

# FEN VE TEKNOLOJİ ÖĞRETMENLERİNİN UZAKTAN EĞİTİME YÖNELİK ALGI VE TUTUMLARININ İNCELENMESİ \*

## INVESTIGATION OF SCIENCE AND TECHNOLOGY TEACHERS' PERCEPTIONS AND ATTITUDES TOWARDS DISTANCE EDUCATION \*

**Pınar AKSOY KÖKOSMANLI**

*Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi*

*Fen Bilimleri Enstitüsü*

*Fen Bilgisi Eğitimi Bölümü*

[kokosmanlipinar@gmail.com](mailto:kokosmanlipinar@gmail.com)

*Orcid No: 0000-0003-4947-025X*

**Güldem DÖNEL AKGÜL**

*Prof. Dr.,*

*Erzincan Binali Yıldırım  
Üniversitesi*

*Eğitim Fakültesi*

*Fen Bilgisi Eğitimi ABD*

[gdonel@erzincan.edu.tr](mailto:gdonel@erzincan.edu.tr)

*Orcid No: 0000-0003-4853-0855*

**Adem KENAN**

*Dr. Öğrt. Üyesi,*

*Erzincan Binali Yıldırım  
Üniversitesi*

*Eğitim Fakültesi*

*Fen Bilgisi Eğitimi ABD*

[akenan@erzincan.edu.tr](mailto:akenan@erzincan.edu.tr)

*Orcid No: 0000-0001-6012-9488*

Geliş Tarihi/Received:

13/07/2023

Kabul Tarihi/Accepted:

30/12/2023

e-Yayım/e-Printed:

31/12/2023

Özgün Araştırma Makalesi/ Original Research Article

**Kaynakça Bilgisi:** Aksoy Kökosmanlı, P., Dönel Akgül, G., Kenan, A. (2023). Fen ve teknoloji öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik algı ve tutumlarının incelenmesi. *İnformel Ortamlarda Araştırmalar Dergisi*, 8(2), 103-133

**Citation Information:** Aksoy Kökosmanlı, P., Dönel Akgül, G., Kenan, A. (2023). Developing Activity Skills of Preservice Mathematics Teachers for Out-of-School Learning Environments. *Journal of Research in Informal Environments*, 8(2), 103-133

\*This study was prepared based on the master's thesis completed by the first author under the supervision of the second author.

## **ÖZ**

Bu çalışma; fen ve teknoloji öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik algılarını ve tutumlarını belirlemek amacıyla 2020-2021 yıllarında yapılmıştır. Araştırmanın çalışma grubu, seçkisiz uygun örneklem yöntemi kullanılarak tespit edilmiştir. Çalışma Türkiye'nin farklı illerinde fen ve teknoloji derslerini yürüten 159 fen ve teknoloji öğretmeni ile yürütülmüştür. Ölçme aracı, google anketler uygulaması kullanılarak hazırlanmış ve katılımcılara online olarak uygulanmıştır. Çalışma anketi Gök ve K. Çakmak (2020)'ın hazırladığı "Uzaktan Eğitim Algı Ölçeği", Ağır (2007)'in "Uzaktan Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği" ve demografik özellikleri içeren 3 bölüm, 50 sorudan oluşmaktadır. Verilerin analizinde frekans ve yüzde değerleri, normallik testleri, bağımsız t-testi, tek yönlü varyans analizi ve basit doğrusal korelasyon analizi kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre fen ve teknoloji öğretmenlerinin uzaktan eğitime yönelik algı ve tutumlarının orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Cinsiyet, mesleki kıdem, mezun olunan bölüm ve çalıştıkları kurum faktörleri bakımından uzaktan eğitime yönelik algı ve tutumlarda anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Aynı şekilde katılımcıların büyük kısmı, uzaktan eğitimin, eğitim kalitesine katkı sağlamadığını ifade etmişlerdir. Araştırmada; televizyonun en kolay ulaşılabilir uzaktan eğitim teknolojisi olduğu; internetin en etkili uzaktan eğitim iletişim yöntemi olduğu; uzaktan eğitimin en önemli avantajının ise bilgi iletişim teknolojilerinin eğitimde kullanılması olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Algı, fen öğretimi, tutum, uzaktan eğitim

---

## **ABSTRACT**

This work was conducted in 2020-2021 to determine the perceptions and attitudes of science and technology teachers towards distance education. The study group of the research was determined using the random convenience sampling method. The study was conducted with 159 science and technology teachers teaching science and technology courses in different provinces of Turkey. The measurement tool was prepared using the Google Surveys application and applied to the participants online. The study survey consists of 3 sections and 50 questions, including the "Distance Education Perception Scale" prepared by Gök and K. Çakmak (2020), the "Attitude Scale towards Distance Education" by Ağır (2007) and demographic characteristics. Frequency and percentage values, normality tests, independent t-test, one-way analysis of variance and simple linear correlation analysis were used to analyze the data. According to the analysis results, it was determined that the perceptions and attitudes of science and technology teachers towards distance education were at a medium level. There was no significant difference in perceptions and attitudes towards distance education in terms of gender, professional seniority, department of graduation and institution they work in. Likewise, most of the participants stated that distance education did not contribute to the quality of education. In the research; television is the most easily accessible distance education technology; the internet is the most effective distance education communication method; It has been concluded that the most important advantage of distance education is the use of information and communication technologies in education.

**Keywords:** Attitude, distance education, perception, science education

---

## **GİRİŞ**

Çağımız; teknolojik gelişmelerin hemen her alanda karşımıza çıktığı bir dijitalleşme süreci içindedir. Son yıllarda pandemi, depremler vb. küresel değişimlerden kaynaklı olarak, eğitim öğretim süreçlerinde özellikle teknolojik uygulamaların yaygınlaştığı görülmektedir. Teknoloji eğitim öğretim süreçlerinde, bilgiye istenilen zamanda, istenilen yerde her an ulaşmayı mümkün kılmakta, bilginin kalıcılığını artırmakta, derslere hazırlanmayı kolaylaştırmakta, iletişim, ödev, gündemden haberdar olma konusunda öğrencilere ve eğitimcilere yardımcı olmaktadır (Güler ve Şahin, 2016; Tanık Önal, 2017; Dönel Akgül ve Aksoy Kökosmanlı,

2021). Bireylerin ve kurumların hayatlarını ve zamanlarını daha etkin ve üretken kılan e-öğrenme araçlarının kullanımı, her geçen gün artmaktadır (Tepe ve Adıgüzel, 2017).

Özkul ve Girginer (2021)'e göre e-öğrenme araçlarının kullanım alanlarında biri olan UE (Uzaktan Eğitim), hızla gelişen ve küreselleşen iletişim teknolojilerini, eğitim tasarımı disiplini altında birleştirerek; çeşitlenen ve artan eğitim talebine cevap verebilen bir sistem ve eğitim modeli olarak giderek yaygınlaşmakta ve kullanılmaktadır. "1960'larda 'modern uzaktan eğitim' şekillerinin gelişmesinden bu yana; uzaktan fen eğitimcileri fen laboratuvarında geleneksel olarak gerçekleşen eğitim ve tecrübeyi sağlamak için mücadele etmişlerdir" (Anderson, 2010, s. 8). UE sistemlerini, Covid-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla birlikte, ülkemizde ve dünyada her eğitim kademesinden öğrenci ve eğitmeni deneyimleme, tanıma ve uyum sağlama olanağı elde etmiştir (Koç, 2021).

