alt Grup	127	3.700	.829				
M-22	Üst Grup	127	4.409	.670	252	13.522	.000*	
	Alt Grup	127	3.118	.841				

n=472, n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=127

\*p < .01 için anlamlı değerler

Tablo 3.4 incelendiğinde öğretmen adaylarının fen öğretimi öz yeterlik faktörünü oluşturan her bir madde için %27'lik alt ve üst gruplar oluşturulmuş ve gruplar t testi analizine göre karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonucunda fen öğretimi faktörünü oluşturan her bir madde için farkın üst gruplar lehine istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Başka bir ifadeyle fen öğretimi öz yeterlik maddelerinin yüksek öz yeterliğe sahip öğretmen adayları ile düşük öz yeterliğe sahip öğretmen adaylarını ayırt edebildiği söylenebilir.

Madde analizinde, madde ayırt ediciliğinin yanı sıra madde-toplam korelasyon analizi de kullanılmıştır. Bu analizde ölçeği oluşturan madde puanları ile madde toplam puanları arasındaki korelasyon incelenerek güvenilirliği ortaya konulmuştur. Fen bilgisi

öğretimine yönelik inanç ölçeğine ilişkin madde-toplam korelasyon analiz sonuçları Tablo 3.5'te verilmiştir.

**Tablo 3.5.** FÖYİ ölçeğine ilişkin madde-toplam korelasyon analiz sonuçları

Faktör	Madde	Madde Toplam Korelasyonu	t (%27 Alt ve Üst Grup)
Sonuç Beklentisi	M-1	.371*	5.812*
	M-5	.362*	7.170*
	M-8	.307*	5.858*
	M-9	.475*	8.621*
	M-10	.353*	7.669*
	M-11	.348*	6.509*
	M-13	.256*	5.182*
	M-14	.388*	3.998*
	M-15	.433*	8.547*
	M-23	.394*	8.352*
Özyeterlik	M-2	.441*	7.917*
	M-3	.473*	8.859*
	M-4	.405*	8.141*
	M-6	.521*	11.078*
	M-7	.570*	12.869*
	M-12	.441*	8.650*
	M-16	.536*	12.102*
	M-17	.407*	7.736*
	M-18	.529*	12.123*
	M-19	.245*	4.815*
	M-20	.555*	12.536*
	M-21	.458*	9.252*
M-22	.551*	13.522*	

n=472, n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=127

\*p < .01 için anlamlı değerler

Tablo 3.5 incelendiğinde öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik *sonuç beklentisi* faktörünü oluşturan madde-toplam korelasyon değerlerinin .256 ile .475 arasında olduğu ve bu değerlerin istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Öz yeterlik faktörünü oluşturan maddelerin toplam korelasyon değerlerinin ise .245 ile .570 arasında olup bu değerler istatistiki olarak anlamlıdır. Madde toplam korelasyon değerlerinin .30 ve üzerinde olması *iyi derecede* madde olduğu,  $.20 \leq r \leq .29$  arasında olduğunda ise zorunlu görülmesi durumunda kullanılabileceği belirtilmektedir (Kalaycı, 2010).

FÖYİ ölçeğinin faktörlerine, madde sayısına, örnek maddelere ve güvenilirlik analiz sonuçları Tablo 3.6'da verilmiştir.

**Tablo 3.6.** FÖYİ ölçeği güvenirlik analiz sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	Örnek Madde	Madde Numaraları	Cronbach $\alpha$
Kişisel Fen Öğretimi İnancı	13	Fen konularını öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağımı düşünüyorum.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13	0.805
Sonuç Beklentisi	10	Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmenin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir.	M14, M15, M16, M17, M18, M19, M20, M21, M22, M23	0.755
Ölçeğin Geneli	23			0.768

Cronbach alfa, bir test veya anketteki bir dizi maddenin tek, tek boyutlu bir gizli yapıyı ne kadar iyi ölçtüğünü değerlendiren bir iç tutarlılık güvenirliği ölçüsüdür. Sosyal bilim araştırmalarında ölçeklerin ve anketlerin güvenirliğini belirlemek için yaygın olarak kullanılır (Kalaycı, 2010; Pallant, 2020). Cronbach'ın alfa değerleri 0 ile 1 arasında değişir ve daha yüksek değerler daha fazla iç tutarlılığı gösterir. Cronbach alfa güvenirlik düzeyleri ve özellikleri Tablo 3.7’de verilen aralıklar kullanılmıştır.

**Tablo 3.7.** Cronbach alfa güvenirlik düzeyleri ve özellikleri

Düzyerler	Özelliği
$0,90 \leq \alpha < 1$	Ölçeğin <i>yüksek düzeyde</i> güvenirliğe sahip olması, maddelerin grup olarak çok yakından ilişkili olduğunu göstermektedir.
$0,80 \leq \alpha < 0,90$	Ölçeğin <i>iyi düzeyde</i> güvenirliğe sahip olması, maddelerin grup olarak oldukça ilişkili olduğunu göstermektedir.
$0,70 \leq \alpha < 0,80$	Ölçeğin <i>kabul edilebilir düzeyde</i> bir güvenirliğe sahip olması, maddelerin bir grup olarak yeterince ilişkili olduğunu gösterir.
$0,60 \leq \alpha < 0,70$	Ölçeğin <i>sorgulanabilir</i> bir düzeyde güvenirliği vardır, bu da maddelerin bir şekilde ilişkili olduğunu ancak iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğunu göstermektedir.
$0,50 \leq \alpha < 0,60$	Ölçeğin güvenirliğinin <i>zayıf</i> olması, maddelerin birbiriyle iyi ilişkili olmadığını göstermektedir.
$\alpha < 0,50$	Ölçeğin <i>kabul edilemez</i> düzeyde bir güvenirliği vardır, bu da maddelerin birbiriyle ilişkili olmadığını ve ölçeğin muhtemelen tek bir yapıyı ölçmediğini gösterir.

Ölçekten alınabilecek en düşük puan 23, en yüksek puan ise 115 puandır. Güvenirlik katsayısının ,70 ve üzerinde olması test puanlarının güvenirliği için yeterlidir (Cohen, 1988; Pallant, 2020). Bu doğrultuda, kullanılan ölçme aracının yeterli düzeyde güvenilir olduğu görülmüş ve izin dahilinde kullanılmıştır.

#### 3.1.4.3. ÇÖYÖ Ölçeği

Araştırmada Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterliklerinin belirlenmesi amacıyla, Sun ve Rogers (2021) tarafından geliştirilen “Online Learning Self-efficacy Scale (OLSS)” ölçeği, Yörük ve Özçetin (2021) tarafından Türkçe’ye uyarlanan “Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği”

(ÇÖYÖ) kullanılmıştır. Ölçme aracı 4 faktör (Teknoloji kullanımı öz-yeterliği, Çevrimiçi öğrenme öz-yeterliği, Öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz-yeterliği, Öz-denetim ve motivasyon etkinliği) ve 31 maddeden oluşmaktadır.

*Teknoloji kullanımı öz yeterliği*, katılımcıların bir web sitesinden yazılım veya uygulama yükleme, kullanılan bir görseli kaydetme, bir metni kopyalayıp yazdırma gibi internet teknolojileri konusundaki kişisel becerilerine olan inançları ile ilgilidir. *Çevrimiçi öğrenme öz-yeterliği*, çevrimiçi ders materyalleri görüntüleme, çevrimiçi bir sınava girme ve çevrimiçi ödev teslim etme gibi katılımcıların çevrimiçi öğrenme sürecine ilişkin inançlarını içerir. *Öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz-yeterliği*, katılımcıların arkadaşlarıyla ve öğretmenlerle iletişim kurma, paylaşım yapabilme ve ekip çalışması yapabilme gibi çevrimiçi öğrenme sürecinde öğretmenlerle ve akranlarıyla iletişimde kalabilme yeterliğine ilişkin değerlerle ilgilidir. *Öz-denetim ve motivasyon etkinliği*, katılımcıların çevrimiçi eğitimlerde karşılaştıkları sorunlar ve teknik problemlere karşı kendini güdüleme becerisiyle ilgilidir (Yörük ve Özçetin, 2021).

Yörük ve Özçetin (2021) tarafından ölçme aracının geçerlik ve güvenilirlik analizleri yapılmış ve Teknoloji Kullanımı Öz-yeterliği faktörü ( $\alpha=.957$ ) 7 maddeden, Çevrimiçi Öğrenme Öz-yeterliği faktörü ( $\alpha=.951$ ) 4 maddeden, Öğretici ve Akran Etkileşimi ve İletişimi Öz-yeterliği faktörü ( $\alpha=.957$ ) 7 maddeden, Öz-denetim ve motivasyon etkinliği faktörü ( $\alpha=.977$ ) ise 13 maddeden oluşmaktadır.

Bu araştırma için ölçme aracının güvenilirliği yeniden test edilmiştir. Bu çerçevede madde analizi (madde ayırt ediciliği ve madde-toplam korelasyonu) ve alt faktörler ve ölçeğin geneli için Cronbach  $\alpha$  hesaplanmıştır. Elde edilen veriler alt % 27' lik ve üst % 27' lik gruplar oluşturularak, her bir madde ve alt faktörler için farkların anlamlılığı t-testi ile analiz edilmiştir. ÇÖYÖ'yü oluşturan maddelerin ayırt ediciliğine ilişkin t testi analiz sonuçları Tablo 3.8'de verilmiştir.

**Tablo 3.8.** ÇÖYÖ'ye ilişkin t testi analiz sonuçları

Faktör	Madde	Grup	N	$\bar{X}$	Ss	df	t	p
Teknoloji kullanımı öz-yeterliği	M-1	Üst Grup	127	4.362	.720	252	10.271	.000*
		Alt Grup	127	3.189	1.067			
	M-2	Üst Grup	127	4.472	.676	252	9.584	.000*
		Alt Grup	127	3.566	.822			
	M-3	Üst Grup	127	4.677	.517	252	9.615	.000*
		Alt Grup	127	3.787	.905			
	M-4	Üst Grup	127	4.543	.587	252	11.062	.000*
		Alt Grup	127	3.503	.880			
	M-5	Üst Grup	127	4.598	.580	252	10.903	.000*
		Alt Grup	127	3.535	.932			
	M-6	Üst Grup	127	4.661	.507	252	13.002	.000*
		Alt Grup	127	3.598	.769			
	M-7	Üst Grup	127	4.582	.596	252	10.862	.000*
		Alt Grup	127	3.598	.828			
Çevrimiçi öğrenme öz-yeterliği	M-8	Üst Grup	127	4.574	.584	252	10.872	.000*
		Alt Grup	127	3.622	.796			
	M-9	Üst Grup	127	4.598	.580	252	11.384	.000*
		Alt Grup	127	3.582	.820			
	M-10	Üst Grup	127	4.527	.614	252	11.235	.000*
Alt Grup		127	3.464	.871				
M-11	Üst Grup	127	4.606	.565	252	11.295	.000*	
	Alt Grup	127	3.637	.783				
Öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz-yeterliği	M-12	Üst Grup	127	4.094	.717	252	10.767	.000*
		Alt Grup	127	3.039	.839			
	M-13	Üst Grup	127	4.102	.754	252	11.274	.000*
		Alt Grup	127	2.866	.978			
	M-14	Üst Grup	127	4.055	.704	252	11.848	.000*
		Alt Grup	127	2.803	.959			
	M-15	Üst Grup	127	4.141	.753	252	10.233	.000*
		Alt Grup	127	3.078	.896			
	M-16	Üst Grup	127	4.212	.762	252	10.637	.000*
		Alt Grup	127	3.086	.917			
M-17	Üst Grup	127	4.299	.621	252	10.939	.000*	
	Alt Grup	127	3.212	.931				
M-18	Üst Grup	127	4.133	.694	252	10.290	.000*	
	Alt Grup	127	3.047	.966				

n=472, n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=127

\*p &lt; .01 için anlamlı değerler

**Tablo 3.8.** 'in devamı...

Faktör	Madde	Grup	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Öz-denetim ve motivasyon etkinliği	M-19	Üst Grup	127	4.110	.681	252	11.157	.000*
		Alt Grup	127	3.000	.890			
	M-20	Üst Grup	127	4.220	.641	252	11.095	.000*
		Alt Grup	127	3.141	.888			
	M-21	Üst Grup	127	4.275	.697	252	10.616	.000*
		Alt Grup	127	3.228	.865			
	M-22	Üst Grup	127	4.338	.580	252	12.712	.000*
		Alt Grup	127	3.283	.733			
	M-23	Üst Grup	127	4.244	.709	252	11.774	.000*
		Alt Grup	127	3.157	.760			
	M-24	Üst Grup	127	4.393	.606	252	11.650	.000*
		Alt Grup	127	3.354	.802			
	M-25	Üst Grup	127	4.440	.586	252	12.031	.000*
		Alt Grup	127	3.362	.822			
	M-26	Üst Grup	127	4.204	.682	252	10.489	.000*
		Alt Grup	127	3.157	.894			
	M-27	Üst Grup	127	4.220	.589	252	10.781	.000*
		Alt Grup	127	3.244	.833			
M-28	Üst Grup	127	4.212	.708	252	8.915	.000*	
	Alt Grup	127	3.354	.821				
M-29	Üst Grup	127	4.244	.559	252	10.540	.000*	
	Alt Grup	127	3.307	.831				
M-30	Üst Grup	127	4.126	.755	252	10.190	.000*	
	Alt Grup	127	3.015	.967				
M-31	Üst Grup	127	4.425	.761	252	9.479	.000*	
	Alt Grup	127	3.409	.937				

n=472, n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=127

\*p &lt; .01 için anlamlı değerler

Tablo 3.8 incelendiğinde, ÇÖYÖ'yü oluşturan her bir madde için t testi analiz sonuçlarının istatistiki olarak anlamlı olduğu görülmektedir (p<.05). Başka bir ifadeyle ölçme aracını oluşturan her bir maddenin düşük öz yeterliğe sahip öğretmen adayları ile yüksek öz yeterliğe sahip öğretmen adaylarını ayırt ettiği söylenebilir.

ÇÖYÖ'ye ilişkin madde-toplam puan korelasyon analizi kullanılarak ölçek maddelerinin güvenilirlikleri Tablo 3.9'da verilmiştir.

**Tablo 3.9.** ÇÖYÖ'ye ilişkin madde-toplam puan korelasyon analiz sonuçları

Faktör	Madde	Madde Toplam Korelasyonu	t (%27 Alt ve Üst Grup)
Teknoloji kullanımı öz-yeterliği	M-1	.306*	10.271*
	M-2	.229*	9.584*
	M-3	.319*	9.615*
	M-4	.397*	11.062*
	M-5	.325*	10.903*
	M-6	.424*	13.002*
	M-7	.330*	10.862*
Çevrimiçi öğrenme öz-yeterliği	M-8	.465*	10.872*
	M-9	.315*	11.384*
	M-10	.407*	11.235*
	M-11	.361*	11.295*
Öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz-yeterliği	M-12	.432*	10.767*
	M-13	.408*	11.274*
	M-14	.367*	11.848*
	M-15	.427*	10.233*
	M-16	.397*	10.637*
	M-17	.371*	10.939*
	M-18	.482*	10.290*
Öz-denetim ve motivasyon etkinliği	M-19	.398*	11.157*
	M-20	.492*	11.095*
	M-21	.339*	10.616*
	M-22	.383*	12.712*
	M-23	.451*	11.774*
	M-24	.354*	11.650*
	M-25	.366*	12.031*
	M-26	.384*	10.489*
	M-27	.324*	10.781*
	M-28	.338*	8.915*
	M-29	.417*	10.540*
	M-30	.406*	10.190*
	M-31	.487*	9.479*

n=472, n<sub>1</sub>=n<sub>2</sub>=127

\*p &lt; .01 için anlamlı değerler

Tablo 3.9 incelendiğinde, ölçme aracını oluşturan faktörlerin madde-toplam korelasyon değerlerinin *teknoloji kullanımı öz-yeterliği* faktörü için .229 ile .424 arasında, *çevrimiçi öğrenme öz-yeterliği* faktörü için .315 ile .465 arasında, *öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz-yeterliği* faktörü için .367 ile .482 arasında ve *öz-denetim ve motivasyon etkinliği* faktörü için .324 ile .492 arasında olduğu bulunmuştur. Madde-toplam korelasyon değeri;  $r \geq .40$  için *çok iyi bir madde*;  $.30 \leq r \leq .39$  için *iyi derecede bir madde*;  $.20 \leq r \leq .29$  için *zorunlu görülmesi* durumunda teste alınabilecek bir madde olarak sınıflandırılmıştır (Kalaycı, 2010).