2019 yılında Çin'de başlayan pandemi süreci ile insanlar, salgın nedeniyle sağlıktan, alış-verişe her alanda ciddi zorluklar yaşamışlardır. Dünyada yaklaşık 24 milyon öğrenci olumsuz etkilenmiştir (UNESCO, 2020). Pandemi nedeniyle tüm dünya ve ülkemiz eğitim ve öğretim çalışmalarını dijital teknolojiler ile yürütmüş, hemen her ülkede hızlı bir şekilde UE'ye geçilmiştir. Bu geçiş sürecinde araştırmacılar dijitalleşmenin birçok zorluk ve kısıtlamaları barındırdığını belirtmişlerdir (Bakioğlu ve Çevik, 2020). UE süreçlerinin ortaya çıktığı zorunlu durumlarda yüz yüze eğitimin imkanları ile birlikte kullanımı mevcut sınırlılıkların önüne geçmede etkili bir faktör olacaktır.

UE; iş yoğunluğu fazla olduğu için örgün öğretime vakti veya imkanları yeterli olmayan bireyler ve yaşam boyu öğrenmeyi sürdürmeyi isteyenler için önemli bir fırsat ve avantajdır. Ayrıca ekonomik ve kaynaklara ulaşımın kolay oluşu, zaman ve mekan avantajlarının olması UE'yi cazip hale getirmektedir (Özgül vd., 2017; Uzoğlu, 2017; Günder, 2018). Öğrencilerin; online derslerin yanında, haftada birkaç saat yüz yüze eğitim almaları ile öğretim süreci olumlu yönde desteklenmektedir (Günder, 2018).

Litaratürde teknoloji ve UE süreçlerinin öğrenciler ve yöneticiler üzerindeki etkisinin incelendiği pek çok çalışma mevcuttur. İlköğretimde görev yapan öğretmenlerin UE'e karşı tutumlarının incelendiği bir çalışmada genel olarak öğretmenlerin UE'e karşı tutumları orta düzeyde ve olumlu yönde olduğu bulunmuştur (Ağır, 2007). Ayrıca Milli Eğitim Bakanlığı'nın Fatih Projesi kapsamında okullarda fen ve teknoloji derslerinde tablet kullanılması hakkında öğretmen görüşleri alınmıştır. Öğretmenler, tablet kullanımı ile derslerin daha eğlenceli hale geleceğini, derse olan ilginin artacağını, öğrenmelerin kalıcılığı olacağını, soyut kavramlarının anlaşılmasının kolaylaşacağını, öğrencilerin fen ve teknoloji ile ilgili araştırma ve sorgulama

yapmasına olanak sağlayacağını, bilim ve teknolojik gelişmelere olan ilgisini artıracığını ifade etmişlerdir (Daşdemir vd., 2012). Öğretim yazılımlarının uygulanabilirliği hakkında yapılan bir başka çalışmada, fen bilgisi öğretmenlerinin yazılımları; öğrencilerin derse dikkatini çekmek, motivasyonu artırmak, öğrenmeleri kalıcı kılmak, derse aktif katılımları sağlamak, konuyu pekiştirmek amacıyla kullandıklarını göstermiştir (Ayvacı vd., 2015). Farklı bir çalışmada; öğretmenlerin, UE süreçlerine hazır olma düzeylerinin genellikle düşük olduğu belirlenmiştir (Mukovız, 2016). Bir başka araştırmada ise fen bilgisi öğretmenlerinin teknoloji kullanımına yönelik motivasyonlarının artmasıyla, teknoloji kullanımına yönelik öz yeterliliklerinin de arttığı belirlenmiştir (Aslan Efe ve Baysal, 2017). Tepe ve Adıgüzel (2017) çalışmalarında, bir yükseköğretim kurumundaki öğretici ve öğrencilerin UE yöntem ve kavramlarını kavrayamadıkları, ders hazırlama sürecinin öğreticilere yük getirdiği, ders tasarlama ve kendilerini konumlandırma noktasında öğreticilerin yeterli bilgiye sahip olmadıkları ifade edilmiştir. Bir başka çalışmada kurum desteğinin UE süreçlerine olan etkisi incelemiştir. Öğretim elemanları kurum desteği konusunda; yeterli bilgilendirme yapılmadığı, yönetimde bulunan kişilerin UE konusunda yeterli bilgi sahibi olmaması nedeniyle öğretimsel zorluklar yaşadıklarını belirtmişlerdir (Berigel ve Karal, 2018). Eğitim Bilişim Ağı (EBA) uygulaması hakkında öğretmen görüşlerinin alındığı bir diğer çalışmada öğretmenlerin büyük kısmının UE'yi destekledikleri görülmüştür (Doğan ve Koçak; 2020). Bir diğer çalışmada yönetici ve öğretmenlerin UE'e karşı olumsuz tutum geliştirdikleri, teknolojik cihazların maliyetli olduğunu ve satın almada zorluk çektiklerini belirtmişlerdir (Nasser & Abouchedid, 2000). Farklı olarak bir diğer çalışmada ise pandemi döneminde öğretmenlerin UE sırasında teknik donanım ve alt yapı sorunları yaşadıklarını göstermiştir (Bakioğlu ve Çevik, 2020). Birhan (2021) yaptığı çalışma ile UE sürecinin yüz yüze eğitimle birlikte gerçekleştirilmesinin avantaj sağlayacağını ancak sadece UE ile gerçekleştirilen eğitim etkinliklerinin yüz yüze eğitim sürecine göre daha az verimli olduğu sonucu elde edilmiştir. Öztaş (2021) yaptığı çalışmada, Covid-19 pandemisi sürecinde UE dersleri veren Fen Bilimleri dersi öğretmenlerinin, bilgi ve iletişim teknolojilerini kullanmaya yönelik yeterlilik algılarını ve UE'e yönelik görüşlerini incelemiştir. Algı düzeylerinin yeterli olduğu ve pandemi sürecinde öğretmenlerin özellikle teknolojik araçlar ve iletişim gibi konularda problemler yaşadıkları tespit edilmiştir. Susaman Gürbüz (2023) fen bilgisi öğretmenleri ile yaptığı çalışmada, UE süreçlerinin cinsiyet, mesleki kıdem, ebeveyn sorumlulukları gibi süreçlerden etkilendiğini göstermektedir.

Ülkemizde ilk öğretim kademesinde, UE uygulaması tüm dersler ve konular bazında daha önce gerçekleştirilmediği için ilgili literatür araştırmasında; UE ile ilgili çalışma sayısının yeterli

olmadığı görülmüştür. Pandemi döneminde gerçekleştirilen UE uygulamalarıyla ilgili yapılan çalışmalar yeni yeni gerçekleştirilmeye başlamıştır. Bu sebeple, araştırmanın fen ve teknoloji öğretiminin başarısı üzerine önemli katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Bu çalışmanın amacı; fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE'e yönelik algı ve tutumlarını belirlemektir. Araştırmanın soruları aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Katılımcıların UE (Uzaktan Eğitim) algıları ne düzeydedir?
- 2) Katılımcıların UE algılarında cinsiyetleri bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
- 3) Katılımcıların UE algılarında mesleki kıdemleri bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
- 4) Katılımcıların UE algılarında mezun oldukları bölüm bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
- 5) Katılımcıların UE algılarında çalıştıkları kurum bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
- 6) Katılımcıların UE algılarında UE deneyimleri bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
- 7) Katılımcıların UE algılarında eğitimin kalitesi bakımından anlamlı farklılık var mıdır?
- 8) Katılımcıların UE algılarında UE teknolojilerine erişebilme kolaylığı bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 9) Katılımcıların UE yönelik tutumları ne düzeydedir?
- 10) Katılımcıların UE tutumlarında cinsiyetleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 11) Katılımcıların UE tutumlarında, mesleki kıdemleri bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 12) Katılımcıların UE tutumlarında mezun olunan bölüm bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 13) Katılımcıların UE ilişkin tutum düzeylerinde çalıştıkları kurum bakımından anlamlı bir farklılık var mıdır?
- 14) Katılımcıların verilen UE iletişim yöntemlerinin fen öğretimindeki etkililik derecelerine ilişkin görüşleri nedir?
- 15) Katılımcıların belirtilen UE yararlarının fen öğretimindeki önem derecesine ilişkin görüşleri nedir?