Madde analizi sonrasında ölçeğin geneli ve ölçeği oluşturan faktörler açısından Cronbach  $\alpha$  güvenilirlik analizi yapılarak sonuçları Tablo 3.10'da verilmiştir.

**Tablo 3.10.** ÇÖYÖ güvenirlik analiz sonuçları

Faktörler	Madde Sayısı	Örnek Madde	Madde Numaraları	Cronbach $\alpha$
Teknoloji Kullanımı Öz-yeterliği	7	Bir web sitesinden bir yazılım veya uygulama indirip yüklemek konusunda kendime güvenirim.	M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7	.872
Çevrimiçi Öğrenme Öz-yeterliği	4	Çevrimiçi bir sınava girme konusunda kendime güvenirim.	M8, M9, M10, M11	.806
Öğretici ve Akran Etkileşimi ve İletişimi Öz-yeterliği	7	Çevrimiçi derslerde başkalarıyla bağlantıda olduğumu hissederim.	M12, M13, M14, M15, M16, M17, M18	.861
Öz-denetim ve Motivasyon etkinliği	13	Çevrimiçi bir derste sunulan en zor materyalleri anlamaya kendimi teşvik edebilirim.	M19, M20, M21, M22, M23, M24, M25, M26, M27, M28, M29, M30, M31	.887
<b>Ölçek Geneli</b>	<b>31</b>			<b>.924</b>

Tablo 3.10 incelendiğinde, Cronbach  $\alpha$  güvenirlik değerleri *teknoloji kullanımı öz-yeterliği* faktörü için .872 olarak, *çevrimiçi öğrenme öz-yeterliği* faktörü için .806 olarak, *öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz-yeterliği* faktörü için .861 olarak ve *öz-denetim ve motivasyon etkinliği* faktörü için .887 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca güvenirlik analizi *ölçeğin geneli* için de yapılmış ve .924 olarak hesaplanmıştır. Cronbach  $\alpha$  değerinin .70 ve üzerinde olması elde edilecek olan test puanlarının güvenirliği için yeterlidir (Cohen, 1988; Pallant, 2020). Bu çerçevede ölçme aracının geneli ve alt faktörleri açısından elde edilen sonuçların ölçme aracının güvenirliği açısından yeterli olduğu söylenebilir.

### 3.1.5. Veri Toplama Süreci

Anket araştırmalarında veri toplamak, toplanan verilerin doğru, güvenilir ve araştırma sorularını yanıtlamak için yararlı olmasını sağlamak amacıyla dikkatli planlama ve yürütme gerektiren çok adımlı bir süreçtir. Bu adımlar izlenerek değerli bilgiler sağlanabilir ve bilinçli karar almayı destekleyebilecek anlamlı veriler elde edilebilir. Verilerin toplanmasına geçilmeden önce araştırmanın amacı ve problem cümleleri çerçevesinde ölçme araçları belirlenmiştir. Ölçme araçlarının güvenirliği araştırmacı tarafından benzer bir örneklemede yeniden test edilmiştir. Ölçme araçlarının güvenirliği sürecinde madde analizi ve Cronbach  $\alpha$  testleri kullanılmıştır. Ölçek maddelerinin güvenirliğini test etmek amacıyla %27'lik alt ve üst gruplar arasında t testi yapılarak test edilmiştir. Burada amaç öz yeterliği yüksek olan öğretmen adayları ile öz yeterliği düşük olan öğretmen adayları arasında istatistiki olarak fark olup olmadığını

belirlemektir. Madde analizinde ayrıca madde-toplam korelasyon analizi ile maddelerin güvenilirliği test edilmiştir. Ölçeğin güvenilirliği test etmek amacıyla ölçeği oluşturan faktörlerin ve ölçeğin geneli için Cronbach  $\alpha$  değerleri hesaplanmıştır. Ölçme araçlarının güvenilirlik analizleri sonrasında araştırma evreni olarak belirlenen Orta Anadolu Bölgesinde öğrenim görmekte olan öğretmen adayları arasından basit seçkisiz örnekleme kapsamında 511 öğretmen adayı seçilmiştir. Katılımcılar Kırşehir Ahi Evran, Kırıkkale ve Necmettin Erbakan Üniversitelerinde öğrenim görmekte olan 3. ve 4. sınıf öğretmen adayları arasından seçilmiştir. Veri setindeki tutarsızlıklar, hatalar ve eksik değerler incelenmiştir. Elde edilen veriler arasından 39 tanesi çıkarılarak toplam veri sayısı 472 olarak belirlenmiştir.

Araştırma verileri kağıt-kalem testleri ile elde edilmiştir. Bu testler bilgisayar veya internet erişimi gerektirmediğinden, teknolojik altyapısı sınırlı olan alanlarda da erişilebilir olmasını ve dijital cihazlara aşına olmayan veya dijital cihazlara erişimi olmayan kişiler tarafından kullanılabilmesi açısından avantajlıdır. Ayrıca elektronik cihazların neden olduğu dikkat dağıtıcı veya zorluklardan uzak, tutarlı bir test ortamı sağlarlar (DeVellis, 2017). Ölçme araçları uygulanmadan önce öğretmen adaylarına uygulanılacak olan ölçeklerin içeriği, amacı ve elde edilen verilerin nasıl kullanılacağı hakkında bilgiler verilmiştir. Ayrıca katılımcılara elde edilen verilerin araştırmacılar dışında üçüncü kişi ya da kişilerle paylaşılmayacağı açıklanmıştır. Katılımcılardan 10 sorudan oluşan Kişisel Bilgiler Formu, 23 sorudan oluşan FÖYİ ve 31 sorudan oluşan ÇÖYÖ soruları kağıt çıktı olarak verilmiş ve kağıt üzerinde işaretleme yaparak yanıtlamaları istenmiştir. Katılımcılara yapılan anketin süresi yaklaşık 20-30 dakika olacak şekilde planlanmıştır. Etik ilkeler çerçevesinde katılımcıların formları gönüllülük esasına göre doldurmaları sağlanmış, katılımcıların kimliklerini belli edecek herhangi bir ifade veya maddeye yer verilmeyip, ölçekler dışında sadece demografik bilgilere cevap vermeleri istenmiştir.

### **3.1.6. Verilerin Analizi**

Verilerin toplanmasında likert tipi ölçekler kullanılmıştır (Tablo 3.11). Ölçeklerden elde edilen veriler istatistiksel yöntemler kullanılarak analiz edilmektedir. Bu, tanımlayıcı istatistikleri (örneğin, frekanslar, ortalamalar) ve çıkarımsal istatistikleri (örneğin, korelasyonlar, regresyon analizi) içerebilir (Pallant, 2020). Ayrıca, örneklemin rastgeleliği, verileri analiz etmek ve araştırma evreni hakkında çıkarımlar yapmak için standart istatistiksel yöntemlerin kullanılmasına olanak tanır (Muijs, 2004). Ölçme

araçlarına katılımcılar tarafından verilen puanlar SPSS programı ile analiz edilmiştir. Öğretmen adayları tarafından verilen cevaplar her bir madde için tek tek incelenmiş ve kayıp değerler veri setinden çıkarılmıştır. Likert olarak kullanılan ölçeklerden elde edilen puanlar grup-değer aralığına göre yorumlanmıştır (Arseven,1993; Taşdemir, 2003). Grup-değer aralıkları Tablo 3.11’de verilmiştir.

**Tablo 3.11.** Grup değer aralıkları

Verilen Ağırlık		Nitelik Grupları	Sınırı
Olumlu Maddeler	Olumsuz Maddeler		
5	1	4.201-5.000	Kesinlikle Katılıyorum
4	2	3.401-4.200	Katılıyorum
3	3	2.601-3.400	Kararsızım
2	4	1.801-2.600	Katılmıyorum
1	5	1.000-1.800	Kesinlikle Katılmıyorum

Normallik varsayımı, parametrik testlerin ve diğer çıkarımsal yöntemlerin geçerliliğini desteklediği için birçok istatistiksel analiz için çok önemlidir (Pallant, 2020). Verilerin bu varsayımı karşıladığından emin olmak veya ihlalleri uygun şekilde ele almak, sonuçların bütünlüğünün ve güvenilirliğinin korunmasına yardımcı olur. Normalliği test etmek için grafiksel ve istatistiksel yöntemler kullanılabilir ve bu varsayımı karşılamayan verileri işlemek için çeşitli stratejiler mevcuttur (Muijs, 2004; Kalaycı, 2010; Pallant, 2020). Verilerin normallik varsayımları (i) mod-medyan-aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ), (ii) çarpıklık-basıklık ve (iii) kolmogrow-simironov testleri ile incelenmiştir. Araştırma verilerinin yorumlanmasında tanımlayıcı [frekans (f), aritmetik ortalama ( $\bar{x}$ ), standart sapma (Ss)] ve çıkarımsal (independent-samples t-testi, mann-whitney u, one-way anova, kruskal-wallis, Spearman korelasyon) istatistik testleri kullanılmıştır. İkili değişkenler için independent-samples t testi ve mann-whitney u, ikiden fazla değişkenler için one-way anova ve kruskal-wallis analizi yapılmıştır. Ayrıca bu testlerin kullanımı sonucunda p değerinin .05 düzeyinde anlamlı çıkması durumunda t testi için Cohen d, varyans analizi için ise  $\eta^2$  (eta-kare) etki büyüklüğü değerleri hesaplanmıştır. Bağımlı değişkenler arasında ilişki olup-olmadığı ise Spearman korelasyon analizi ile test edilmiştir.

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde araştırma kapsamında elde edilen veriler analiz edilerek öğretmen adaylarının FÖYİ ve ÇÖYÖ'leri incelenmiştir. Analizlerden elde edilen bulgular, kullanılan ölçme araçlarına göre başlıklar halinde sunulmuştur.

##### 4.1. FÖYİ'ye İlişkin Bulgular

Bu kısımda FÖYİ'ye ilişkin normallik testi sonuçları ve ölçeği oluşturan her bir alt faktöre ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.1 ile Tablo 4.11 arasında verilmiştir.

Çalışmada kullanılan ölçme araçlarına ilişkin normallik testi sonuçları tablo 4.1 de verilmiştir.

**Tablo 4.1.** FÖYİ normallik analiz sonuçları

Değişkenler	$\bar{x}$	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Mod	Medyan	Kolmogorov-Smirnov	
							Z	p
FÖYİ Genel	3.678	.340	.032	-.170	3.57	3.652	.041	.054

\*p<0.05

Tablo 4.1'de FÖYİ ölçme aracının geneline ilişkin normallik analiz sonuçları incelendiğinde, çarpıklık değerinin .032, basıklık değerinin -.170, p değerinin ise .054 olduğu görülmektedir. Ölçme aracından elde edilen verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1.50 ile +1.50 arasında olması, Kolmogorov-Smirnov testi analiz sonuçlarında ölçme aracının geneli için p değerinin anlamlı olmaması durumunda veriler normal dağılım göstermektedir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler FÖYİ ölçme aracının normal dağılım gösterdiğini ifade etmektedir.

FÖYİ geneline ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.2'de verilmiştir.

**Tablo 4.2.** FÖYİ ve alt faktörlerine ilişkin betimsel analiz sonuçları

	$\bar{x}$	Ss	Düzye
Sonuç beklentisi	3.548	.424	Katılıyorum
Öz yeterlik	3.779	.452	Katılıyorum
Genel	3.678	.340	Katılıyorum

Tablo 4.2 incelediğinde öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik katılıyorum düzeyinde bir genel inanca sahip oldukları görülmektedir ( $\bar{x}$ =3.678; Ss=.340). Öğretmen adayları sonuç beklentisi faktöründe katılıyorum düzeyinde en düşük inanca sahiptirler ( $\bar{x}$ =3.548; Ss=.424). Diğer yandan katılıyorum düzeyiyle en yüksek inanca öz yeterlik faktöründe sahip oldukları görülmüştür ( $\bar{x}$ =3.779; Ss=.452).

Öğretmen adaylarının FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin cinsiyet değişkenine göre t testi analiz sonuçları Tablo 4.3’ te verilmiştir.

**Tablo 4.3** FÖYİ’nin cinsiyet değişkenine göre analiz sonuçları

	Cinsiyet	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p	Cohen d
Sonuç Beklentisi	Erkek	101	3.488	.467	470	-1.588	.027*	0.172
	Kadın	371	3.564	.411				
Özyeterlik	Erkek	101	3.665	.454	470	-2.879	.964	-
	Kadın	371	3.810	.447				
Genel	Erkek	101	3.589	.376	470	-3.030	.045*	0.326
	Kadın	371	3.703	.326				

\*p<0.05

Tablo 4.3 incelendiğinde FÖYİ’nin cinsiyet değişkenine göre öğretmen adayları arasında kadınlar lehine aritmetik olarak bir fark olduğu, bu farkın da istatistiksel olarak anlamlı olduğu ifade edilebilir ( $t=-3.030$ ;  $p<0.05$ ). Bu anlamlı farka ilişkin etki büyüklüğü ise .326 olarak hesaplanmıştır. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının FÖYİ konusunda cinsiyetin düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. FÖYİ’yi oluşturan alt faktörlere bakıldığında, sonuç beklentisi alt faktöründe erkek adaylar ( $\bar{x}=3.488$ ;  $Ss=.467$ ) ile kadın adaylar ( $\bar{x}=3.564$ ;  $Ss=.411$ ) arasında kadın adaylar lehine bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $t=-1.588$ ;  $p<0.05$ ). Bu sonuca göre öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik sonuç beklentileri konusunda cinsiyetin düşük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu görülmüştür. Öz yeterlik alt faktöründe ise erkek ve kadın adaylar arasında aritmetik olarak fark görünse de bu farkın anlamlı olmadığı ifade edilebilir ( $t=-2.879$ ;  $p>0.05$ ),

FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin branş değişkenine göre t testi analiz sonuçları Tablo 4.4’ te verilmiştir.

**Tablo.4.4.** FÖYİ’nin branş değişkenine göre analiz sonuçları

	Branş	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Sonuç Beklentisi	Sınıf Öğretmenliği	279	3.537	.436	470	-.627	.320
	Fen Bilgisi Öğretmenliği	193	3.562	.408			
Özyeterlik	Sınıf Öğretmenliği	279	3.685	.437	470	-5.602	.936
	Fen Bilgisi Öğretmenliği	193	3.915	.440			
Genel	Sınıf Öğretmenliği	279	3.621	.331	470	-4.506	.716
	Fen Bilgisi Öğretmenliği	193	3.761	.338			

\*p<0.05

Tablo 4.4’ te FÖYİ branş değişkenine göre incelendiğinde istatistiksel olarak bir fark olmadığı görülmüştür ( $t=-4.506$ ;  $p>.05$ ). FÖYİ’yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde branş değişkeni, sonuç beklentisi ( $t=-.627$ ;  $p>.05$ ), ve öz yeterlik ( $t=-$

5.602;  $p > .05$ ) alt faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Bir başka deyişle sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adaylarının, FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançları arasında branşa göre bir fark olmadığı söylenebilir.

FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin sınıf değişkenine göre t testi analiz sonuçları Tablo 4.5’ te verilmiştir.

**Tablo.4.5.** FÖYİ’nin sınıf değişkenine göre analiz sonuçları

	Sınıf düzeyi	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Sonuç Beklentisi	3.Sınıf	246	3.576	.434	470	1.506	.310
	4.Sınıf	226	3.517	.412			
Özyeterlik	3.Sınıf	246	3.751	.451	470	-1.424	.781
	4.Sınıf	226	3.810	.452			
Genel	3.Sınıf	246	3.674	.352	470	-.253	.244
	4.Sınıf	226	3.682	.328			

\* $p < 0.05$

Tablo 4.5’ te FÖYİ sınıf değişkenine göre incelendiğinde istatistiksel olarak bir fark olmadığı görülmüştür ( $t = -.253$ ;  $p > .05$ ). FÖYİ’yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde sınıf değişkeni, sonuç beklentisi ( $t = 1.506$ ;  $p > .05$ ) ve öz yeterlik ( $t = -1.424$ ;  $p > .05$ ) alt faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Bir başka deyişle 3. sınıf ve 4. sınıf öğretmen adaylarının, FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançları arasında sınıf düzeyine göre bir fark olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkenine göre t testi analiz sonuçları Tablo 4.6’ da verilmiştir.

**Tablo 4.6.** FÖYİ’nin pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkenine göre analiz sonuçları

	Pandemi Öncesi Uzaktan Eğitim Tecrübesi	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Sonuç Beklentisi	Evet	239	3.542	.438	470	-.269	.342
	Hayır	233	3.553	.410			
Özyeterlik	Evet	239	3.744	.465	470	-1.709	.200
	Hayır	233	3.656	.360			
Genel	Evet	239	3.656	.360	470	-1.428	.147
	Hayır	233	3.701	.318			

\* $p < 0.05$

Tablo 4.6 incelendiğinde öğretmen adayları arasında FÖYİ’nin pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkenine göre istatistiksel olarak bir fark olmadığı

görülmüştür ( $t=-1.428$ ;  $p>.05$ ). FÖYİ'yi oluşturan alt faktörlere bakıldığında ise pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkeninin, sonuç beklentisi ( $t=-.269$ ;  $p>.05$ ), ve öz yeterlik ( $t=-1.709$ ;  $p>.05$ ) alt faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmadığı görülmüştür. Başka bir ifadeyle öğretmen adaylarının pandemi öncesinde uzaktan eğitim tecrübesi olup ve olmamasına bağlı olarak, FÖYİ ile alt faktörleri olan sonuç beklentisi ve öz yeterlik inançları arasında pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesine göre bir fark olmadığı ifade edilebilir.

Öğretmen adaylarının FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olması değişkenine göre t testi analiz sonuçları Tablo 4.7' de verilmiştir.

**Tablo 4.7.** FÖYİ'nin sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olması değişkenine göre analiz sonuçları

	Kişisel bilgisayara sahip olup-olmama	N	$\bar{x}$	Ss	df	t	p
Sonuç Beklentisi	Evet	393	3.544	.428	470	-.450	.265
	Hayır	79	3.567	.408			
Özyeterlik	Evet	393	3.797	.456	470	-1.975	.331
	Hayır	79	3.687	.424			
Genel	Evet	393	3.687	.344	470	-1.235	.810
	Hayır	79	3.635	.319			

\* $p<0.05$

Tablo 4.7 incelendiğinde öğretmen adayları arasında FÖYİ sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olması değişkenine göre incelendiğinde istatistiksel bir farkın olmadığı görülmüştür ( $t=-1.235$ ;  $p>.05$ ). FÖYİ'yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olması değişkeni, sonuç beklentisi ( $t=-.450$ ;  $p>.05$ ), ve öz yeterlik ( $t=-1.975$ ;  $p>.05$ ) alt faktörlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark oluşturmamıştır. Diğer bir ifadeyle öğretmen adaylarının, FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançları arasında sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olup olmamasına göre bir fark olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin bilgisayar kullanma düzeylerine göre ANOVA analiz sonuçları Tablo 4.8'de verilmiştir.

**Tablo 4.8.** FÖYİ'nin bilgisayar kullanma düzeyi değişkenine göre analiz sonuçları

	Bilgisayar kullanma düzeyi	N	$\bar{x}$	Ss	F	p	Fark	$\eta^2$
Sonuç Beklentisi	Başlangıç (a)	31	3.616	.410	.574	.632	-	-
	Orta (b)	300	3.553	.422				
	İyi (c)	131	3.526	.424				
	İleri (d)	10	3.450	.548				
Özyeterlik	Başlangıç (a)	31	3.563	.509	4.801	.003*	c>a	0.182
	Orta (b)	300	3.756	.425				
	İyi (c)	131	3.872	.463				
	İleri (d)	10	3.900	.656				
Genel	Başlangıç (a)	31	3.586	.338	1.578	.194	-	-
	Orta (b)	300	3.668	.326				
	İyi (c)	131	3.722	.360				
	İleri (d)	10	3.704	.475				

\*p&lt;0.05

Tablo 4.8 incelendiğinde, genel olarak FÖYİ’de bilgisayar kullanım düzeylerine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $F=1.578$ ;  $p>.05$ ). Bu durum genel olarak bilgisayar kullanma düzeylerinin FÖYİ’yi etkilemediğini göstermektedir. FÖYİ’yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde ise sadece öz yeterlik alt faktöründe bilgisayar kullanım düzeylerine göre bir farklılığın olduğu görülmektedir. Bu farklılığa ilişkin post-hoc testi incelendiğinde, farkın iyi düzeyde bilgisayar kullananlar ( $\bar{x}=3.872$ ;  $Ss=.463$ ) ile başlangıç düzeyinde bilgisayar kullananlar ( $\bar{x}=3.563$ ;  $Ss=.509$ ) arasında olduğu ve bu farkın iyi düzeyde bilgisayar kullananlar lehine olduğu görülmektedir ( $F=4.801$ ;  $p<.05$ ;  $\eta^2=.182$ ). Sonuç olarak iyi düzeyde bilgisayar kullananların fen öğretiminde yeterli olacaklarına, başlangıç düzeyinde bilgisayar kullananlara göre daha fazla inandıkları söylenebilir. Fakat FÖYİ’yi oluşturan sonuç beklentisi ( $F=.574$ ;  $p>.05$ ) alt faktörlerinde ise bilgisayar kullanma düzeyine göre farklılık göstermediği görülmüştür.

FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin internet erişim aracına göre ANOVA analiz sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

**Tablo 4.9.** FÖYİ'nin internet erişim aracı değişkenine göre analiz sonuçları

İnternet Erişim Aracı	N	$\bar{x}$	Ss	F	p	Fark	
Sonuç Beklentisi	Bilgisayar (a)	49	3.457	.429	1.508	.222	-
	Telefon (b)	417	3.556	.422			
	Tablet (c)	6	3.780	.545			
Öz yeterlik	Bilgisayar (a)	49	3.821	.513	.238	.788	-
	Telefon (b)	417	3.774	.446			
	Tablet (c)	6	3.862	.350			
Genel	Bilgisayar (a)	49	3.663	.373	.147	.863	-
	Telefon (b)	417	3.679	.336			
	Tablet (c)	6	3.739	.422			

\*p<0.05

Tablo 4.9 incelendiğinde, genel olarak FÖYİ'de kullandıkları internet erişim aracına göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur (F=.147; p>.05). Bu durum öğretmen adaylarının genel olarak internet erişim araçlarının FÖYİ'yi etkilemediğini göstermektedir. FÖYİ'yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde, hem sonuç beklentisi (F=1.508; p>.05), hem de öz yeterlik (F=.238; p>.05) alt faktörlerinde internet erişim araçlarına göre farklılık göstermediği görülmüştür. Sonuç olarak kullanılan internet erişim araçlarının FÖYİ'yi etkilemediği söylenebilir.

FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin internete erişim sağladığı yere göre ANOVA analiz sonuçları Tablo 4.10'da verilmiştir.

**Tablo 4.10.** FÖYİ'nin internete erişim sağlanan yer değişkenine göre analiz sonuçları

İnternete Erişim Sağlanan Yer	N	$\bar{x}$	Ss	F	p	Fark	
Sonuç Beklentisi	Ev (a)	209	3.572	.421	1.129	.342	-
	Yurt (b)	222	3.547	.422			
	Okul (c)	13	3.446	.397			
	İnt. Kafe (d)	2	3.250	.778			
	Diğer (e)	26	3.427	.455			
Öz yeterlik	Ev (a)	209	3.816	.447	1.427	.224	-
	Yurt (b)	222	3.732	.453			
	Okul (c)	13	3.740	.527			
	İnt. Kafe (d)	2	3.962	.381			
	Diğer (e)	26	3.885	.440			
Genel	Ev (a)	209	3.710	.343	.924	.450	-
	Yurt (b)	222	3.652	.330			
	Okul (c)	13	3.612	.415			
	İnt. Kafe (d)	2	3.652	.553			
	Diğer (e)	26	3.686	.355			

\*p<0.05

Tablo 4.10 incelendiğinde, genel olarak FÖYİ’de internet erişimi sağlanan yere göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $F=.924$ ;  $p>.05$ ). Bu durum genel olarak internet erişimi sağlanan yerin FÖYİ üzerinde bir etkisi olmadığını göstermektedir. FÖYİ’yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde, hem sonuç beklentisi ( $F=1.129$ ;  $p>.05$ ), hem de öz yeterlik ( $F=1.427$ ;  $p>.05$ ) alt faktörlerinde internete erişim sağlanan yere göre farklılık göstermediği görülmüştür. Sonuç olarak internete erişim sağlanan yerin FÖYİ’yi etkilemediği söylenebilir.

FÖYİ ve alt faktörlere (Sonuç Beklentisi, Öz yeterlik) ilişkin son bir haftada bilgisayar kullanma süresine göre ANOVA analiz sonuçları Tablo 4.11’de verilmiştir.

**Tablo 4.11.** FÖYİ’nin son bir haftada bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre analiz sonuçları

Son Bir Haftada Bilgisayar Kullanma Süresi		N	$\bar{x}$	Ss	F	p	Fark
Sonuç Beklentisi	Günde 1 Saatten Az (a)	120	3.559	.460	.283	.923	-
	Günde 1-3 Saat (b)	112	3.534	.442			
	Günde 3 Saatten Fazla (c)	82	3.584	.392			
	Haftada 1 Saatten Az (d)	60	3.508	.416			
	Haftada 1-3 Saat (e)	53	3.553	.385			
	Haftada 3 Saatten Fazla (f)	45	3.529	.408			
Öz yeterlik	Günde 1 Saatten Az (a)	120	3.733	.459	.629	.677	-
	Günde 1-3 Saat (b)	112	3.806	.438			
	Günde 3 Saatten Fazla (c)	82	3.820	.464			
	Haftada 1 Saatten Az (d)	60	3.778	.465			
	Haftada 1-3 Saat (e)	53	3.733	.394			
	Haftada 3 Saatten Fazla (f)	45	3.815	.502			
Genel	Günde 1 Saatten Az (a)	120	3.657	.348	.417	.837	-
	Günde 1-3 Saat (b)	112	3.688	.360			
	Günde 3 Saatten Fazla (c)	82	3.717	.318			
	Haftada 1 Saatten Az (d)	60	3.661	.345			
	Haftada 1-3 Saat (e)	53	3.655	.311			
	Haftada 3 Saatten Fazla (f)	45	3.691	.345			

\* $p<0.05$

Tablo 4.11 incelendiğinde, genel olarak FÖYİ’de son bir haftada bilgisayar kullanma süresine göre istatistiki olarak anlamlı bir farklılık yoktur ( $F=.417$ ;  $p>.05$ ). Bu durum genel olarak son bir haftada bilgisayar kullanma süresinin FÖYİ üzerinde bir etkisi olmadığını göstermektedir. FÖYİ’yi oluşturan alt faktörler incelendiğinde, hem sonuç beklentisi ( $F=.283$ ;  $p>.05$ ), hem de öz yeterlik ( $F=.629$ ;  $p>.05$ ) alt faktörlerinde son bir haftada bilgisayar kullanma süresine göre farklılık göstermediği görülmüştür.

Sonuç olarak son bir haftada bilgisayar kullanma süresinin FÖYİ'ye bir etkisi olmadığı ifade edilebilir.

#### 4.2. ÇÖYÖ'ye İlişkin Bulgular

Bu kısımda öğretmen adaylarının ÇÖYÖ'yü oluşturan her bir alt faktöre ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.12 ile Tablo 4.23 arasında verilmiştir.

**Tablo 4.12.** ÇÖYÖ normallik analiz sonuçları

Değişkenler	$\bar{x}$	Ss	Çarpıklık	Basıklık	Mod	Medyan	Kolmogorov-Smirnov	
							Z	p
ÇÖYÖ Genel	3.829	.442	-.270	-.967	3.87	3.871	.084	.000*

\*p<0.05

Tablo 4.12'de ÇÖYÖ ölçme aracının geneline ilişkin normallik analiz sonuçları incelendiğinde çarpıklık değerinin -.270, basıklık değerinin .967, p değerinin ise .000 olduğu görülmektedir. Ölçme aracından elde edilen verilerin çarpıklık ve basıklık değerlerinin -1,50 ile +1,50 arasında olmasına rağmen, Kolmogorov-Smirnov testi analiz sonuçlarında ölçme aracının geneli için p değerinin anlamlı olması durumunda veriler normal dağılım göstermemektedir. Yapılan analiz sonucunda elde edilen veriler çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlik ölçme aracının normal dağılım göstermediğini ifade etmektedir.

ÇÖYÖ geneline ilişkin betimsel analiz sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

**Tablo 4.13.** ÇÖYÖ ve alt faktörlerine ilişkin betimsel analiz sonuçları

	$\bar{x}$	Ss	Düzye
Teknoloji kullanımı öz yeterliği	4.028	.594	Katılıyorum
Çevrimiçi öğrenme öz yeterliği	4.051	.585	Katılıyorum
Öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği	3.541	.416	Katılıyorum
Öz denetim ve motivasyon etkinliği	3.758	.511	Katılıyorum
Genel	3.829	.442	Katılıyorum

Tablo 4.13 incelediğinde öğretmen adaylarının ÇÖYÖ'de katılıyorum düzeyinde bir genel öz yeterliğe sahip oldukları görülmektedir ( $\bar{x}$ =3.829; SS=.442). öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği faktöründe katılıyorum düzeyinde en düşük inanca sahiptirler ( $\bar{x}$ =3.541; SS=.416). Diğer yandan katılıyorum düzeyiyle en yüksek inanca çevrimiçi öğrenme öz yeterliği faktöründe sahip oldukları görülmüştür ( $\bar{x}$ =4.051; SS=.585).

Cinsiyet değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.14'te verilmiştir.

**Tablo 4.14.** Cinsiyet değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Cinsiyet	N	Ortalama Dağılım				
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Genel
Erkek	101	265.38	252.73	223.99	245.99	256.81
Kadın	371	228,64	232,08	239.91	233.92	230.97
Mann-Whitney U		15818.5	17096.5	17471.5	17777.5	16684.5
Z		-2.422	-1.378	-1.046	0.790	-1.689
p		.015*	.168	.296	0.430	0.091

\*p<0.05

Faktör 1 : Teknoloji Kullanımı Öz yeterliği  
Faktör 2 : Çevrimiçi Öğrenme Öz yeterliği  
Faktör 3 : Öğretici ve Akran Etkileşimi ve İletişimi Öz yeterliği  
Faktör 4 : Öz Denetim ve Motivasyon Etkinliği

Tablo 4.14'te cinsiyet değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde; erkeklerin toplam puanlarının kadınlardan yüksek olduğu, ancak gruplar arasında aritmetik puan olarak fark olmasına rağmen bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $U=16684.5$ ;  $p>.05$ ). Alt faktörler incelendiğinde; teknoloji kullanımı öz yeterliği boyutunda erkek ve kadın öğretmen adayları arasında aritmetik olarak erkek öğretmen adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ( $U=15818.5$ ;  $p<.05$ ). Ancak çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $U=17096.5$ ;  $p>.05$ ), öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $U=17471.5$ ;  $p>.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $U=17777.5$ ;  $p>.05$ ) alt boyutlarında erkek ve kadın öğretmen adayları arasında anlamlı bir farkın olmadığı görülmüştür.