## YÖNTEM

Bu çalışma, UE sürecinde fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE'e yönelik algı ve tutumlarının araştırılması amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, betimsel araştırma yöntemlerinden ilişkisel tarama modeli kullanılmıştır (Büyüköztürk vd., 2013).

### Örneklem

Araştırmaya Türkiye'nin çeşitli illerinde görev yapan 180 fen ve teknoloji öğretmeni katılmıştır. Farklı ders ve branşlardan katılım sağlayan 21 katılımcı örneklemden çıkarılmıştır. Böylece araştırmanın örnekleme; 159 fen ve teknoloji öğretmeni olarak belirlenmiştir. Pandemi süreci nedeniyle, çalışma örnekleme, seçkisiz olmayan uygun örnekleme yöntemi ile belirlenmiştir. Çevrim içi olarak yapılan çalışmaya katılan öğretmenlerin %74,8'i kadın ve %25,2'i erkek olduğu; %84,9'u devlet okullarında, %8,8'i özel okullarda ve %6,3'ü ise diğer kurum ve kuruluşlarda görev yaptığı belirtmişlerdir. Mesleki kıdemleri incelendiğinde sonuçların birbirine yakın; (0-5 yıl) %23,3, (6-10 yıl) %23,9, (11-15 yıl) %23,3, (16-20 yıl) %13,8 ve (21 yıl ve üzeri) %15,7 yüzdelere sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğunun (%74,8) UE tecrübesi olduğu fakat %25,2'sinin UE deneyimine sahip olmadığı tespit edilmiştir.

### Veri Toplama Araçları

Bu çalışmada, fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE'e ilişkin algı ve tutumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda, Ağır (2007) tarafından geliştirilmiş olan "Uzaktan Eğitime Yönelik Tutum Ölçeği" ile Gök ve Kılıç-Çakmak (2020) tarafından geliştirilen "Uzaktan Eğitim Algı Ölçeği" veri toplama araçları olarak kullanılmıştır.

Verilerin toplanması için kullanılan ölçeklerin güvenilirliğini incelemek amacıyla, 159 kişiden oluşan çalışma grubundan rastgele seçilen 45 kişi ile analiz yapılmıştır. Tutum ölçeğinde 14 olumlu, 7 olumsuz madde bulunmaktadır. Ölçeğin Spearman Brown formülüyle hesaplanan korelasyon katsayısı 0,77; Cronbach's Alfa katsayısı ise 0,85 olarak bulunmuştur. Algı ölçeği için yapılan güvenilirlik testlerinde; 3 faktör ve 21 madde vardır. Bu maddeler; (faktör 1,10 madde) temel bakışa ilişkin algı, (faktör 2, 6 madde) kaynaklara erişim ve (faktör 3, 5 madde) eğitim öğretim planlama olmak üzere 3 faktörden oluşmuştur. Ölçeğin iç tutarlık katsayısı Cronbach alfa 0.87 olarak bulunmuştur.

Uygulanan ölçeğin 1. Bölümünde; kişisel bilgiler (cinsiyet, mesleki kıdem, çalıştığı kurum, mezun olunan bölüm, UE deneyimi) ile UE teknolojileri ve özelliklerine yönelik olarak hazırlanmış olan üç madde (6., 7. ve 8. maddeler) yer almaktadır. 2. Bölümde; “Uzaktan Eğitim Hakkındaki Tutumların” belirlenmesi için toplam 21 maddeden oluşan “uzaktan eğitime yönelik tutum ölçeği” maddeleri bulunmaktadır. Son olarak ölçme aracının 3. Bölümüne ise; yine toplam 21 maddeden oluşan ”Uzaktan Eğitim Algı” ölçeği eklenmiştir.

### **Verilerin Analizi**

Araştırmada veri toplama aracı olarak kullanılan ölçek, örneklemdeki öğretmenlere uygulandıktan sonra her bir ölçek kâğıdı tek tek incelenmiş ve uygun olarak cevaplanmayan 21 adet ölçek kâğıdı değerlendirme dışı bırakılmıştır.

Ölçekteki veriler, bilgisayar ortamında istatistiksel yöntemlerle işlenmiş, cevapların frekans ve yüzdeleri hesaplanmıştır. Veri analizinde, sırasıyla betimsel istatistik ölçüleri (frekans ve yüzdeleri), normallik testleri (Komogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk), bağımsız örneklem t-testi, tek yönlü varyans analizi ve basit doğrusal korelasyon (Spearman sıra farkları) analizi kullanılmıştır.

Ayrıca fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE’ye yönelik tutum ve algı puanlarının tüm alt gruplar bazında normal dağılım gösterdiği bulunmuştur. Özellikle çarpıklık ve basıklık standartlaştırılmış değerlerinin +2 ile -2 aralığında olması normal dağılıma işaret etmektedir (Büyüköztürk vd., 2013). Tutum ve algı ölçeğinin alt boyutları ve bütünü için tüm değişkenlere ait kategorilerin puan değişiminin varyansların homojenliğine uygun olduğu görülmektedir. Yani tüm grup karşılaştırmaları için varyansların homojenliği sağlanmıştır.

## **BULGULAR**

Araştırma kapsamında ulaşılan bulgular araştırma sorularının sırası dikkate alınarak sunulmuştur. Bu bağlamda ilk olarak “Fen ve Teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE’ye ilişkin algı düzeylerini” belirlemek için ilgili ölçeğe ve alt faktörlerine ilişkin betimsel istatistikler incelenmiştir.

### **Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’ye İlişkin Algı Düzeyleri**

---

*Tablo 1*

*UE Algı Ölçeği Ve Alt Faktörlerine Ait Betimsel İstatistikler*

---

<b>Faktörler</b>	<b>N</b>	<b>Min.</b>	<b>Max.</b>	$\bar{X}$	<b>S</b>
------------------	----------	-------------	-------------	-----------	----------

---

TB Algısı	159	10,00	50,00	28,10 (2,81)	9,09
KE Algısı	159	7,00	30,00	19,18 (2,74)	4,96
EÖP Algısı	159	6,00	25,00	18,95 (3,79)	3,32
UE Algısı	159	32,00	105,00	66,23 (3,15)	13,70

Not. TB = Temel bakışa ilişkin algı, KE = Kaynaklara erişime ilişkin algı, EÖP = Eğitim öğretim planlamaya ilişkin algı

Tablo 1 incelendiğinde, 21 madde ile üç alt faktörden oluşan ve beşli likert olarak puanlanan ölçeğin geneli için minimum puan 32 iken maksimum puan 105 ve ortalaması ise 66,23 ( $\bar{X}=3,15$ ) olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE'e ilişkin algılarının orta düzeyde olduğunu göstermiştir. Ölçeğin alt faktörleri dikkate alındığında, fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE'e temel bakışa ilişkin algılarının ( $\bar{X}=2,81$ ) ve kaynaklara erişime ilişkin algılarının ( $\bar{X}=2,74$ ) birbirine yakın orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. UE sürecinde fen öğretiminin eğitim ve öğretimini planlamaya ilişkin algının ise diğer iki faktörden yüksek ( $\bar{X}=3,79$ ) düzeyde olduğu bulunmuştur.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algılarında Cinsiyet Faktörü Etkisi

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE'e ilişkin algı düzeyleri üzerinde cinsiyet faktörünün etkisini belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'e Yönelik Algı Düzeylerinin Cinsiyet Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları*

Alt Faktörler	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Sd	t	p	d
TB algısı	Kadın	119	28,54	157	1,05	0,297	--
	Erkek	40	26,80				
KE algısı	Kadın	119	19,65	157	2,06	0,041*	0,03
	Erkek	40	17,80				
EÖP Algısı	Kadın	119	19,00	157	0,33	0,743	--
	Erkek	40	18,80				



UE Algısı	Kadın	119	67,18	157	1,52	0,131	--
	Erkek	40	63,40				

Not: \*  $p < 0,05$

Tablo 2’de fen ve teknoloji dersini yürütmekte olan öğretmenlerin UE’e ilişkin algı düzeylerinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur ( $t_{157} = 1,52$ ;  $p > 0,05$ ). Başka bir deyişle kadın ve erkek öğretmenlerin algı düzeylerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. UE algı ölçeğinin alt faktörlerinin cinsiyete göre farklılaşma durumlarına bakıldığında fen eğitiminde kaynaklara erişime yönelik algı düzeyinin cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olduğu bulunmuştur ( $t_{157} = 2,06$ ;  $p < 0,05$ ;  $d = 0,03$ ).