Branşa göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.15'te verilmiştir.

**Tablo 4.15.** Branş değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Branş	N	Ortalama Dağılım				
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Genel
Sınıf Öğretmenliği	279	231.71	249.39	216.30	246.74	244.86
Fen Bilgisi Öğretmenliği	193	243.42	217.87	265.69	221.70	224.41
Mann-Whitney U		25587.0	23328.0	21289.0	24067.5	24591.0
Z		-.926	-2.522	-3.888	-1.964	-1.602
p		.355	.012*	.000*	.049*	.109

\*p<0.05

Tablo 4.15'te branş değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde; sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim görenlerin toplam puanlarının fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görenlerden yüksek olduğu, ancak gruplar arasında aritmetik puan olarak fark olmasına rağmen bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $U=24591.0$ ;  $p>.05$ ). Alt faktörler incelendiğinde; çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $U=23328.0$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $U=24067.5$ ;  $p<.05$ ) boyutlarında sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görenler

arasında aritmetik olarak sınıf öğretmenliği bölümünde öğrenim görenler lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $U=21289.0$ ;  $p<.05$ ) boyutunda ise fen bilgisi bölümünde öğrenim görenler lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak teknoloji kullanımı öz yeterliği alt boyutunda sınıf öğretmenliği ve fen bilgisi öğretmenliği bölümünde öğrenim görenler arasında aritmetik olarak puan farkı olsa da bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür ( $U=25587.0$ ;  $p>.05$ )

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.16'da verilmiştir.

**Tablo 4.16.** Sınıf düzeyi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Sınıf	N	Ortalama Dağılım				
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Genel
3. Sınıf	246	224.89	215.23	234.75	226.08	222.64
4. Sınıf	226	249.14	259.66	238.41	247.85	251.59
Mann-Whitney U		24941.0	22564.5	27366.5	25233.5	24388.0
Z		-1.948	-3.613	-.293	-1.736	-2.305
p		.051	.000*	.769	.083	.021*

\* $p<0.05$

Tablo 4.16'da sınıf düzeyi değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde; 4. sınıfta öğrenim görenlerin toplam puanlarının, 3. sınıfta öğrenim görenlerin toplam puanlarından yüksek olduğu görülmüştür. Gruplara arası puan farkları ise istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde 4. sınıfta öğrenim görenler lehine oluşmuştur ( $U=24338.0$ ;  $p<.05$ ). Bu anlamlı fark; çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $U=22564.5$ ;  $p<.05$ ) alt boyutundan kaynaklanmaktadır. Bu sonuçlar 4. sınıf öğretmen adaylarının 3. sınıf öğretmen adaylarına göre ÇÖYÖ'lerinin daha yüksek olduğu ve özellikle çevrimiçi öğrenme öz yeterliği boyutlarından kaynaklandığı şeklinde yorumlanabilir.

Pandemi öncesi uzaktan eğitim deneyimi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.17'de verilmiştir.

**Tablo 4.17.** Pandemi öncesi uzaktan eğitim deneyimi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Pandemi Öncesi Uzaktan Eğitim Tecrübesi Var mı?	N	Ortalama Dağılım				
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Genel
Evet	239	238.32	238.38	236.71	248.08	245.34
Hayır	233	234.63	234.57	236.29	224.62	227.43
Mann-Whitney U		27408.5	27394.5	27794.0	25076.0	25731.0
Z		-.296	-.310	-.034	-1.872	-1.427
p		.767	.757	.973	.061	.154

\*p<0.05

Tablo 4.17'de öğretmen adaylarının pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübelerine göre ÇÖYÖ incelendiğinde; pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi olanların toplam puanlarının pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi olmayanlardan yüksek olduğu görülmüştür. Ancak gruplar arasında aritmetik puan olarak fark olmasına rağmen bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $U=25731.0$ ;  $p>.05$ ).

Sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmaması değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.18'de verilmiştir.

**Tablo 4.18.** Sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmaması değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Mann-Whitney U testi sonuçları

Sürekli Kullandığı Kendine Ait Kişisel Bilgisayar Var mı?	N	Ortalama dağılım				
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	Genel
Evet	393	240.36	242.55	238.49	237.41	239,23
Hayır	79	217.29	206.42	226.62	231.96	222,91
Mann-Whitney U		14006.0	13147.0	14743.0	15165.0	14449.5
Z		-1.384	-2.195	-.709	-.325	-.971
p		.166	.028*	.478	.745	.331

\*p<0.05

Tablo 4.18'de sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmaması değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde; sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olanların toplam puanlarının, sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olmayanlardan yüksek olduğu görülmüştür. Ancak gruplar arasında aritmetik puan olarak fark olmasına rağmen bu puan farkının istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmüştür ( $U=14449.5$ ;  $p>.05$ ). Alt faktörler incelendiğinde; çevrimiçi öğrenme öz yeterliği boyutunda sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olanlar ve sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olmayanlar arasında aritmetik olarak sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olanlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmüştür ( $U=13147.0$ ;  $p<.05$ ). Ancak teknoloji kullanma öz yeterliği

( $U=14006.0$ ;  $p>.05$ ), öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $U=14743.0$ ;  $p>.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $U=15165.0$ ;  $p>.05$ ) alt boyutlarında sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarları olan ve olmayanlar arasında aritmetik olarak puan farkı olsa da bu farkın anlamlı olmadığı görülmüştür.

Son bir hafta bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye Özyeterlik İnançlarına ilişkin bulgular tablo 4.19'da verilmiştir.

**Tablo 4.19.** Son bir hafta bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları

Son Bir Hafta Bilgisayar Kullanma Süresi	N	Ortalama Dağılım				Genel
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
Günde 1 Saatten Az	120	209.75	212.42	209.54	211.05	211.47
Günde 1-3 Saat	112	236.27	239.67	254.54	254.94	254.44
Günde 3 Saatten Fazla	82	265.50	278.54	250.91	259.90	261.22
Haftada 1 Saatten Az	60	239.94	229.22	239.16	217.34	221.83
Haftada 1-3 Saat	53	245.43	215.74	224.10	215.05	221.78
Haftada 3 Saatten Fazla	45	240.44	250.37	248.30	266.64	250.43
Kruskal Wallis Chi-Qquare ( $\chi^2$ )		8.783	14.051	8.449	13.386	10.463
df		5	5	5	5	5
p		.118	.015*	.133	.020*	.063

\* $p<0.05$

Tablo 4.19'da son bir hafta bilgisayar kullanma süresi değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde, gruplar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ( $\chi^2=10.463$ ;  $p>.05$ ). Ancak, ölçeği oluşturan çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $\chi^2=14.051$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $\chi^2=13.386$ ;  $p<.05$ ) alt boyutlarda ise son bir hafta bilgisayar kullanma süresi arasında anlamlı farklılık vardır. Gruplar arası puanlar incelendiğinde; çevrimiçi öğrenme öz yeterliği alt boyutunda günde 3 saatten fazla bilgisayar kullananların; özgüven ve motivasyon etkinliği alt boyutlarında ise haftada 3 saatten fazla bilgisayar kullananların ÇÖYÖ'lerinin daha yüksek olduğu görülmektedir.

Öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma düzeyine göre ÇÖYÖ'ye inançlarına ilişkin bulgular tablo 4.20'de verilmiştir.

**Tablo 4.20.** Bilgisayar kullanma düzeyi değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları

Bilgisayar Kullanma Düzeyi	N	Ortalama Dağılım				Genel
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
Başlangıç Düzeyi	31	159.85	187.89	177.31	190.10	172.66
Orta Düzey	300	210.92	221.67	235.91	229.77	223.19
İyi Düzey	131	298.51	270.07	254.33	253.42	270.38
İleri Düzey	10	429.05	392.25	204.25	360.65	390.05
Kruskal Wallis Chi-Qquare ( $\chi^2$ )		68.584	29.715	8.736	14.676	30.436
df		3	3	3	3	3
p		,000*	,000*	,033*	,002*	,000*

\*p<0.05

Tablo 4.20'de bilgisayar kullanma düzeylerine göre ÇÖYÖ incelendiğinde, bilgisayar kullanma düzeyleri arttıkça ÇÖYÖ'nün de arttığı ve gruplar arası bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir ( $\chi^2=30.436$ ;  $p<.05$ ). Bu anlamlı farkın, ölçeği oluşturan *Teknoloji Kullanımı* ( $\chi^2=68.584$ ;  $p<.05$ ), *çevrimiçi öğrenme* ( $\chi^2=29.715$ ;  $p<.05$ ), *öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi* ( $\chi^2=8.736$ ;  $p<.05$ ) ve *öz denetim ve motivasyon etkinliği* ( $\chi^2=14.676$ ;  $p<.05$ ) alt boyutlarından kaynaklandığı görülmektedir. Gruplar arası puanlar incelendiğinde; alt boyutların tamamında ileri düzeyde bilgisayar kullananların ÇÖYÖ inançlarının daha yüksek olduğu görülmektedir.

İnternete erişim sağladığı yer değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.21'de verilmiştir.

**Tablo 4.21.** İnternete erişim sağladığı yer değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları

İnternete Erişim Sağladığı Yer	N	Ortalama Dağılım				Genel
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
Ev	209	248.81	241.33	250.88	231.17	242.96
Yurt	222	221.05	225.30	224.32	235.57	223.66
Okul	13	242.88	315.58	219.65	285.69	307.69
İnternet Kafe	2	249.50	299.75	245.50	124.50	195.25
Diğer	26	265.23	248.88	232.67	271.31	261.77
Kruskal Wallis Chi-Qquare ( $\chi^2$ )		5.857	7.071	4.369	5.082	7.061
df		4	4	4	4	4
p		.210	.132	.358	.279	.133

\*p<0.05

Tablo 4.21'de internete erişim sağladığı yer değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde, gruplar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ( $\chi^2=7.061$ ;  $p>.05$ ). İnternete erişim sağlanan yerin ÇÖYÖ üzerine bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

İnternete erişim aracına değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin bulgular tablo 4.22'de verilmiştir.

**Tablo 4.22.** İnternete erişim aracı değişkenine göre ÇÖYÖ'ye ilişkin Kruskal Wallis testi sonuçları

İnternet Erişim Aracı	N	Ortalama dağılım				Genel
		Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Faktör 4	
Bilgisayar	49	252.81	260.01	234.15	263.66	259.72
Telefon	417	234.86	234.58	235.44	233.10	234.07
Tablet	6	217.25	178.08	329.25	251.25	215.50
Kruskal Wallis Chi-Qquare ( $\chi^2$ )		.896	2.756	2.844	3.226	2.282
df		2	2	2	2	2
p		.639	.252	.241	.319	.428

\*p<0.05

Tablo 4.22'de internete erişim aracı değişkenine göre ÇÖYÖ incelendiğinde, gruplar arasında farkın istatistiksel olarak anlamlı olmadığı görülmektedir ( $\chi^2=2.282$ ;  $p>.05$ ). İnternete erişim aracının ÇÖYÖ üzerine bir etkisinin olmadığı görülmektedir.

Öğretmen adaylarının FÖYİ ve ÇÖYÖ'lerine ilişkin Spearman korelasyon analiz sonuçları tablo 4.23'te verilmiştir.

**Tablo 4.23.** FÖYİ ve ÇÖYÖ'ye ilişkin Spearman korelasyon analiz sonuçları

	ÇÖYÖ Genel	FÖYİ Faktör 1	FÖYİ Faktör 2	ÇÖYÖ Faktör 1	ÇÖYÖ Faktör 2	ÇÖYÖ Faktör 3	ÇÖYÖ Faktör 4
FÖYİ Genel	.291**	.653**	.846**	.269**	.255**	.775**	.265**
ÇÖYÖ Genel		.077	.325**	.674**	.677**	.255**	.836**
FÖYİ Faktör 1			.195**	.071	.065	.463**	.099**
FÖYİ Faktör 2				.312**	.299**	.697**	.280**
ÇÖYÖ Faktör 1					.622**	.215**	.392**
ÇÖYÖ Faktör 2						.200**	.448**
ÇÖYÖ Faktör 3							.239**

\*p<0.05

FÖYİ : Fen Öğretimine Yönelik İnançlar

ÇÖYÖ: Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Öz yeterlik

FÖYİ-Faktör 1: Sonuç Beklentisi

FÖYİ-Faktör 2: Öz yeterlik

ÇÖYÖ-Faktör 1 : Teknoloji Kullanımı Öz yeterliği

ÇÖYÖ-Faktör 2 : Çevrimiçi Öğrenme Öz yeterliği

ÇÖYÖ-Faktör 3 : Öğretici ve Akran Etkileşimi ve İletişimi Öz yeterliği

ÇÖYÖ-Faktör 4 : Öz Denetim ve Motivasyon Etkinliği

Tablo 4.23 incelendiğinde öğretmen adaylarının genel olarak fen öğretimine yönelik inançları ile çevrimiçi öğretime yönelik öz yeterlikleri ( $r=.291$ ;  $p<.05$ ), sonuç beklentisi ( $r=.653$   $p<.05$ ), öz yeterlik ( $r=.846$ ;  $p<.05$ ), teknoloji kullanımı öz yeterliği

( $r=.269$ ;  $p<.05$ ), çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $r=.255$ ;  $p<.05$ ), öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $r=.775$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.265$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Benzer şekilde, çevrimiçi öğretime yönelik öz yeterlik ile öz yeterlik ( $r=.325$ ;  $p<.05$ ), teknoloji kullanımı öz yeterliği ( $r=.674$ ;  $p<.05$ ), çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $r=.677$ ;  $p<.05$ ), öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $r=.255$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.836$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Diğer bir alt faktör olan sonuç beklentisi ile öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $r=.463$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.099$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Ölçeği oluşturan diğer bir alt faktör olan öz yeterlik ile teknoloji kullanımı öz yeterliği ( $r=.312$ ;  $p<.05$ ), çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $r=.299$ ;  $p<.05$ ), öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $r=.697$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.280$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Yine alt faktörlerden teknoloji kullanım öz yeterliği ile çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ( $r=.622$ ;  $p<.05$ ), öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $r=.215$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.392$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Ölçeğin bir diğer alt faktörü olan çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ile öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ( $r=.200$ ;  $p<.05$ ) ve öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.448$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir.

Yine ölçek alt faktörlerinden biri olan öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği ( $r=.239$ ;  $p<.05$ ) arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik inançları ne kadar güçlü ise çevrimiçi öğretime yönelik öz yeterlikleri, sonuç beklentisi, öz yeterlik, teknoloji kullanımı öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği de o derecede güçlü olabileceği söylenebilir.

Ayrıca öğretmen adaylarının çevrimiçi öğretime yönelik öz yeterlikleri ne derecede güçlü ise öz yeterlik, teknoloji kullanımı öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği de o derecede güçlü olmaktadır ve bu maddelerin birbirlerini yordayabilmekte oldukları söylenebilir.



## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma öğretmen adaylarının; FÖYİ ve ÇÖYÖ düzeylerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### 5.1. Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Yeterlik İnançları

Çalışmanın ilk kısmında öğretmen adaylarının genel olarak FÖYİ ile alt faktörleri olan sonuç beklentisi ve öz yeterlik için sonuçlara yer verilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının sonuç beklentisi alt faktörü bakımından genel olarak *katılıyorum* düzeyinde inanca sahip oldukları, iyi bir öğretimle, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki bilgi yetersizliklerinin üstesinden gelinebilir düşüncesine sahip oldukları görülmüştür. Bu bağlamda öğretmen adaylarının gelecekte iyi bir eğitimci olarak öğrencilerin fen bilgisi öğrenmesiyle ilgili sorunların üstesinden gelebileceği söylenebilir. Yine araştırma sonucu olarak öğretmen adaylarının öz yeterlik alt faktöründe genel olarak *katılıyorum* düzeyinde oldukları görülmüştür. Bu sonuçtan hareketle öğretmen adaylarının fen öğretebilme konusunda yeterli inanca sahip oldukları tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri ile cinsiyet değişkenleri incelendiğinde, fen öğretimine yönelik genel inançların cinsiyet yönünden öğretmen adayları arasında kadınlar lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Benzer şekilde sonuç beklentisi alt faktöründe erkek öğretmen adayları ile kadın öğretmen adayları arasında da kadın adaylar lehine bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Benzer şekilde (Bandura ve Schunk, 1981; Busch, 1995; Pajares, 2002; Durdukoca, 2010) tarafından yapılan çalışmalardan elde edilen bulgularda FÖYİ bakımından cinsiyet değişkenine göre farklılıklar bulunması bu çalışmanın bulguları ile örtüşmektedir. Alanyazında bu bulgularla çelişen bazı çalışmalar da bulunmaktadır (Blake ve Lesser, 2006; Meriç ve Ersoy, 2007; Duban ve Gökçakan, 2012). Öz yeterlik alt faktöründe ise erkek ve kadın adaylar arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel inançları ve sonuç beklentileri konusunda cinsiyetin önemli ölçüde bir etken olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri ile öğrenim gördükleri branş değişkenleri incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının öğrenim görmekte olduğu branşın,

FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançlarına bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının sınıf düzeyi değişkeninin fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörlerine etkisi incelendiğinde, 3. sınıf ve 4. sınıfta öğrenim gören öğretmen adaylarının inançları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda araştırmanın bulgularına benzer şekilde FÖYİ konusunda öğretmen adayları arasında sınıf düzeyi boyutunda anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür (Kahyaoglu ve Yangın, 2007; Gürel, 2017; Yeşil, 2018). Ancak Bay ve ark. (2005), Denizoglu (2008), Fettahlıoglu (2008) tarafından yapılan çalışmalarda araştırmaların bulgularına ters düşecek şekilde sınıf düzeyinin FÖYİ üzerinde etkisi olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançlarının sınıf düzeyinden etkilenmediği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri ile pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkenleri incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi olup olmasının, FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançlarına bir etkisi olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olması değişkeninin fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörlerine etkisi incelendiğinde, sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olan ve olmayan öğretmen adaylarının inançları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının FÖYİ ve alt faktör (sonuç beklentisi, öz yeterlik) inançlarının sürekli kullandığı kendine ait bilgisayar olup olmamasından etkilenmediği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri ile bilgisayar kullanma düzeyi değişkenleri incelendiğinde bilgisayar kullanma düzeyi ile fen öğretimine yönelik genel inançları arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde bilgisayar kullanma düzeyinin sonuç beklentisi alt faktörü üzerinde bir etkisi olmadığı görülmüştür. Ancak öz yeterlik faktöründe iyi düzeyde bilgisayar kullanan öğretmen adayları ile başlangıç düzeyinde bilgisayar kullanan öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olduğu ve bu farkın iyi düzeyde bilgisayar kullanan öğretmen adayları lehine olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım düzeyinin fen öğretimine yönelik genel inançları ve sonuç

beklentileri üzerine bir etkisinin olmadığı, ancak öz yeterlikleri üzerinde önemli bir etkisi olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının internet erişim aracı ile fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri arasındaki ilişki incelendiğinde, FÖYİ' nin internet erişim araçlarına göre farklılık göstermediği görülmüştür. Sonuç olarak öğretmen adaylarının kullandıkları internet erişim araçlarının FÖYİ' yi etkilemediği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri ile internete erişim sağladığı yer değişkenleri incelendiğinde, FÖYİ'nin internete erişim sağladığı yere göre farklılık göstermediği görülmüştür. Sonuç olarak öğretmen adaylarının internete erişim sağladıkları yerin FÖYİ'yi etkilemediği söylenebilir.

Öğretmen adaylarının son bir haftada bilgisayar kullanma süresi ile fen öğretimine yönelik genel yeterlik inancı ve alt faktörleri arasındaki ilişki incelendiğinde, FÖYİ'nin son bir haftada bilgisayar kullanma süresine göre farklılık göstermediği görülmüştür. Sonuç olarak öğretmen adaylarının son bir haftada bilgisayarda geçirdikleri sürenin FÖYİ'yi etkilemediği söylenebilir.

## **5.2. Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Öz yeterliği**

Çalışmanın ikinci kısmında öğretmen adaylarının genel olarak ÇÖYÖ'leri ile alt faktörleri olan teknoloji kullanımı öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği için sonuçlara yer verilmiştir. Araştırma sonucunda öğretmen adaylarının alt faktörlerin tamamında *katılıyorum* düzeyinde öz yeterliğe sahip oldukları, görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda öğretmen adaylarının ve üniversite öğrenimi gören öğrencilerin ÇÖYÖ'lerinin yüksek olduğu sonucuna ulaşılmış olması bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir (Çakır ve Horzum, 2015; Yıldız ve Seferoğlu, 2020). Bu sonuçtan hareketle öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik yeterli düzeyde öz yeterliğe sahip oldukları söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile cinsiyet değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde cinsiyet yönünden erkek ve kadın öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinde de erkek öğretmen adayları ile kadın öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda çevrimiçi öğrenmeye yönelik

öz yeterliğin farklılık göstermemesi bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir (Hung ve ark., 2010; Çakır ve Horzum, 2015). Ancak teknoloji kullanımı öz yeterliği alt faktöründe erkek öğretmen adayları ile kadın öğretmen adayları arasında erkek öğretmen adayları lehine bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Yapılan bazı çalışmalarda çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterliğin cinsiyete göre farklılaştığına yönelik bulgular da elde edilmiştir (Morgil ve ark., 2004; Pillay ve ark., 2007; Lau ve Shaikh, 2012; Çetin ve Güngör, 2014; Kabaran ve ark., 2016). Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği boyutunda cinsiyetin bir etkisinin olmadığı, teknoloji kullanımı öz yeterliği boyutunda ise cinsiyetin önemli ölçüde bir etken olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile branş değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde branş yönünden sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterliğin farklılık göstermemesi bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir (İbrahim ve ark., 2002; Çakır ve Horzum, 2015). Benzer şekilde teknoloji kullanımı öz yeterliği alt faktöründe de sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Yapılan bazı çalışmalarda çevrimiçi öğrenmeye yönelik özyeterliğin farklılık göstermemesi bu çalışmanın bulgularını destekler niteliktedir (İbrahim ve ark., 2002; Çakır ve Horzum, 2015). Ancak çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinde sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adayları arasında sınıf öğretmeni adayları lehine istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir. Akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği alt faktöründe ise sınıf öğretmeni ve fen bilgisi öğretmen adayları arasında fen bilgisi öğretmen adayları lehine bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve teknoloji kullanımı öz yeterliği boyutunda öğretmenin öğrenim gördüğü branşın bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Ancak çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği boyutunda ise öğrenim görülen branşın önemli ölçüde bir etken olduğu ifade edilebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile sınıf düzeyi değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde 3. sınıf ve 4. sınıf öğretmen adayları arasında 4. sınıf öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Benzer şekilde çevrimiçi öğrenme öz yeterliği alt faktöründe de 3. sınıf ve 4. Sınıf öğretmen adayları arasında 4. sınıf öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak teknoloji kullanım öz yeterliği, akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve çevrimiçi öğrenme öz yeterliği boyutunda öğretmen adayının öğrenim gördüğü sınıfın önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir. Teknoloji kullanım öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği boyutunda ise öğrenim görülen sınıfın etkisinin olmadığı ifade edilebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi olan ve olmayan öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde teknoloji kullanımı öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinin tamamında pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi olan ve olmayan öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörlerinin tamamında öğretmen adayının pandemi öncesi uzaktan eğitim tecrübesi olup olmasının herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmaması değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olan ve olmayan öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde teknoloji kullanımı öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinde de sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olan ve olmayan öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak çevrimiçi öğrenme öz yeterliği alt faktöründe sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olan ve olmayan öğretmen adayları arasında sürekli kullandığı kendine ait

kişisel bilgisayarı olan lehine bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Eliküçük (2006), Tekinarslan (2011) ve Çetin ve Güngör (2014) tarafından yapılan çalışmalarda bu araştırmanın bulgularını destekler nitelikte kişisel bilgisayarı olan öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenme öz yeterliklerinin yüksek olduğu bulgusuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri, teknoloji kullanımı öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ile öz denetim ve motivasyon etkinliği boyutlarında öğretmen adayının sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmamasının bir etkisinin olmadığı ifade edilebilir. Çevrimiçi öğrenme öz yeterliği boyutunda ise sürekli kullandığı kendine ait kişisel bilgisayarı olup olmamasının önemli ölçüde bir etken olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile son bir hafta bilgisayar kullanma süresi değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde son bir hafta bilgisayar kullanma süresine göre öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde teknoloji kullanımı öz yeterliği ve öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği alt faktörlerinde de son bir hafta bilgisayar kullanma süresine göre öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Ancak çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon alt faktörlerinde son bir hafta bilgisayar kullanma süresine göre öğretmen adayları arasında son bir haftada daha çok bilgisayar kullananlar lehine bir farkın olduğu ve bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmektedir. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri, teknoloji kullanımı öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği boyutlarında öğretmen adayının son bir haftada bilgisayar kullanma süresine göre bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Çevrimiçi öğrenme öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon boyutunda ise son bir hafta bilgisayar kullanma süresin önemli ölçüde bir etken olduğu söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile sınıf düzeyi değişkenleri incelendiğinde, hem çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde hem de bütün alt faktörlerde ileri düzeyde bilgisayar kullanan öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Benzer şekilde çevrimiçi öğrenme öz yeterliği alt faktöründe de 3. sınıf ve 4. Sınıf öğretmen adayları arasında 4. sınıf öğretmen adayları lehine anlamlı bir fark olduğu görülmüştür. Ancak teknoloji kullanım öz yeterliği, akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve

motivasyon etkinliği alt faktörlerinde anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve teknoloji kullanım öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği, öz denetim ve motivasyon etkinliği boyutlarının tamamında öğretmen adayının bilgisayar kullanma düzeyinin önemli bir etkisinin olduğu söylenebilir. Bir başka deyişle bilgisayar kullanma düzeyi artmasına paralel olarak çevrimiçi öğrenme öz yeterliğinin de arttığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile internete erişim sağladıkları yer değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde internete erişim sağladıkları yere göre öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde teknoloji kullanımı öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinin tamamında internete erişim sağladıkları yere göre öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörlerinin tamamında öğretmen adayının internete erişim sağladıkları yerin herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörleri ile internete erişim araçları değişkenleri incelendiğinde, çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterliklerde internete erişim araçlarına göre öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Benzer şekilde teknoloji kullanımı öz yeterliği, çevrimiçi öğrenme öz yeterliği, öğretici ve akran etkileşimi ve iletişimi öz yeterliği ve öz denetim ve motivasyon etkinliği alt faktörlerinin tamamında internete erişim araçlarına göre öğretmen adayları arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür. Bu sonuca göre öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik genel öz yeterlikleri ve alt faktörlerinin tamamında öğretmen adayının internete erişim araçlarının herhangi bir etkisinin olmadığı söylenebilir.

FÖYİ ve ÇÖYÖ ile alt faktörlerinin korelasyonel analizleri neticesinde hem pozitif hem de negatif ilişkilerden bahsedilebilecek bulgular elde edilmiştir. Genel itibariyle FÖYİ ve ÇÖYÖ ile alt faktörlerinin arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin olduğu görülmektedir. Demirci Güler ve ark. (2014), Güler ve Şahin (2016), Moawad ve Corkett (2020), Bakioğlu ve Çevik (2022), Baroudi ve ark. (2022) ve Mavuru ve Ramaila (2022) tarafından yapılan çalışmalarda, bu çalışmanın bulgularına

ters düşecek şekilde ÇÖYÖ ile FÖYİ arasında bir ilişki olmadığına ya da negatif yönde ilişki olduğuna dair sonuçlara ulaşılmıştır. Buna karşın, Baysal (2020), Bakırcı ve ark. (2021), Önder (2022) ve Sungur Gül (2023) tarafından yapılan çalışmalarda bu araştırmanın sonuçlarına paralel şekilde, ÇÖYÖ ile FÖYİ arasında pozitif yönde bir ilişki bulunmuştur. Bu sonuca göre, her bir alt faktörün korolasyonel olarak artması halinde FÖYİ ve alt faktörleri ile ÇÖYÖ ve alt faktörlerinin de pozitif yönde arttığı söylenebilir.

Ancak bu durumun FÖYİ ve ÇÖYÖ'yü oluşturan alt faktörlerin kendi aralarında geçerli olmadığı görülmüştür. Bu kapsamda ÇÖYÖ ile FÖYİ sonuç beklentisi alt faktörü arasında negatif ilişkinin olduğu görülmüştür. Bu durumda öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlikleri ne kadar yüksekse fen öğretimine yönelik sonuç beklentisinin o kadar azaldığı ifade edilebilir. Yine FÖYİ sonuç beklentisi alt faktörü ile ÇÖYÖ teknoloji kullanımı öz yeterliği alt faktörü arasında da negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bir başka ifadeyle öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik sonuç beklentisi yükseldikçe çevrimiçi öğrenmeye yönelik teknoloji öz yeterliğinin azaldığı söylenebilir. Benzer şekilde FÖYİ sonuç beklentisi alt faktörü ile ÇÖYÖ çevrimiçi öğrenme öz yeterliği alt faktörü arasında da negatif bir ilişkinin olduğu görülmüştür. Bir başka ifadeyle öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz yeterlikleri yükseldikçe fen öğretimine yönelik sonuç beklentisinin azaldığından söz edilebilir.

### **5.3. Öneriler**

Araştırmanın sonucunda daha sonraki çalışmalarda değinilmesi gereken hususlara ilişkin bazı öneriler aşağıda maddeler halinde listelenmiştir.

Öncelikle çalışma Orta Anadolu bölgesinde yer alan Kırşehir, Konya ve Kırıkkale illerindeki devlet üniversitelerinde öğrenim gören öğretmen adayları üzerinde yapılmıştır. Öğretmen adaylarının FÖYİ ve ÇÖYÖ konusunda Türkiye'nin diğer bölgelerini de kapsayacak şekilde daha geniş kapsamlı çalışmalar yapılabilir.

Çalışmanın sonucunda öğretmen adaylarının FÖYİ ve ÇÖYÖ'lerinde bazı değişkenlere göre anlamlı farklılıklar bulunmuştur. Bu farklılıkların sebeplerinin daha detaylı irdelenmesi amacıyla konuyla ilgili nitel çalışmalar yapılabilir.

Fen konuları sadece fen bilgisi derslerinde değil, ilköğretimin her kademesinde ve okul öncesinde de öğretilen kavramları içermektedir. Bu nedenle fen bilgisi öğretmen

adayları haricindeki diğerk öğretmen adaylarının da fen öğretimine yönelik inançlarının geliştirilmesi için gerekli müfredat çalışmalarının yapılması önerilebilir.