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algılarında Mesleki Kıdem Faktörü Etkisi

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE algılarında mesleki kıdem faktörü etkisi Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3**

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’e Yönelik Algı Düzeylerinin Mesleki Kıdem Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizi Sonuçları*

Alt Faktörler	Mesleki Kıdem	N	$\bar{X}$	Sd	F	p
TB algısı	0-5 yıl	37	28,11	4-154	0,37	0,830
	6-10 yıl	38	28,82			
	11-15 yıl	37	28,81			
	16-20 yıl	22	26,18			
	21 yıl ve üzeri	25	27,64			
KE algısı	0-5 yıl	37	20,03	4-154	0,94	0,443
	6-10 yıl	38	19,32			
	11-15 yıl	37	19,41			
	16-20 yıl	22	18,95			
	21 yıl ve üzeri	25	17,60			
EÖP Algısı	0-5 yıl	37	18,81	4-154	0,10	0,983
	6-10 yıl	38	18,79			
	11-15 yıl	37	19,05			

	16-20 yıl	22	19,27			
	21 yıl ve üzeri	25	18,96			
	0-5 yıl	37	66,95			
	6-10 yıl	38	66,92			
UE Algısı	11-15 yıl	37	67,27	4-154	0,33	0,857
	16-20 yıl	22	64,41			
	21 yıl ve üzeri	25	64,20			

Tablo 3 incelendiğinde, öğretmenlerin mesleki kıdem düzeylerine göre UE'e ilişkin algı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $F_{(4-154)}=0,33$ ;  $p > 0,05$ ). Benzer şekilde UE algı ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre algı düzeylerinde de istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı bulunmuştur. Buna göre öğretmenlerin mesleki kıdemlerindeki farklılığın, UE'e ilişkin algı düzeylerinin belirgin ve anlamlı olarak farklılaşmadığı tespit edilmiştir (tüm faktörlerdeki p değerleri 0,05'den büyüktür).

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algılarında Mezun Olunan Bölüm Faktörü Etkisi

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları bölümlere göre UE algı düzeylerinin karşılaştırılması yapılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'e Yönelik Algı Düzeylerinin Mezun Oldukları Bölüme Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları*

Alt Faktörler	Mezun Olunan Bölüm	N	$\bar{X}$	Sd	F	p
TB algısı	Biyoloji/ Biyoloji Öğretmenliği	14	30,00	3-155	0,39	0,759
	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	118	27,76			
	Fizik/ Fizik Öğretmenliği	13	27,54			
	Kimya/ Kimya Öğretmenliği	14	29,57			
KE algısı	Biyoloji/ Biyoloji Öğretmenliği	14	18,93	3-155	0,27	0,844
	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	118	19,37			

	Fizik/ Fizik Öğretmenliği	13	18,77			
	Kimya/ Kimya Öğretmenliği	14	18,21			
	Biyoloji/ Biyoloji Öğretmenliği	14	19,29			
EÖP Algısı	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	118	18,82	3-155	0,53	0,661
	Fizik/ Fizik Öğretmenliği	13	18,69			
	Kimya/ Kimya Öğretmenliği	14	19,93			
	Biyoloji/ Biyoloji Öğretmenliği	14	68,21			
UE Algısı	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	118	65,96	3-155	0,20	0,896
	Fizik/ Fizik Öğretmenliği	13	65,00			
	Kimya/ Kimya Öğretmenliği	14	67,71			

Tablo 4 incelendiğinde, öğretmenlerin mezun oldukları bölüme (fen ve teknoloji öğretmenliği, fizik öğretmenliği, biyoloji öğretmenliği ve kimya öğretmenliği) göre UE sürecinde fen öğretimine ilişkin algı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $F_{(3-155)}=0,20$ ;  $p > 0,05$ ). Benzer şekilde UE algı ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmenlerin mezun oldukları bölüme göre algı düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip olmadığı bulunmuştur.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'ye İlişkin Algı Düzeylerinde Çalıştıkları Kurum Faktörü Etkisi

Öğretmenlerin UE algılarında çalıştıkları kurum faktörü etkisi incelenmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'ye Yönelik Algı Düzeylerinin Çalıştıkları Kurum Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları*

Alt Faktörler	Çalıştığı Kurum	N	$\bar{X}$	Sd	F	p
TB algısı	Devlet okulu	135	27,93	2-156	0,27	0,768
	Özel okul	14	28,29			
	Diğer	10	30,10			
KE algısı	Devlet okulu	135	19,20	2-156	0,24	0,791
	Özel okul	14	18,50			
	Diğer	10	19,90			

	Devlet okulu	135	19,07			
EÖP Algısı	Özel okul	14	18,71	2-156	0,83	0,440
	Diğer	10	17,70			
	Devlet okulu	135	66,20			
UE Algısı	Özel okul	14	65,50	2,156	0,08	0,926
	Diğer	10	67,70			
	Devlet okulu	135	66,20			

Tablo 5’te, öğretmenlerin çalıştıkları kuruma göre UE’e ilişkin algı düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $F_{(2-156)}=0,08$ ;  $p > 0,05$ ). Benzer şekilde UE algı ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmenlerin çalıştıkları kuruma göre algı düzeylerinin de istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip olmadığı bulunmuştur. Buna göre devlet veya özel okul ya da başka kurumlarda çalışan öğretmenlerin, uzaktan fen öğretimi konusunda benzer algı düzeylerine sahip olduğu görülmüştür.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algıları İle UE Deneyimleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi

Fen ve teknoloji dersini yürüten öğretmenlerin UE deneyimlerinin UE sürecinde fen öğretimine ilişkin algı düzeyleri üzerindeki etkisini belirlemek için yapılan bağımsız örneklem t testinin sonuçları Tablo 6’da verilmiştir.

Tablo 6

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algı Düzeylerinin UE Deneyimlerine Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları*

Alt Faktörler	UE Deneyimi	N	$\bar{X}$	Sd	t	p	d
TB algısı	Evet	119	29,02	157	2,22	0,028*	0,03
	Hayır	40	25,38				
KE algısı	Evet	119	19,66	56	1,85	0,069	--
	Hayır	40	17,78				
EÖP Algısı	Evet	119	19,50	157	3,72	0,000*	0,08
	Hayır	40	17,33				
UE Algısı	Evet	119	68,17	157	3,16	0,002*	0,06
	Hayır	40	60,48				

Not: \*  $p < 0,05$

Tablo 6’da fen ve teknoloji dersinin yürütmekte olan öğretmenlerin UE’e ilişkin algı düzeylerinin UE deneyimlerine göre istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $t_{157} = 3,16; p < 0,05$ ). Anlamlı çıkan farklılığa ilişkin etki büyüklüğü hesaplandığında büyük bir etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir. Buna göre UE deneyimi olan öğretmenlerin ( $\bar{X} = 68,17$ ) deneyimsiz öğretmenlere ( $\bar{X} = 60,48$ ) göre daha yüksek bir uzaktan fen öğretimi algı düzeyine sahip olduğu belirlenmiştir. UE algı ölçeğinin alt faktörlerinin UE deneyimine göre karşılaştırılması incelendiğinde; UE deneyimine sahip olan fen ve teknoloji öğretmenlerinin uzaktan fen öğretiminde temel bakış ( $p=0,028$ ) ile eğitim ve öğretimi planlamaya ilişkin algılarının ( $p=0,000$ ) istatistiksel olarak anlamlı olduğu bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Uzaktan fen öğretiminde temel bakışa ilişkin algının orta düzeyde, eğitim ve öğretimi planlamaya ilişkin algının ise büyük düzeyde bir etki büyüklüğüne sahip olduğu tespit edilmiştir.