Çalışmada öğretmen adaylarının bilgisayar kullanma düzeyleri arttıkça FÖYİ'lerinin hem de ÇÖYÖ'lerinin yükseldiğı görülmüştür. Bu nedenle öğretmen adaylarının bilgisayar kullanım düzeylerinin artırılmasını sağlayacak düzenlemeler yapılabilir.

Günümüzde eğitimin teknoloji ile entegrasyonu neredeyse zorunlu hale gelmiştir. Bu bağlamda fen öğretiminin de çevrimiçi olarak öğretilmesi gerekmekte, çevrimiçi öğretime yönelik öğretmenlerin yeterli düzeyde teknoloji kullanım becerisine sahip olması beklenmektedir. Bu nedenle; geleceğın öğretmenleri olan öğretmen adaylarının teknoloji kullanımı ve çevrimiçi öğrenme konusunda donanımlı bir hale gelmesi için eğitim süreleri boyunca teknoloji kullanımına ilişkin dersler görmeleri sağlanarak ÇÖYÖ'lerinin artırılmasının sağlanması önerilebilir.

Çevrimiçi öğrenme sürecinin sağlıklı yürütülebilmesi için en önemli unsurlardan biri de altyapıdır. Bu nedenle çevrimiçi öğrenmenin sorunsuz bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için altyapının güçlendirilmesi sağlanabilir. Alt yapının temel unsuru olan internet erişiminin problemlere neden olmayacak şekilde güçlendirilmesi ve hem öğretmen hem de öğrenciler için internete erişim ücretinin daha makul seviyelere indirilmesi ya da ücretsiz yapılması önerilebilir.

Çevrimiçi öğrenmede önemli unsurlardan ikisinin kaynak ve içerik olduğu bilinmektedir. Faydalı bir çevrimiçi öğrenme gerçekleşebilmesi için uzmanlar tarafından içerik oluşturulması ve bu içeriklerin kaynak olarak eğitimin paydaşlarına kolay ulaşılabilir biçimde sunulmasının sağlanması önerilebilir.



## 6. KAYNAKLAR

- Ageyi, D. D., & Voogt, J. M. (2011). Exploring the potential of the will, skill, tool model in Ghana: Predicting prospective and practicing teachers' use of technology. *Computers & Education*, 56(1), 91-100.
- Agnoletto, R., & Queiroz, V. (2020). COVID-19 and the challenges in education. *The Centro de Estudos Sociedade e Tecnologia (CEST)*, 5(2), 1-2.
- Ağır, F. (2007). *Özel okullarda ve devlet okullarında çalışan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının belirlenmesi*, (Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir.
- Allen, J., Rowan, L., & Singh, P. (2020). Teaching and teacher education in the time of COVID-19. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 48(3), 233-236.
- Ally, M. (2008). Foundations of Educational Theory for Online Learning. In T. Anderson (Ed.), *The Theory and Practice of Online Learning* (pp. 15-44). Toronto: AU Press.
- Anderson, J. (2020). *Brave New World The coronavirus pandemic is reshaping education*. <https://qz.com/1826369/how-coronavirus-is-changing-education> adresinden 02.01.2024 tarihinde edinilmiştir.
- Arseven, A. D. (1993). *Alan araştırma yöntemi*. Ankara: Gül Yayınevi.
- Arslan, S., & Özpınar, İ. (2008). Öğretmen nitelikleri: İlköğretim programlarının beklentileri ve eğitim fakültelerinin kazandırdıkları. *Necatibey Eğitim Fakültesi Elektronik Fen ve Matematik Eğitimi Dergisi*, 2(1), 38-63.
- Atik, A. D. (2020). Fen Bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: Bir metafor analizi. *International Journal of Scholars in Education*, 3(2), 148-170.
- Bahar, H. H., ve Koç, A. (2023). Çevrimiçi eğitime yönelik öz-yeterlik algı ölçeğinin geliştirilmesi (ÇEYÖAÖ). *Millî Eğitim Dergisi*, 52(239), 1787-1806.
- Bakırcı, H., Doğdu, N., ve Artun, H. (2021). COVID-19 pandemi dönemi uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin mesleki kazanımlarının ve sorunlarının incelenmesi. *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 640-658.
- Bakioğlu, B., ve Çevik, M. (2022). Uzaktan eğitim sonrası fen bilimleri öğretmenlerinin fen öğretimine yönelik görüşleri. *Yaşadıkça Eğitim*, 36(2), 384-401.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological review*, 84(2), 191-215.

- Bandura, A. (1982). Self-efficacy mechanism in human agency. *American psychologist*, 37(2), 122-147.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: a social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Bandura, A. (Ed.). (1995). *Self-efficacy in changing societies*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The Exercise of Control*. New York: W. H. Freeman and Company.
- Bandura, A. (1999). Social cognitive theory: An agentic perspective. *Asian journal of social psychology*, 2(1), 21-41.
- Bandura, A., & Schunk, D. H. (1981). Cultivating competence, self-efficacy, and intrinsic interest through proximal self-motivation. *Journal of personality and social psychology*, 41(3), 586-598.
- Barber, M., & Mourshed, M. (2007). *How the world's best performing systems come out on top*. <https://www.mckinsey.com/industries/social-sector/our-insights/how-the-worlds-best-performing-school-systems-come-out-on-top> adresinden 24 Mart 2024 tarihinde edinilmiştir.
- Baroudi, S., Hojeij, Z., Meda, L., & Lottin, J. (2022). Examining elementary preservice teachers' self-efficacy and satisfaction in online teaching during virtual field experience. *Cogent Education*, 9(1), 2133497.
- Basaran, B. (2020). Examining preservice teachers' TPACK-21 efficacies with clustering analysis in terms of certain variables. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 8(3), 84-99.
- Bay, E., Tuğluk, N. ve Gençdoğan, B. (2005). Üniversite öğrencilerinin ders çalışma becerilerinin incelenmesi: Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(11), 94- 105.
- Baysal, Y. E. (2020). *Farklı öğretim uygulamalarının fen öğretimi öz yeterlik inançları üzerindeki etkisi: Bir meta analiz çalışması*. İnönü Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, Malatya.
- Birhan, H., & Doğru, M. (2022). Uzaktan eğitim aracılığıyla gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen görüşleri. *Anadolu Öğretmen Dergisi*, 6(1), 121-147.
- Blake, S., Lesser, L., Alatorre, S., Cortina, J. L., & Mendez, A. (2006). Exploring the relationship between academic self-efficacy and middle school students'

- performance on a high-stakes mathematics test. *Teacher Education-Inservice/Professional Development*, 2, 655-656.
- Bleicher, R.E., and Lindgren, J. (2005). Success in science learning and preservice science teaching self-efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 16(3), 205-225.
- Brianza, E., Schmid, M., Tondeur, J., & Petko, D. (2024). The digital silver lining of the pandemic: The impact on preservice teachers' technological knowledge and beliefs. *Education and Information Technologies*, 29(2), 1591-1616.
- Brown, S. L., & Melear, C. T. (2006). Investigation of secondary science teachers' beliefs and practices after authentic inquiry-based experiences. *Journal of Research in Science Teaching*, 43(9), 938-962.
- Busch, T. (1995). Gender differences in self-efficacy and attitudes toward computers. *Journal of educational computing research*, 12(2), 147-158.
- Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş., & Demirel, F. (2017). *Bilimsel araştırma yöntemleri*. Ankara: Pegem.
- Camayang, J. G., Ventura, A. M. C., & Bautista, R. G. (2023). Innovativeness, self-efficacy, and online learning readiness of pre-service teachers. *International Journal of Social Sciences & Humanities (IJSSH)*, 8(2), 54-72.
- Cantrell, P., Young, S., & Moore, A. (2003). Factors affecting science teaching efficacy of preservice elementary teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 14(3), 177-192.
- Cartwright, T. J., and Atwood, J. (2014). Elementary pre-service teachers' response-shift bias: Self-efficacy and attitudes toward science. *International Journal of Science Education*, 36(14), 2421-2437.
- Christensen, L. B., Burke Johnson, R., & Turner, L. A. (2014). *Research Methods, Design, and Analysis* (12th Ed.). Boston: Pearson Education.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2<sup>nd</sup> Edition). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6<sup>th</sup> Edition). London and New York: Taylor & Francis Group.
- Cooper, G., Kenny, J. and Fraser, S. (2012). Influencing intended teaching practice: exploring pre-service teachers' perceptions of science teaching resources. *International Journal of Science Education*, 34(12), 1883-1908.

- Cooper, R., Warren, L., Hogan-Chapman, A., & Mills, L. (2020). Pre-service teachers and their self-efficacy toward online teaching. *SRATE Journal*, 29(2), n2.
- Creswell, J. W. (2012). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson Education
- Cruthers, M. (2008). *Education technology gives teachers a wider reach*. ETNI, 5. 12 Ocak 2023 tarihinde, from [http://www.etni.org.il/etnirag/issue5/mark\\_cruthers.htm](http://www.etni.org.il/etnirag/issue5/mark_cruthers.htm) adresinden alındı
- Czerniak, C. M. (1990). A study of self-efficacy, anxiety, and science knowledge in preservice elementary teachers. National Association for Research in Science Teaching, Atlanta, GA.
- Czerniak, C. M., & Schriver, M. L. (1994). An examination of preservice science teachers' beliefs and behaviors as related to self-efficacy. *Journal of Science Teacher Education*, 5(3), 77-86.
- Çakır, Ö., & Horzum, M. B. (2015). Öğretmen adaylarının çevrimiçi öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, 11(1), 1-15
- Çekbaş, Y., Yakar, H., Yıldırım, B., Savran, A., Çekbaş, Y., & Yakar, H. (2003). Bilgisayar destekli eğitimin öğrenciler üzerine etkisi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(4), 76-78.
- Çetin, B. (2008). Marmara Üniversitesi sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayarla ilgili öz-yeterlik algılarının incelenmesi. *Dicle Üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (11), 101-114.
- Çetin, O. ve Güngör, B. (2014). İlköğretim öğretmenlerinin bilgisayar öz-yeterlik inançları ve bilgisayar destekli öğretime yönelik tutumları. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 33(1), 55-78
- Dargut, T., & Çelik, G. (2014). Türkçe öğretmeni adaylarının eğitimde teknoloji kullanımına ilişkin tutum ve düşünceleri. *Ana Dili Eğitimi Dergisi*, 2(2), 28-41.
- Davis, E. A., Petish, D., & Smithy, J. (2006). Challenges new science teachers face. *Review of educational research*, 76(4), 607-651.
- Davis, N. L., Gough, M., & Taylor, L. L. (2019). Online teaching: Advantages, obstacles and tools for getting it right. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 19(3), 256-263.
- Denizoğlu, P. (2008). Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen bilgisi öğretimi öz-yeterlik inanç düzeyleri, öğrenme stilleri ve fen bilgisi öğretime yönelik tutumları

- arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- DeVellis, R. F. (2017). *Scale Development: Theory and Application (4<sup>th</sup> Ed.)*. Sage Publications.
- Dewey, J. (1933). *How we think: A restatement of the relation of reflective thinking to the educative process* (rev. edn). Boston: D. C. Heath and Company
- Dikmen, S., & Bahçeci, F. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitime yönelik stratejileri: Fırat Üniversitesi örneği. *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(2), 78-98.
- Doğru, M., Şeren, N., & Koçulu, A. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımına ilişkin öz-yeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi*, 4(12), 464-472.
- Dong, Y., Xu, C., Chai, C. S., & Zhai, X. (2020). Exploring the structural relationship among teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), computer self-efficacy and school support. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29, 147-157.
- Duban, N. Y. & Gökçakan, N (2012). Sınıf öğretmeni adaylarının fen öğretimi öz-yeterlilik inançları ve fen öğretimine yönelik tutumları. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21 (1), 267-280.
- Durdukoca, Ş.F (2010). Sınıf öğretmeni adaylarının akademik özyeterlik algılarının çeşitli değişkenler açısından incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*. 10(10) 69-77.
- Düzgün, S., & Sulak, S. E. (2020). Öğretmen adaylarının COVID-19 pandemisi sürecinde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin görüşleri. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 619-633.
- Ebersole, L. (2019). Preservice teacher experience with technology integration: How the preservice teacher's efficacy in technology integration is impacted by the context of the preservice teacher education program. *International Dialogues on Education Journal*, 6(2), 124-138
- Edmundson, P. J. (1990). A normative look at the curriculum in teacher education. *The Phi Delta Kappan*, 71(9), 717-722.
- Ekiz, M. A. (2020). Beden eğitimi ve spor yüksekokulu öğrencilerinin karantina dönemindeki uzaktan eğitim ile ilgili görüşleri (Nitel bir araştırma). *Spor ve Rekreasyon Araştırmaları Dergisi*, 2(Özel Sayı 1), 1-13.

- Eliküçük, H. (2006). Öğretmenlerin öğretme-öğrenme süreçlerinde teknoloji kullanma yeterlilikleri. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
- Enochs L. G., and Riggs, I. M. (1990). Further development of an elementary science teaching efficacy belief instrument: A Preservice elementary scale. *School Science and Mathematics*, 90(8), 694-706.
- Ercoskun, D., & Ergül, N. R. (2023). Fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumları ile fen öğretimi öz yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 52(240), 2829-2862.
- Ergün, H. ve Haşlaman, T. (2017). Teknoloji entegrasyonu sürecinde öğretmen inançlarının güçlendirilmesi: Özdüzenleyici öğrenme. Y. Usluer (Ed.), Farklı yanlarıyla eğitimde BIT entegrasyonu (s. 195-220) içinde. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Ertmer, P. A., & Ottenbreit-Leftwich, A. T. (2010). Teacher technology change: How knowledge, confidence, beliefs, and culture intersect. *Journal of research on Technology in Education*, 42(3), 255-284.
- Eryılmaz, S. (2018). Öğrencilerin bilgi ve iletişim teknolojileri yeterliliklerinin belirlenmesi: Gazi Üniversitesi, Turizm Fakültesi örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(65), 37-49.
- Eti, İ., & Karaduman, B. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinin öğretmen adaylarının mesleki yeterlikleri açısından incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 635-656.
- Fettahlıoğlu, P., Matyar, F. ve Ekici, G. (2015). Öğretmen adaylarının fen öğretimi özyeterlik inançları ile tutumlarının öğrenme stillerine göre analizi. *Milli Eğitim Dergisi*, 205, 125-149.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS (and sex and drugs and rock 'n' roll)* (3<sup>rd</sup> Ed.). Los Angeles, CA: SAGE Publication.
- Fives, H. & Buehl, M. M. (2012). Spring cleaning for the “messy” construct of teachers’ beliefs: What are they? Which have been examined? What can they tell us? In K. R. Harris, S. Graham, & T. Urdan (Eds.), *APA Educational psychology handbook, Vol. 2. Individual Differences and cultural and contextual factors* (pp. 471-499). Washington, DC: American Psychological Association.
- Florio-Ruane, S., & Lensmire, T. J. (1990). Transforming future teachers’ ideas about writing instruction. *Journal of Curriculum Studies*, 22(3), 277-289.