### **Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algısı İle Eğitimin Kalitesi Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi**

UE konusunda tartışılan, merak edilen bir diğer konu da; UE’de eğitimin kaliteli olup-olmadığı yönündedir. Araştırmada elde ettiğimiz veriler ışığında, Tablo 7’de fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE’de eğitimin kalitesi konusunda ki görüşlerinin analizi yapılmıştır.

*Tablo 7*

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’de Eğitimin Kalitesi İle İlgili Görüşlerine İlişkin Betimsel İstatistikler*

	<b>Frekans (f)</b>	<b>Yüzde (%)</b>
Hiç katılmıyorum	39	24,5
Katılmıyorum	39	24,5
Kararsızım	41	25,8
Katılıyorum	27	17,0
Kesinlikle katılıyorum	13	8,2
Toplam	159	100

Tablo 7’de fen bilgisi öğretmenlerinin UE ile eğitim kalitesine ilişkin algıları incelendiğinde, öğretmenlerin; %24,5’i bu düşünceye hiç katılmazken, %24,52’i katılmadığı, %25,8’i kararsız kaldığı, %17,0’sinin görüşe katıldığı ve %8’inin de kesinlikle katıldığı sonucuna ulaşılmıştır. Buna göre fen ve teknoloji öğretmenlerinin büyük çoğunluğunun, UE ile fen eğitiminin kalitesinin artmayacağını yönünde düşünceye sahip olduğu görülmüştür.

### UE Teknolojilerine Erişebilme Kolaylığı Bakımından Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Algıları

Öğretmenlerin UE algı düzeyleri ile UE’de eğitimin kalitesi arasındaki ilişki incelendikten sonra, UE teknolojilerine ulaşabilme kolaylığı konusunda öğretmenlerin sahip olduğu algı düzeyleri incelenmiş, elde edilen sonuçlar Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’ye Yönelik Algı Düzeyleri İle UE Teknolojilerine Erişebilme Kolaylığı Arasındaki İlgileşim Değerleri*

Verilen UE Teknolojilerine Ulaşma Kolaylığı	Çok Az		Az		Orta		Fazla		Çok Fazla		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
	Posta	78	49,7	29	18,5	14	8,9	20	12,7	16	
Televizyon	7	4,5	17	10,8	19	12,1	43	27,4	71	45,2	3,98
Bilgisayar	6	3,8	28	17,9	51	32,7	37	23,7	34	21,8	3,42
Tablet	13	8,2	23	14,5	54	34,0	44	27,7	25	15,7	3,28
Telefon	3	1,9	8	5,1	35	22,2	62	39,2	50	31,6	3,94

Tablo 8 incelendiğinde, UE sürecinde kullanılan teknolojilere ulaşım durumlarına göre sıralandığında; en kolay ulaşılabilen teknolojinin televizyon, telefon, bilgisayar, tablet ve son olarak posta olduğu görülmektedir.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’ye İlişkin Tutumlarının Belirlenmesi

“Fen ve Teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE’ye yönelik tutumları ne düzeydedir?” sorusuna yanıt aranmıştır. Öğretmenlerin tutum düzeylerini belirlemek için ilgili ölçeğe ve alt faktörlerine ilişkin betimsel istatistikler incelenmiştir. UE’ye yönelik tutum ölçeği ve alt faktörlerine ilişkin betimsel istatistikler Tablo 9’de verilmiştir.

Tablo 9

UE'ye Yönelik Tutum Ölçeği ve Alt Faktörlerine İlişkin Betimsel İstatistikler

Faktörler	N	Min.	Max.	$\bar{X}$	S
UE Avantajları	159	14,00	66,00	38,79 (2,77)	9,68
UE Sınırlılıkları	159	12,00	33,00	22,83 (3,26)	4,29
UE Yönelik Tutum	159	30,00	94,00	61,62 (2,93)	13,12

Tablo 9 incelendiğinde, 21 madde ile iki alt faktörden oluşan ve beşli likert olarak puanlanan ölçeğin geneli için minimum puan 30 iken maksimum puan 97 ve ortalaması ise 61,62 (2,93) olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulgular fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE'ye yönelik tutum düzeylerinin orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Ölçeğin alt faktörleri dikkate alındığında, fen ve teknoloji dersine giren öğretmenlerin UE sürecinde fen öğretiminin avantajlarına ve sınırlılıklarına ilişkin tutumlarının da orta düzeyde olduğu bulunmuştur. Ayrıca öğretmenlerin UE'in sınırlılıklarına ilişkin tutum düzeylerinin UE'in avantajlarına göre daha yüksek olduğu bulunmuştur. Buna göre öğretmenlere göre sınırlılıkların fen öğretiminde daha fazla olduğu söylenebilir.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Tutumlarında Cinsiyet Faktörü Etkisi

Öğretmenlerin UE'ye ilişkin tutum düzeyleri üzerinde cinsiyet faktörünün etki düzeyini belirlemek için bağımsız örneklem t testi yapılmış ve sonuçları Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10

Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'ye Yönelik Tutum Düzeylerinin Cinsiyet Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Bağımsız Örneklem T-Testi Sonuçları

Alt Faktörler	Cinsiyet	N	$\bar{X}$	Sd	t	p
UE Avantajları	Kadın	119	38,30	157	1,09	0,278
	Erkek	40	40,23			
UE Sınırlılıkları	Kadın	119	22,95	157	0,60	0,547
	Erkek	40	22,48			
UE Tutum	Kadın	119	61,25	157	0,60	0,548
	Erkek	40	62,70			

Tablo 10’da fen ve teknoloji dersinin yürütmekte olan öğretmenlerin UE’e ilişkin tutum düzeylerinde cinsiyete göre istatistiksel anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur.

Öğretmenlerin cinsiyete göre UE’e ilişkin tutum düzeyleri incelendikten sonra sırasıyla mesleki kıdemleri, mezun oldukları bölümleri ve çalıştıkları kurumlarına göre karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) yapılmıştır.

### **Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Tutumlarında Mesleki Kıdem Faktörü Etkisi**

İlk olarak mesleki kıdeme göre karşılaştırmalar yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 11’de verilmiştir.

*Tablo 11*

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’e Yönelik Tutum Düzeylerinin Mesleki Kıdem Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analiz Sonuçları*

<b>Alt Faktörler</b>	<b>Mesleki Kıdem</b>	<b>N</b>	<b><math>\bar{X}</math></b>	<b>Sd</b>	<b>F</b>	<b>p</b>
UE Avantajları	0-5 yıl	37	39,03	4-154	1,08	0,369
	6-10 yıl	38	37,24			
	11-15 yıl	37	41,38			
	16-20 yıl	22	37,18			
	21 yıl ve üzeri	25	38,36			
UE Sınırlılıkları	0-5 yıl	37	23,96	4-154	1,53	0,197
	6-10 yıl	38	22,16			
	11-15 yıl	37	23,43			
	16-20 yıl	22	21,73			
	21 yıl ve üzeri	25	22,28			
UE Tutum	0-5 yıl	37	62,97	4-154	1,19	0,316
	6-10 yıl	38	59,39			
	11-15 yıl	37	64,81			
	16-20 yıl	22	58,91			
	21 yıl ve üzeri	25	60,64			



Tablo 11 incelendiğinde, öğretmenlerin mesleki kıdem düzeylerine göre UE’ye ilişkin tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $F_{(4-154)}=1,19$ ;  $p=0,316 > 0,05$ ). Benzer şekilde UE tutum ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmenlerin mesleki kıdemlerine göre UE tutum düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktur. Buna göre öğretmenlerin mesleki kıdemi fark etmeksizin UE’ye ilişkin tutum düzeylerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE Tutumlarında Mezun Olunan Bölüm Faktörü Etkisi

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin mezun oldukları bölümlere göre karşılaştırılması yapılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 12’de verilmiştir.