- Fraenkel, J. R., Wallen, N. E., & Hyun, H. H. (2012). *Validity and reliability, how to design and evaluate research in science education* (8th Ed.). Mc Graw–Hill Companies.
- Fu, J. (2013). Complexity of ICT in education: A critical literature review and its implications. *International Journal of education and Development using ICT*, 9(1), 112-125.
- Gewin, V. (2020). COVID-19 bekletilirken öğretimi çevrimiçi taşımak için beş ipucu. *Doğa*, 580, 295-296.
- Gibson, S., & Dembo, M. H. (1984). Teacher efficacy: A construct validation. *Journal of educational psychology*, 76(4), 569.
- Ginns, I. S., & Watters, J. J. (1990). *A Longitudinal Study of Preservice Elementary Teachers' Personal and Science Teaching Efficacy*. ERIC document. ED 404127.
- Gudmundsdottir, G. B., Gassó, H. H., Rubio, J. C. C., & Hatlevik, O.E. (2020). Student teachers' responsible use of ICT: Examining two samples in Spain and Norway. *Computers & Education*, 152, 1-11.
- Güler, M. P., Kaya, S., & Uzun, A. (2014). Fen bilimleri öğretmenlerinin öğretimde internet kullanımına ilişkin görüşleri KIRŞEHİR ili örneği. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 15(1), 263-280.
- Güler, B., & Şahin, M. (2016). Fen öğretiminde karma öğrenme: Öz-yeterlik inancı ve teknolojiye yönelik tutuma etkisi, *Bartın Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(3), 908-923
- Gürel, İ. (2017). *Kuantum öğrenme modelinin fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik ve iletişim becerilerine etkisi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ahi Evran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kırşehir.
- Hofer, M., & Grandgenett, N. (2012). TPACK development in teacher education: A longitudinal study of preservice teachers in a secondary MA Ed. program. *Journal of Research on Technology in Education*, 45(1), 83-106.
- Hoy, A. W., & Spero, R. B. (2005). Changes in teacher efficacy during the early years of teaching: A comparison of four measures. *Teaching and teacher education*, 21(4), 343-356.
- Hung, M. L., Chou, C., Chen, C. H., & Own, Z. Y. (2010). Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions. *Computers & Education*, 55(3), 1080-1090.

- Ibrahim, D. Z., Silong, A. D., ve Samah, B. A. (2002, February). Readiness and attitude towards online learning among virtual students. *In 15th Annual Conference of the Asian Association of Open Universities*, Nueva Delhi, India.
- İpek, C., & Acuner, Y. Sınıf öğretmeni adaylarının bilgisayar öz-yeterlik inançları ve eğitim teknolojilerine yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(2), 23-40.
- İsman, A. (2011). Instructional design in education: New model. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(1), 136-142.
- Kabaran, H., Altıntaş, S. ve Kabaran, G. G. (2016). Öğretmen adaylarının eğitsel internet kullanım öz-yeterlik inançları ile akademik öz-yeterlik inançları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Kuram ve Uygulama Araştırmaları Dergisi*, 2(1), 01-11.
- Kahraman, M. E. (2020). COVID-19 salgınının uygulamalı derslere etkisi ve bu derslerin uzaktan eğitimle yürütülmesi: Temel tasarım dersi örneği. *Medeniyet Sanat Dergisi*, 6(1), 44-56.
- Kahyaoğlu, M. ve Yangın S (2007). İlköğretim öğretmen adaylarının mesleki özyeterliklerine ilişkin görüşleri. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 15(1), 73-84.
- Kalaycı, S. (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri*. Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Karamustafaoğlu, O., Çakır, R., & Topuz, F. (2012). Fen öğretiminde öğretmenlerin derslerinde materyal ve teknoloji kullanımına yönelik tutumlarının incelenmesi. *Ulusal Fen Bilimleri ve Matematik Eğitimi Kongresi*. Niğde: Niğde Üniversitesi.
- Karatepe, F., Küçükgençay, N., & Peker, B. (2020). Öğretmen adayları senkron uzaktan eğitime nasıl bakıyor? Bir anket çalışması. *International Journal of Social and Humanities Sciences Research (JSHSR)*, 7(53), 1262-1274.
- Kartal, T., & Dilek, I. (2021). Developing pre-service elementary science teachers' science teaching efficacy beliefs through microteaching by promoting efficacy sources. *International Journal on Social and Education Sciences*, 3(4), 710-731.
- Kenar, İ. (2012). Teknoloji ve derslerde teknoloji kullanımına yönelik veli tutum ölçeği geliştirilmesi ve tablet PC uygulaması [Development of parents' attitude scale regarding technology and use of technology in classes and tablet PC application]. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 123-139.

- Kıralı, F. N., & Alcı, B. (2016). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim algısına ilişkin görüşleri. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 8(30), 55-83.
- Kışla, T. (2016). Uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği geliştirme çalışması. *Ege Eğitim Dergisi*, 17(1), 258-271.
- Kind, V. (2016). Preservice science teachers' science teaching orientations and beliefs about science. *Science Education*, 100(1), 122-152.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Akcaoglu, M., & Rosenberg, J. M. (2013). *The technological pedagogical content knowledge framework for teachers and teacher educators*. New Delhi, India: Commonwealth Educational Media Centre for Asia.
- Kol, S. (2012). Okul öncesi eğitimde teknolojik araç-gereç kullanımına yönelik tutum ölçeği geliştirilmesi. *Kastamonu Üniversitesi Kastamonu Eğitim Dergisi*, 20(2), 543-554.
- Korkmaz, Ö., & Demir, B. (2012). MEB hizmetiçi eğitimlerinin öğretmenlerin bilgi ve iletişim teknolojilerine ilişkin tutumlarına ve bilgisayar öz-yeterliklerine etkisi. *Eğitim Teknolojisi Kuram ve Uygulama*, 2(1), 1-18.
- Kurnaz, E., & Serçemeli, M. (2020). Covid-19 pandemi döneminde akademisyenlerin uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik bakış açıları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademi Dergisi*, (3), 262-288.
- Langebård, U., Kiani, K., Nielsen, S. J., & Svensson, P. A. (2021). Nursing students' experiences of a pedagogical transition from campus learning to distance learning using digital tools. *BMC nursing*, 20, 1-10.
- Lardy, C. H. (2011). *Personal science teaching efficacy and the beliefs and practices of elementary teachers related to science instruction*, Unpublished Doctoral Dissertation, University of California, San Diego, USA.
- Lau, C. Y., ve Shaikh, J. M. (2012). the impacts of personal qualities on online learning readiness at Curtin Sarawak Malaysia (CSM). *Educational Research and Reviews*, 7(20), 430-444.
- Lema, V. G., García, D. B., Martín, R. B., & Calvo, G. G. (2020). Learning to be a teacher without being in the classroom: COVID-19 as a threat to the professional development of future teachers. *RIMCIS: Revista Internacional y Multidisciplinar en Ciencias Sociales*, 9(2), 152-177.
- Lin, C. Y. (2020). Social reaction toward the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *Asian Journal of Social Health and Behavior*, 3(1), 1-2.

- Lumpe, A. T., Haney, J. J., & Czerniak, C. M. (2000). Assessing teachers' beliefs about their science teaching context. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, 37(3), 275-292.
- Mannila, L., Nordén, L. Å., & Pears, A. (2018). Digital competence, teacher self-efficacy and training needs. *In Proceedings of the 2018 ACM Conference on International Computing Education Research* (pp. 78-85).
- Martinovic, D., & Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. *Teaching and Teacher Education*, 28(3), 461-469.
- Mavuru, L., & Ramaila, S. (2022). Bachelor of education science students' beliefs, perceptions, and experiences of online learning during the covid-19 pandemic: A case of disadvantaged students. *Education Sciences*, 12(12), 883.
- McCall, M. (2017). Elementary preservice science teaching efficacy and attitude toward science: can a college science course make a difference? *Electronic Journal of Science Education*, 21(6), 1-11.
- Menon, D. (2020). Influence of the sources of science teaching self-efficacy in preservice elementary teachers' identity development. *Journal of Science Teacher Education*, 31(4), 460-481.
- Menon, D., & Sadler, T. D. (2018). Sources of STSE for preservice elementary teachers in science content courses. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(5), 835-855.
- Menzi, N., Çalışkan, E., & Çetin, O. (2012). Öğretmen adaylarının teknoloji bilgisi. *Educational Sciences International*, 2(1), 1-18.
- Milli Eğitim Bakanlığı. (2020). Eğitimin içeriği eğitim izleme raporu. [https://www.egitimreformugirisimi.org/wp-content/uploads/2010/01/EIR\\_Egitimin\\_Icerigi.pdf](https://www.egitimreformugirisimi.org/wp-content/uploads/2010/01/EIR_Egitimin_Icerigi.pdf) adresinden 21.01.2024 tarihinden erişilmiştir.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers college record*, 108(6), 1017-1054.
- Moawad Abd-El-Aal, W. M., & Corkett, J. K. (2021). Prospective science teachers' level of self-efficacy for teaching science online and its relationship to their perceptions of education technology courses... A study at Beni-Suef University. *Journal of Education-Sohag University*, 82, 596-626.

- Moçoşoğlu, B., & Kaya, A. (2020). Koronavirüs hastalığı (COVID-19) sebebiyle uygulanan uzaktan eğitime yönelik öğretmen tutumlarının incelenmesi. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Eğitim Dergisi*, 2(1), 15-43.
- Mohafa, L., & George, M. J. (2023). Assessing pre-service science teachers' perceptions about online teaching and learning. *International Journal of Scholars in Education*, 6(1), 93-111.
- Morgil, İ., Seçken, N. ve Yücel, A. S. (2004). Kimya öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının bazı değişkenler açısından incelenmesi. *BAÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 62-72.
- Muijs, D. (2004). *Doing quantitative research in education with SPSS*. California: Sage Publications.
- Naz, M., Hani, U., & Muhammad, Y. (2020). Self-efficacy beliefs of pre-service teachers regarding online teaching. *International Journal of Distance Education and E-Learning*, 6(1), 47-65.
- Nuhoğlu, H., Sarkın, DB Ş. ve Aşiroğlu, S. (2024). Fen eğitiminde dijital dönüşüm: öğretmenlerin uzaktan öğrenme ve harmanlanmış öğrenme deneyimlerine ilişkin öz yeterlilikleri. *Katılımcı Eğitim Araştırması*, 11 (3), 126-145.
- O'Lawrence, H. (2005). A review of distance learning influences on adult learners: advantages and disadvantages. In *Proceedings of the 2005 Informing Science and IT Education Joint Conference* (pp. 125-135).
- Ottenbreit-Leftwich, A. T., Glazewski, K. D., Brush, T. A., Aslan, S., & Zachmeier, A. (2018a). Addressing technology integration concerns: Asynchronous video mentoring between pre-service teachers and exemplary technology-using in-service teachers. *Australasian Journal of Educational Technology*, 34(4), 1-15.
- Ottenbreit-Leftwich, A., Liao, J. Y. C., Sadik, O., & Ertmer, P. (2018b). Evolution of teachers' technology integration knowledge, beliefs, and practices: How can we support beginning teachers use of technology?. *Journal of Research on Technology in Education*, 50(4), 282-304.
- Önder, E. (2022). Covid-19 salgınında öğretmenlerin uzak eğitime ilişkin deneyimleri. *Millî Eğitim Dergisi*, 51(233), 399-418.

- Özdoğan, A. Ç., & Berkant, H. G. (2020). Covid-19 pandemi dönemindeki uzaktan eğitime ilişkin paydaş görüşlerinin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 13-43.
- Özkan, G. (2022). Fen bilgisi öğretmen adaylarının çevrimiçi fizik öğretimi konusundaki görüşleri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (53), 685-699.
- Öztaş, S., & Kılıç, B. (2017). The evaluation of students'opinions of teaching the atatürk's principles and history of revolution course with distance education. *Turkish History Education Journal*, 6(2), 268-293.
- Pallant, J. (2020). *SPSS survival manual: A step by step guide to data analysis using IBM SPSS* (7<sup>th</sup> Ed.) Routledge, London.
- Pajares, M. (1992). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of Educational Research*, 62, 307–332.
- Philipp, R. A. (2007). Mathematics teachers' beliefs and affect. In F. K. Lester, Jr. (Ed.) *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 257-315). Charlotte, NC: Information Age.
- Pillay, H., Irving, K., & Tones, M. (2007). Validation of the diagnostic tool for assessing tertiary students' readiness for online learning. *High Education Research & Development*, 26(2), 217-234.
- Pregowska, A., Masztalerz, K., Garlińska, M., & Osial, M. (2021). A worldwide journey through distance education—from the post office to virtual, augmented and mixed realities, and education during the COVID-19 pandemic. *Education Sciences*, 11(3), 118.
- Ray, S., & Srivastava, S. (2020). Virtualization of science education: A lesson from the COVID-19 pandemic. *Journal of proteins and proteomics*, 11(2), 77-80.
- Richardson, V. (1996). The role of attitudes and beliefs in learning to teach. *Handbook of research on teacher education*, 2(102-119), 273-290.
- Riggs, I. M. (1988). *The development of an elementary teachers' science teaching efficacy belief instrument*. Kansas State University.
- Riggs, I. M., and Enochs L. G. (1990). Toward the development of an elementary teacher's science teaching efficacy belief instrument. *Science Education*, 74(69), 625-637.

- Riggs, I. M. (1991). Gender differences in primary science teacher-efficacy. Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.
- Roblyer, M. D., & Doering, A. H. (2012). *Integrating Educational Technology into Teaching*. (6th Edition ed.) Allyn & Bacon.
- Rokeach, M. (1968). *Beliefs, Attitudes, and Values*. San Francisco: Josey-Bass. Inc., Publishers.
- Ross, J., and Bruce, C. (2007). Professional development effects on teacher efficacy: Results of randomized field trial. *The Journal of Educational Research*, 101(1), 50-60.
- Saka, M. (2011). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının fen öğretimine yönelik öz-yeterlik inançlarına göre pedagojik alan bilgilerindeki değişimin incelenmesi*, Marmara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- Schunk, D. H., & Pajares, F. (2002). The development of academic self-efficacy. In *development of achievement motivation* (pp. 15-31). Academic Press.
- Seferoğlu, S. S. (2004). Öğretmen adaylarının öğretmen yeterlilikleri açısından kendilerini değerlendirmeleri. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(26), 131-140.
- Sensoy, O., & Yildirim, H. I. (2018). Impact of technological pedagogical content knowledge based education applications on prospective teachers' self-efficacy belief levels toward science education. *Journal of Education and Training Studies*, 6(10), 29-38.
- Serçemeli, M., & Kurnaz, E. (2020). Covid-19 pandemi döneminde öğrencilerin uzaktan eğitim ve uzaktan muhasebe eğitimine yönelik bakış açıları üzerine bir araştırma. *Uluslararası Sosyal Bilimler Akademik Araştırmalar Dergisi*, 4(1), 40-53.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational researcher*, 15(2), 4-14.
- Simonson, M., & Schlosser, L. A. (2009). *Distance education 3rd edition: Definition and glossary of terms*. (3<sup>rd</sup> Ed.) Information Age Publishing, US.
- Strickland, J., Salzman, S. ve Harris, L. (2000). Meeting the accountability mandate: Linking teacher technology competency to student learning. *Paper presented at the Annual Meeting of the American Association of Colleges for Teacher Education* (52nd, Chicago, IL, February 26-29, 2000).