Tablo 12

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE’ye Yönelik Tutum Düzeylerinin Mezun Oldukları Bölüm Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizinin Sonuçları*

Alt Faktörler	Mezun Olunan Bölüm	N	$\bar{X}$	Sd	F	p	
UE Avantajları	Biyoloji/ Öğretmenliği	Biyoloji	14	39,93	3-155	0,08	0,969
	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	Teknoloji	118	38,72			
	Fizik/ Öğretmenliği	Fizik	13	38,15			
	Kimya/ Öğretmenliği	Kimya	14	38,79			
UE Sınırlılıkları	Biyoloji/ Öğretmenliği	Biyoloji	14	22,93	3-155	0,07	0,975
	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	Teknoloji	118	22,88			
	Fizik/ Öğretmenliği	Fizik	13	22,31			
	Kimya/ Öğretmenliği	Kimya	14	22,79			
UE Tutum	Biyoloji/ Öğretmenliği	Biyoloji	14	62,86	3-155	0,07	0,974
	Fen ve Teknoloji Öğretmenliği	Teknoloji	118	61,60			

Fizik/ Öğretmenliği	Fizik	13	60,46
Kimya/ Öğretmenliği	Kimya	14	61,57

Tablo 12 incelendiğinde, öğretmenlerin mezun oldukları bölüme göre UE'e ilişkin tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $F_{(3-155)}=0,07$ ;  $p=0,974 > 0,05$ ). Benzer şekilde UE'e yönelik tutum ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmenlerin mezun oldukları bölüme göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı bulunmuştur. Buna göre öğretmenin mezun oldukları bölüm fark etmeksizin UE'e ilişkin tutum düzeylerinin birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'e İlişkin Tutum Düzeylerinde Çalıştıkları Kurum Faktörü Etkisi

Fen ve teknoloji öğretmenlerinin çalıştıkları kuruma göre tutum düzeylerinin karşılaştırılması yapılmış, elde edilen sonuçlar Tablo 13'te verilmiştir.

Tablo 13

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin UE'e Yönelik Tutum Düzeylerinin Çalıştıkları Kurum Faktörüne Göre Karşılaştırılmasına İlişkin Tek Yönlü Varyans Analizinin Sonuçları*

Alt Faktörler	Çalıştığı Kurum	N	$\bar{X}$	Sd	F	p
UE Avantajları	Devlet okulu	135	38,75	2-156	0,53	0,589
	Özel okul	14	37,29			
	Diğer	10	41,40			
UE Sınırlılıkları	Devlet okulu	135	22,76	2-156	1,15	0,320
	Özel okul	14	22,14			
	Diğer	10	22,83			
UE Tutum	Devlet okulu	135	59,43	2-156	0,78	0,460
	Özel okul	14	66,10			
	Diğer	10	61,61			

Tablo 13'te öğretmenlerin çalıştıkları kuruma göre UE sürecinde fen öğretimine ilişkin tutum düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılığın olmadığı görülmektedir ( $F_{(2-156)}=0,78$ ;  $p=0,460 > 0,05$ ). Benzer şekilde UE'e yönelik tutum ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmenlerin çalıştıkları kuruma göre tutum düzeylerinin istatistiksel olarak anlamlı bir farka sahip olmadığı bulunmuştur (Avantajlar için  $F_{(2-156)}=0,53$ ;  $p=0,589 > 0,05$ ; Sınırlılıklar için  $F_{(2-156)}=1,15$ ;  $p=0,320 > 0,05$ ). Buna göre devlet veya özel okul ya da başka kurumlarda çalışan öğretmenlerin yakın tutum düzeylerine sahip olduğu bulunmuştur.

### Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Verilen UE'deki İletişim Yöntemlerinin Fen Öğretimindeki Etkililik Derecelerine İlişkin Görüşleri

Öğretmenlerin UE'e yönelik tutum düzeyleri ile UE iletişim yöntemleri arasındaki ilişki incelenmiş ve sonuçlar Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14

*Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Verilen UE'deki İletişim Yöntemlerinin Fen Öğretimindeki Etkililik Derecelerine İlişkin Görüşleri*

Verilen Eğitimdeki Yöntemleri	Uzaktan İletişim		Çok Az		Az		Orta		Fazla		Çok Fazla		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Posta	104	67,5	28	18,2	17	11,0	4	2,6	1	0,6			1,51
Televizyon	18	11,6	59	38,1	43	27,7	26	16,8	9	5,8			2,67
Kablolu Yayın	30	19,1	51	32,5	46	29,3	26	16,6	4	2,5			2,51
İnternet	2	1,3	14	8,9	39	24,7	46	29,1	57	36,1			3,90
Video Konferans	9	5,8	19	12,3	45	29,0	46	29,7	36	23,2			3,52
Telekonferans	20	12,7	34	21,5	47	29,7	41	25,9	16	10,1			2,99

Tablo 14'te, verilen UE'in iletişim yöntemlerinin fen öğretimindeki etkililik dereceleri incelendiğinde, fen ve teknoloji öğretmenlerinin; en etkili yöntemin internet, en az etkili yöntemin ise posta yolu olduğunu ifade ettikleri görülmektedir. Etkililik derecesi yüksekten düşüğe doğru şöyle ölçülmüştür: İnternet, video konferans, telekonferans, TV, kablolu yayın ve posta. Öğretmenlerin büyük kısmı UE'deki iletişim araçlarından biri olan internetin, fen öğretimi sırasında çok etkili olduğu yönünde görüş belirtmişlerdir.

## Belirtilen UE Yararlarının Fen Öğretimindeki Önem Derecesine İlişkin Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşleri

UE'in avantajlarının fen öğretimine sağladığı katkının tespit edilebilmesi için Tablo 15'te fen ve teknoloji öğretmenlerinin, fen öğretimi sırasında UE'in sağladığı avantajlar içinden kendilerine sunulan beş maddeyi ne düzeyde yararlı bulduklarına ilişkin görüşleri analiz edilmiştir.

Tablo 15

Belirtilen UE Yararlarının Fen Öğretimindeki Önem Derecesine İlişkin Fen ve Teknoloji Öğretmenlerinin Görüşleri

UE Avantajları	Çok Az		Az		Orta		Fazla		Çok Fazla		Ortalama
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
Zaman ve mekân sınırının olmaması	6	3,8	22	13,8	41	25,8	38	23,9	52	32,7	3,68
Bilgi teknolojilerinin eğitimde kullanılması	4	2,5	11	6,9	38	23,9	49	30,8	57	35,8	3,91
Eğitim dışında kalan bireylere eğitim olanağı	32	20,1	20	12,6	37	23,3	39	24,5	31	19,5	3,11
Maliyetinin daha düşük olması	26	16,4	25	15,74	26	22,6	41	25,8	31	19,5	3,16
Bireysel eğitimi desteklemesi	25	15,7	28	17,6	45	28,3	39	24,5	22	13,8	3,03

Tablo 15 incelendiğinde, fen bilgisi öğretmenlerinin UE'in avantajlarının fen eğitimi üzerindeki önem derecelerine göre en yüksek ortalamanın bilgi teknolojilerinin kullanılması olduğu görülmektedir. Buna göre bilgi teknolojilerinin fen öğretiminde kullanılmasına bakıldığında öğretmenlerin %35,8'i çok fazla önemli, %30,8'i fazla önemli, %23,9'u orta düzeyde önemli %6,9'u az ve %2,5'i çok az düzeyde önemli olduğunu belirtmiştir. Bu bulguya göre öğretmenlerin büyük çoğunluğu için fen öğretiminde UE'in avantajlarından biri olan bilgi teknolojilerinin kullanılmasının önemli olduğu bulunmuştur. UE'in avantajlarının önem sırasına (önemliden önemsiz) göre sıralandığında; bilgi teknolojilerinin kullanımı, zaman ve mekân sınırlamasının olmaması, maliyetinin yüz yüze eğitime göre düşük olması, eğitim sistemi dışında kalan bireylere eğitim olanağı verilmesi ve bireysel eğitimi desteklemesi şeklinde olduğu görülmektedir.