- Stuve, M., & Cassady, J. (2005). A factor analysis of the NETS performance profiles: Searching for constructs of self-concept and technology professionalism. *Journal of Technology and Teacher Education*, 13(2), 303-324.
- Sun, Y., & Rogers, R. (2021). Development and validation of the Online Learning Self-efficacy Scale (OLSS): A structural equation modeling approach. *American Journal of Distance Education*, 35(3), 184-199.
- Sungur Gül, K. (2023). Teknoloji odaklı fen eğitimi uygulamalarının teknolojik pedagojik alan bilgilerine ve teknoloji entegrasyonu öz-yeterlik algılarına etkisi. *Yaşadıkça Eğitim*, 37(2), 489-507.
- Şahin, M. C., & Namlı, N. A. (2019). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji kullanma tutumlarının incelenmesi. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 23(1), 95-112.
- Şimşek, Ö., & Yazar, T. (2018). Öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji entegrasyon öz-yeterliklerinin incelenmesi: Türkiye örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 17(66), 744-765.
- Taşdemir, M. (2003). *Eğitimde planlama ve değerlendirme*. (2. Basım). Ankara: Ocak Yayınevi.
- TEDMEM (2020). Covid-19 sürecinde eğitim: uzaktan öğrenme, sorunlar ve çözüm önerileri (TEDMEM Analiz Dizisi 7). Ankara: Türk Eğitim Derneği Yayınları.
- Tekinarslan, E. (2011). Faculty of education students' self-efficacy perceptions toward onlinetechnologies. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*. 10(37), 120-134.
- Tekkaya, C., Cakiroglu, J., & Ozkan, O. (2004). Turkish pre-service science teachers' understanding of science and their confidence in teaching it. *Journal of Education for Teaching*, 30(1), 57-68.
- Telli, S. G., & Altun, D. (2020). Coronavirüs ve çevrimiçi (online) eğitimin önlenemeyen yükselişi. *Üniversite Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 25-34.
- Terenko, O., & Ogienko, O. (2020). How to teach pedagogy courses online at university in COVID-19 pandemic: Search for answers. *Romanian Journal for Multidimensional Education/Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala*, 12(1), 173-179.
- Tezci, E. (2011). Turkish primary school teachers' perceptions of school culture regarding ICT integration. *Educational Technology Research and Development*, 59, 429-443.

- Tondeur, J. (2018). Enhancing future teachers' competencies for technology integration in education: Turning theory into practice. *In Seminar.net*, 14(2), 216-224.
- Tschannen-Moran, M., & Hoy, A. W. (2001). Teacher efficacy: Capturing an elusive construct. *Teaching and teacher education*, 17(7), 783-805.
- Turalı, H. B. (2014). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının öz-yeterlik inançlarının çoklu değişkenlerle incelenmesi*, Kırıkkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale.
- Türküresin, H. E. (2020). Covid-19 pandemi döneminde yürütülen uzaktan eğitim uygulamalarının öğretmen adaylarının görüşleri bağlamında incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 597-618.
- UNESCO. (2020). COVID-19 educational disruption and response, <https://www.unesco.org/en/covid-19/education-response>, (web adresinden 30 Nisan 2024 tarihinde edinilmiştir.)
- Ural, A. (2009). Bilgisayar öğretmen adaylarının bilgisayar destekli eğitime yönelik tutumları. *International Online Journal of Educational Sciences*, 1(1), 165-176.
- Valentine, D. (2002). Distance learning: Promises, problems, and possibilities. *Online journal of distance learning administration*, 5(3), 1-11.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *Journal of curriculum studies*, 44(3), 299-321.
- Watters, J.J. and Ginns, I. S. (2000). Developing motivation to teach elementary science: Effect of collaborative and authentic learning practices in preservice education. *Journal of Science Teacher Education*, 11(4), 301-321.
- Whitcomb, J., Borko, H., & Liston, D. (2009). Growing talent: Promising professional development models and practices. *Journal of teacher education*, 60(3), 207-212.
- Xie, J., & Rice, M. F. (2021). Instructional designers' roles in emergency remote teaching during COVID-19. *Distance Education*, 42(1), 70-87.
- Yıldız, E., & Seferoğlu, S. S. (2020). Uzaktan eğitim öğrencilerinin çevrim içi teknolojilere yönelik öz yeterlik algılarının incelenmesi. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(1), 33-46.
- Yılmaz, A. (2021). Fen bilimleri eğitimi kapsamında uzaktan eğitimde kalite standartları ve paydaş görüşleri. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, (42), 26-50.

- Yenilmez, K., Turgut, M., Anapa, P., & Ersoy, M. (2011). İlköğretim matematik öğretmenleri adaylarının eğitsel internet kullanımına yönelik öz-yeterlik inançları. *Education Sciences*, 7(1), 371-379.
- Yeşil, E. Ö. (2018). Fen bilgisi öğretmen adaylarında uygulamaya dayalı fen eğitiminin öz-yeterlik inançlarına etkisi, Cumhuriyet Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Sivas.
- Yörük, T., & Özçetin, S. (2021). Çevrimiçi öğrenmeye yönelik öz-yeterlik ölçeğinin Türkçe'ye Uyarlanması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(3), 1640-1657.
- Yunus, Ö., Yıldırım, Z., & Kalaycı, S. (2021). Uzaktan eğitim sürecinin değerlendirilmesi: Fen bilimleri öğretmenlerinin görüşleri. *Academia Eğitim Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 477-494.
- Zee, M., & Koomen, H. M. (2016). Teacher self-efficacy and its effects on classroom processes, student academic adjustment, and teacher well-being: A synthesis of 40 years of research. *Review of Educational research*, 86(4), 981-1015.
- Zuhairi, A., Wahyono, E., & Suratinah, S. (2006). The historical context, current development, and future challenges of distance education in Indonesia. *Quarterly Review of Distance Education*, 7(1), 95-101.

## EKLER

### EK-1

#### Demografik Özellikler

1. Cinsiyetiniz:  Erkek  Kadın
2. Yaşınız: .....
3. Branşınız:  Sınıf Öğretmenliği  Fen Bilgisi Öğretmenliği
4. Sınıfınız:  3. Sınıf  4. Sınıf
5. Sürekli kullandığınız kendinize ait bilgisayarınız var mı?  Evet  Hayır
6. Son bir haftayı dikkate aldığımızda bilgisayar kullanma süreniz:  
 Günde 1 saatten az  Günde 1-3 saat  Günde 3 saatten fazla  
 Haftada 1 saatten az  Haftada 1-3 saat  Haftada 3 saatten fazla
7. Bilgisayar kullanma düzeyiniz:  
 Başlangıç düzeyinde  Orta düzeyde  İyi düzeyde  İleri düzeyde
8. Genelde internete erişim sağladığımız yer:  
 Ev  Yurt  Okul  İnternet kafe  Diğer
9. Genellikle internete erişme aracımız:  Bilgisayar  Telefon  Tablet  Diğer
10. Pandemi öncesinde uzaktan eğitimle ilgili tecrübeniz oldu mu?  Evet  Hayır

## EK-2

### Fen Öğretimine Yönelik İnançlar Ölçeği

Fen Bilgisi Öğretimine Yönelik İnançlar Ölçeği	Kesnikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesnikle Katılıyorum
1. Eğer bir öğrenci fen dersinde her zamankinden daha iyi ise, bunun nedeni çoğunlukla öğretmenin daha fazla çaba harcamasıdır. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2. Fen konularını öğretmek için sürekli daha iyi yöntemler bulacağımı düşünüyorum. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Ne kadar çok çaba harcasam da fen bilgisi konularını öğretirken yeterince etkili olamayacağım. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Fen bilgisi kavramlarını etkili bir şekilde öğretebilmek için gerekli basamakları biliyorum. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Öğrencilerin fen bilgisi dersi notlarının iyiye gitmesi genellikle öğretmenin daha etkili bir öğretim yöntemi kullanmasının sonucudur. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde yaptıkları deneyleri takip etmede yeterince etkili olamayacağımı düşünüyorum. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Fen bilgisi dersini genellikle etkili bir şekilde öğretebileceğim. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. Öğrencilerin fen bilgisi dersinde başarısız olmasının nedeni büyük bir olasılıkla etkili olmayan fen öğretimidir. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. İyi bir öğretimle, öğrencilerin fen bilgisi dersindeki bilgi yetersizliklerinin üstesinden gelinebilir. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısının düşük olmasından öğretmen sorumlu tutulamaz. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11. Fen bilgisi dersinde başarısız olan bir öğrencinin başarısının artması genellikle öğretmenin daha fazla ilgi göstermesinin sonucudur. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12. Etkili bir şekilde öğretecek kadar fen kavramlarından iyi anlıyorum. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
*13. Fen bilgisi dersini öğretirken öğretmenin daha fazla çaba harcaması, bazı öğrencilerin başarısını çok az oranda değiştirir. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14. Öğrencilerin fen bilgisi dersindeki başarısından genellikle öğretmen sorumludur. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15. Öğrencinin fen bilgisi dersindeki başarısı, öğretmenin etkili fen öğretimi ile doğrudan ilgilidir. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16. Fen bilgisi deneyleriyle ilgili soruları açıklamada zorlanırım. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17. Öğrencilerin fen bilgisi dersi ile ilgili sorularını genellikle cevaplarım. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18. Fen dersini öğretmek için gerekli becerilere sahip olduğumdan endişeliyim. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19. Eğer seçim hakkı verilseydi, okul müdürünü veya müfettişleri beni değerlendirmesi için dersime çağırmazdım. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20. Fen kavramlarını anlamada zorlanan öğrencilerime nasıl yardımcı olacağımı bilemem. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21. Fen bilgisi dersini öğretirken öğrencilerden gelecek soruları her zaman hoş karşılarım. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22. Öğrencilere fen bilgisi dersini sevdirmek için ne yapmam gerektiğini bilmiyorum. (SE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23. Bir veli çocuğumun fen dersine daha fazla ilgi duyduğunu belirtiyorsa, bunun nedeni büyük olasılıkla öğretmenin dersteeki performansındır. (OE)	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

### EK-3

#### Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Özyeterlik Ölçeği

Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
1. Bir web sitesinden bir yazılım veya uygulama indirip yüklemek konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2. Bir web sitesinin çıktısını almak (yazdırmak) konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
3. Bir web sitesinden bir görseli indirmek (kaydetmek) konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
4. Bir web sitesini yer işaretlerine eklemek konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
5. Bir web sitesinden metin bloğunu kopyalayıp bir kelime işlemci dosyasına yapıştırmak konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
6. Web kaynaklarına ait bağlantılara erişim konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
7. Bir veya daha fazla anahtar kelime kullanarak İnternet araması yaparken kendimi emin hissederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
8. Çevrimiçi bir sınava girme konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
9. Öğrenim Yönetim Sisteminin sınav puanları kısmında notlarımı görüntülemek konusunda kendimi emin hissederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
10. Çevrimiçi ders materyallerimi Öğrenme Yönetim Sistemimde görüntülemekten kendimi emin hissederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
11. Derslerime ait ödevlerimi Öğrenim Yönetim Sistemi aracılığıyla teslim etme konusunda kendime güvenirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
12. Diğer çevrimiçi ders katılımcılarıyla etkileşimler kurarak bir topluluk hissi geliştirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
13. Çevrimiçi derslerde başkalarıyla bağlantıda olduğumu hissederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
14. Çevrimiçi eğitimcimlerle etkileşim kurarak bir topluluk hissi geliştirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
15. Sorunlarımı çevrimiçi sınıf arkadaşlarımla paylaşabilirim, böylece neyle mücadele ettiğimizi ve sorunlarımızı nasıl çözeceğimizi biliriz.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
16. Çevrimiçi derslerimde ekip çalışması / projeler yoluyla bir işbirliği duygusu geliştirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
17. Çevrimiçi derslerimde ne durumda olduğumu öğrenmek için çevrimiçi sınıf arkadaşlarımla iletişim kurabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
18. Derslerin diğer katılımcılarını tanıyarak çevrimiçi derslerime aitlik duygusu kazanabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
19. Çevrimiçi bir derste göze çarpan bir iş yapmaya ihtiyacım olduğunu kendime hissettirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
20. Çevrimiçi bir derste sunulan en zor materyalleri anlamaya kendimi teşvik edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
21. Çevrimiçi derslerimde zorluklar veya aksiliklerle karşılaştığımda yılmamak için kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
22. Çevrimiçi derslerimde içerikle ilgili sorunları keşfetme konusunda kendimi motive ederim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
23. Teknik zorluklar karşısında bile çevrimiçi bir derste sunulan materyalleri öğrenmek için kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
24. Çevrimiçi derslerimin bana hitap eden konular hakkındaki bilgilerimi genişletebileceği inancıyla kendimi çevrimiçi öğrenme konusunda motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
25. Bu derslerin beni kariyer hedeflerime nasıl yaklaştıracığını görerek çevrimiçi derslerimde iyi performans gösterme konusunda kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
26. Bana yardımcı olacak eğitimciler olmadan çevrimiçi derslerim için kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

27. Çevrimiçi derslerim için çalışma süresini hedefler belirleyerek yönetebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
28. Çevrimiçi derslerimi en verimli şekilde nerede alabileceğimi bulabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
29. Çevrimiçi derslerimde ortaya çıkan sorunları belirlemek için çeşitli bilgi kaynaklarımı kullanmaya ihtiyacım olduğunu kendime hissettirebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
30. Ders içeriğine hakim olmak için verilen görevlere ek olarak çevrimiçi derslerimde ekstra konular üzerinde çalışabilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
31. Çevrimiçi derslerimde, daha sonra daha iyi bir maaş almamı sağlayacak bir derece almamda bana yardımcı olacağı inancıyla çok çalışmak için kendimi motive edebilirim.	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)



**EK-4****Etik Kurul İzni****KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
ETİK KURUL DEĞERLENDİRME VE  
KARAR FORMU**

Değerlendirme Talebinde Bulunan Kişi/Kurum	Doğan GÖNEN		
Değerlendirme Başvuru Tarihi			
Değerlendirilmesi Talep Edilen Eserin/Araştırmanın Adı	Öğretmen Adaylarının Pandemi Sonrası Fen Öğretimi ve Çevrimiçi Öğrenme Yeterlik İnançlarının İncelenmesi		
Değerlendirilmesi Talep Edilen Araştırma/Ölçek/Anket/Görüşme Formu			
Değerlendirmeyi Yapan Etik Kurul	KIRŞEHİR AHI EVRAN ÜNİVERSİTESİ FEN VE MÜHENDİSLİK BİLİMLERİ BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU		
Değerlendirme Toplantı Bilgileri	Yeri	Tarihi	Saati
	HUKUK MÜŞAVİRLİĞİ TOPLANTI ODASI	10.05.2023	10:00
Karar No	Karar Tarihi	10.05.2023	
	Karar No	2023/2	
Karar Sonucu	( X ) Kabul	( X ) Oybirliği	
		( ) Oy Çokluğu	
	( ) Ret	( ) Oybirliği	
		( ) Oy Çokluğu	

Etik Kurulumuz, yukarıda başvuru bilgileri yer alan eser/araştırma için toplanarak bilimsel araştırmalar ve yayın etiği açısından değerlendirme yapmış ve aşağıda gerekçesi açıklanan karar(lar)ı almıştır:

**Karar ve Gerekçesi**

Doğan GÖNEN'e ait "Öğretmen Adaylarının Pandemi Sonrası Fen Öğretimi ve Çevrimiçi Öğrenme Yeterlik İnançlarının İncelenmesi" konulu proje araştırmasının bilimsel araştırmalar etiği açısından yapılan değerlendirmesinde kabulüne

*Oy birliğiyle karar verilmiştir.*

Etik Kurul Başkanı  
Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA



## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı:	Doğan GÖNEN
Uyruğu:	T.C.
Orcid Numarası:	0009-0007-5140-4960

Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Gazi Üniversitesi
Fakülte	Kırşehir Eğitim Fakültesi
Bölümü	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Mezuniyet Yılı	2003
Yüksek Lisans	
Üniversite	Kırşehir Ahi Evran
Enstitü Adı	Fen Bilimleri
Anabilim Dalı	Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi
Bilim Dalı	Fen Bilgisi Eğitimi
Mezuniyet Tarihi	2024

Tezden Üretilen Makaleler ve Bildiriler
Gönen, D. ve Kartal, T. (12-14 Temmuz 2024) Öğretmen Adaylarının Çevrimiçi Öğrenmeye Yönelik Özyeterlik İnançlarının İncelenmesi, <i>Uluslararası Perge Bilimsel Çalışmalar Kongresi, Antalya- Türkiye</i>
Gönen, D. ve Kartal, T. (12-14 Temmuz 2024) Öğretmen Adaylarının Fen Öğretimine Yönelik Özyeterlik İnançlarının Kesitsel Olarak İncelenmesi, <i>Uluslararası Perge Bilimsel Çalışmalar Kongresi, Antalya- Türkiye</i>