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada; fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE'e ilişkin algı ve tutumları incelenmiştir. Mevcut bulgular doğrultusunda şu sonuçlara ulaşılmıştır:

FTÖ (Fen ve Teknoloji Öğretmenleri)'nin UE'e ilişkin algı düzeyleri incelenmesi sonucunda UE'e ilişkin algılarının orta seviyede olduğu görülmüştür. Ölçekteki alt faktörleri dikkate alındığında, UE'de kaynaklara erişime ilişkin algıların (2,74) ve UE'e temel bakışa ilişkin algıların (2,81) birbirine yakın olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. UE sürecinde fen öğretiminin eğitim ve öğretimini planlamaya ilişkin algının ise yüksek (3,79) düzeyde tespit edilmiştir. UE ile eğitim ve öğretimi planlama sürecine FTÖ'nin daha olumlu bakış açısına sahip oldukları görülmektedir. Buna rağmen UE'de kaynaklarına erişim hususunda ve UE'e temel bakış noktasında FTÖ'nün algıları düşük çıkmıştır. Tablo 1 incelendiğinde kaynaklara erişim noktasında fen ve teknoloji öğretmenlerinin UE algı düzeyinin (2,74) orta seviyede olması; FTÖ'nin, UFE sırasında kaynaklara zorluklar yaşadıklarını göstermektedir. Gök ve Kılıç Çakmak'ın (2020) öğretim elemanlarının UE algı düzeylerini tespiti çalışmalarının sonucu bu çalışmanın sonuçları ile paralellik göstermektedir. UE'de eğitim ve öğretimi planlama en yüksek düzeye sahip faktör iken diğer faktörlerin ve algı düzeylerinin orta seviyede olduğu ortaya konmaktadır (Gök ve Kılıç Çakmak, 20120). Benzer bir çalışmada ise Boz (2019) öğretmen adaylarının teknolojiyi kullanımları ve kabulleri açısından UE algılarının orta seviyede olduğunu ortaya çıkarmıştır. Yapılan bu araştırmada, FTÖ'nin UE algılarının orta düzeyde olduğu sonucunun alan yazındaki benzer çalışmaların sonuçları ile uyumlu olduğu ortaya konmaktadır.

Yapılan bu çalışmada UE'e yönelik algıların; cinsiyet, mezun olunan bölüm, mesleki kıdem ve UE tecrübesi gibi değişkenler açısından analizinde FTÖ'nin cinsiyet, mezun olunan bölüm ve mesleki kıdem değişkeni açısından UE algı düzeylerinde anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. Öte yandan UE deneyimi sahibi olan FTÖ'nin, UE deneyimi olmayan FTÖ'e göre UE algı düzeylerinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Boz'un (2019) araştırmasında ise UE bilgisi ve deneyimi olan öğretmen adaylarının UE deneyim ve bilgi sahibi olmayan adaylara kıyasla, erkek öğretmen adaylarının da kadın öğretmen adaylarına kıyasla UE algıları daha yüksek seviyede çıkmıştır.

Boz'un araştırması, UE bilgi ve deneyimi açısından bu çalışmayla benzer sonuçlar sunarken, cinsiyet değişkeni açısından farklılık sunmaktadır. Başka bir çalışmada ise Başar vd. (2019) erkeklerin UE algılarının kadınlara göre; BÖTE öğretmen adaylarının UE algılarının da diğer

branşlardaki öğretmen adaylarına kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmişlerdir. Başar ve arkadaşlarının çalışmalarından elde ettikleri sonuçlar bu çalışmanın sonuçları ile örtüşmemektedir. Araştırmacılar, BÖTE öğrencilerinin UE algılarının daha yüksek çıkmasını, UE deneyimine sahip olmalarıyla ilişkilendirmişlerdir. Doğan ve Koçak'ın (2020) çalışmasında da öğretmenlerin de çoğunlukla UE'yi destekledikleri ifade edilmiştir.

UE'e ve eğitimin kalitesine ilişkin FTÖ'nin algılarının incelenmesinden elde edilen bulgulara göre FTÖ'nin %24,5'inin UE' in eğitim kalitesini artırdığına yönelik görüşe hiç katılmadığı, %24,52'si katılmadığı, %25,8'i kararsız kaldığı, %17,0'sinin katıldığı ve %8'inin de kesinlikle katıldığı tespit edilmiştir. Dolayısıyla FTÖ'nin çoğunluğunun, UE ile fen eğitiminin kalitesinde artış olacağı izlenimine sahip olduğu söylenebilir. Literatürde eğitimin kalitesini etkileyen unsurların, UE ile ilişkilerine dair yapılan çalışmalar mevcuttur. Bilgisayar destekli, İnternet destekli ve web tabanlı uzaktan fen eğitiminin öğrencilerin akademik başarılarını arttırırken (Bal, 2015; Ballıel Ünal, 2017; Cüez, 2006; Orhan ve Durak Men, 2018), bilgisayar destekli fen eğitimi öğrencilerin fene karşı tutumlarını (Özabacı ve Olgun, 2011) ve ilgilerini (Bal, 2015) arttırmakta olduğu tespit edilmiştir. Eğitimde bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının öğrenmede kalıcılık sağladığı da vurgulanmaktadır (Bal, 2015; Tanık Önal, 2017).

Eğitim sürecinde teknolojiyen faydalanmak gerekmektedir. Teknolojiyi kullanma becerisine veya öz-yeterliğine sahip olmayan FTÖ, teknolojiyi öğretim sürecinde kullanamadıklarını bildirmektedir. FTÖ'nin teknolojinin kullanımı husunda gerekli eğitimleri alması gerekmektedir (Güler ve Şahin, 2016). Bilgi teknoloji araçlarını sıklıkla kullanan FTÖ'nin öğretimde tablet ve teknolojik cihaz kullanımını daha fazla destekledikleri belirtilmektedir (Daşdemir, 2012). UE, sınıf mevcutlarının büyük olması ve laboratuvar kaynaklarının sınırlı olması gibi sorunların çözümünde iyi bir alternatif olarak değerlendirilmektedir (Karaman ve Karaman, 2016). UE sürecinde yüz yüze eğitim eksikliği hissedildiği (Eygü ve Karaman, 2013; Haşiloğlu, 2020), UE' nin yüz yüze öğretimin yerini alamadığı (Demirkıran ve Silahtaroglu, 2008), UE'nin yüz yüze eğitimle birlikte uygulanmasının faydalı olduğunu vurgulamaktadır (Cüez, 2006). UE sürecinde kullanılan eğitim yazılımlarının kullanışlı olması gerekmektedir (Ayvacı vd., 2015). Programların zamanın gereksinimlerine ve toplumsal ihtiyaçlara göre hazırlanması gerekmektedir (Sert vd., 2018). Öğrencilere standart bir UE programı yerine uygun programların hazırlanması önem arz etmektedir (Eygü ve Karaman, 2013). Halihazırdaki UE programının bilimsel deneylerin yapılması konusunda verimli ve yeterli olmadığı belirtilmektedir (Bostan Sarıoğlan ve ark., 2020). Aslan Efe ve Baysal (2017), FTÖ'nin teknoloji kullanımlarının artmasının, eğitim teknolojisinin aktif ve amaçlı kullanımını ve

adaptasyonunu da artırdığını vurgulamaktadır. Bilge ve Ayvacı (2018), çoğu FTÖ'nin sınıflarında her zaman aynı yöntem ve teknikleri kullandığını ve öğrencilere aynı etkinlikleri yaptıklarını ifade etmektedir. Bakioğlu ve Çevik'in (2020) çalışmalarında, fen ve teknoloji öğretmenlerinin bilgisayar kullanma becerilerinin yetersiz olduğunu, klasik yöntemle UE' e devam ettiklerini, normal eğitimin UE ile tamamlanacağına inanmadıkları sonucuna varmışlardır. Gür Erdoğan ve arkadaşları (2018) derin öğrenmeye eğilimi yüksek kişilerin (özellikle kadınların) yaşam boyu öğrenme yaklaşımlarını tercih ettiklerini ortaya koymuşlardır. E-öğrenme ortamı kullanımı kolay olması, geniş yelpazede eğitim materyali fırsatları sunması, etkili bir şekilde motive etmesi ve öğrenme süreciyle aktif etkileşime izin vermesi nedeniyle değerlendirilmektedir (Berigel ve Bahçekapılı, 2018). UE'in öğrenci motivasyonunu olumsuz etkileyen, öğrenenlerde ve öğretmenlerde kaygıya neden olan, eğitimcileri UE sürecini yönetmede zorluklara sokan yeni bir eğitim formatı olduğu görüşü de çalışmalarda belirtilmektedir (Berigel ve Karal, 2018). UE'de başarı sadece teknik donanıma bağlı değildir. Bunun ise analiz edilen, uygulanan, değerlendirilen ve hatta sonradan değerlendirmeye alınan eğitim tasarımlarının oluşturulmasıyla mümkün olduğu belirtilmektedir (Özkul ve Girginer, 2021). Çalışmamızda FTÖ'nin UE'e yönelik algıları veya tutumları arasında anlamlı bir fark ortaya çıkmamıştır. Bu farklılığın oluşmaması nedenleri arasında sınırlı teknik kapasite, süreç bilgisi eksikliği ve öğretmenlerin UE sürecine yeni katılımı yer aldığı iddia edilebilir.

Araştırmanın bulguları UE sürecinde kullanılan teknolojiye erişim açısından, en erişilebilir teknolojinin televizyon olduğu görülürken, ardından telefonlar, bilgisayarlar, tabletler ve son olarak e-posta gelmektedir. E-postadan başlayarak UE sürecinin teknoloji geliştikçe farklılaştığını görülmektedir. Bu veriler diğer çalışmaların sonuçlarıyla benzerlik göstermektedir. Pandemi sırasında UFE bilgisayar ve tabletler aracılığıyla sunulan çeşitli uygulamalar aracılığıyla televizyonda yayınlanan eğitim programları, canlı dersler ve deneysel uygulamalar gerçekleştirilmektedir (Kadirhan ve Korkmaz, 2020). İletişim ve ödev takibi, çoğunlukla telefonlarda bulunan çeşitli uygulamalar kullanılarak mümkün hale getirilmiştir (Haşiloğlu vd., 2020). Televizyon yayınları aracılığıyla çok sayıda öğrenen katılabilse de etkileşim eksikliği nedeniyle internet üzerinden sunulan uygulamalarla öğrenme süreci daha sağlıklı ve etkili hale getirilmeye çalışılmaktadır. Bu amaçla bilgisayar ve tablet üzerinden EBA, ZOOM gibi uygulamalar tercih edilmiş, öğrencilere deneysel uygulamalar animasyon olarak gösterilerek canlı dersler gerçekleştirilmiştir. Ancak hızlı iletişim kurmak, ödevleri kontrol etmek, belirsizlikleri düzeltmek ve etkileşimde bulunmak için telefon uygulamaları

tercih edilmektedir. Bilgi teknolojilerinin gelişmesiyle birlikte UFE açısından e-posta kullanımının ve tercihinin neredeyse sıfır olduğunu gözlemlemek mümkündür.

UE'de öğretmenlerin tutumlarının orta seviyede olduğu bu çalışmada ortaya çıkan sonuçlardan biridir. Ağır (2007) fen öğretmenlerinin UE'ye yönelik tutumlarının orta seviyede olduğunu tespit etmiştir. tekrar ve tekrar. Bilgisayar destekli öğretimin çocukların bilime ve öğretmenlere karşı tutumlarını iyileştirdiği ve değiştirdiği bulunmuştur (Özbacı ve Olgun, 2011). Web tabanlı UE'nin bilgisayar kullanımına yönelik tutumlarda anlamlı farklılıklara neden olduğu ancak öğrencilerin fen eğitimine yönelik tutumlarında anlamlı farklılıklara neden olmadığı tespit edilmiştir (Ballıel Ünal, 2017). Orhan ve Durak Men (2018) tarafından yapılan çalışmanın sonuçları diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir. Web tabanlı eğitimin fene karşı olumlu tutumların geliştirilmesini sağladığını belirtmektedirler. Bazı çalışmalar FTÖ'nin mesleklerine yönelik tutumlarının UE sürecinde değişmediğini göstermiştir (Bakioğlu ve Çevik, 2020).

Ölçeğin alt faktörlerine bakıldığında FTÖ'nin UE'in yararları ve sınırlılıklarına yönelik tutumlarının da orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Üstelik öğretmenlerin UE'in sınırlılıklarına yönelik tutum düzeyinin, UE'in yararlarına yönelik tutum düzeyinden daha yüksek olduğu ölçülmüştür. Araştırmaya katılan FTÖ'ne göre UE'nin sınırlılıkları, fen eğitimindeki faydalarından daha ağır basmaktadır. Bu konuyla ilgili alan yazında, UE'in bazı avantaj ve dezavantajlarının netleştiği görülmektedir. UE, zaman ve mekân açısından kolaylık sağlamaktadır (Demirkıran ve Silahtaroglu, 2008; Eygü ve Karaman, 2013; Bal, 2015; Uzoğlu, 2017; Özgöl vd., 2017; Tanık Önal, 2017; Erfidan, 2019; Pınar ve Dönel Akgül, 2020; Atik, 2020; Doğan ve Koçak, 2020; Dikmen ve Bahçeci, 2020; Bakioğlu ve Çevik, 2020; Şentürk, 2020) Bunun yanısıra kalıcı bilgi edinmeye imkan tanımaktadır (Bostan Sarıoğlan vd., 2020; Kadirhan ve Korkma) z , 2020; Tanık Önal, 2017; Güler ve Şahin, 2016; Bal, 2015). UE, maddi olarak daha uygundur (Doğan ve Koçak, 2020; Şentürk, 2020, Uzoğlu, 2017; Demirkıran ve Silahtaroglu, 2008). Ders yükünü azaltmak, üniversitenin prestijini artırmak (Özgöl vd., 2017), kesintisiz eğitim sağlamak, derslere devam zorunluluğunu ortadan kaldırmak ve öğrenmeyi daha konforlu hale getirmek, eğlenceli ve verimli hale getirmek (Atik, 2020), başarı oranlarını artırır (Cüez, 2006; Schatz, 2015; Orhan ve Durak Men, 2018), başarıyı kolaylaştırır ve çeşitli kaynaklardan öğrenmeyi sağlar, fayda sağlar, dersi tekrarlama fırsatı sağlar, rahat bir yaşam sağlar ve devamı garanti eder. dersin (Pınar ve Dönel Akgül, 2020). Eğitim ve öğretimde insanın gelişimine önemli katkı sağlar ve mevcut sorunları çözümler sunması (Bayram vd., 2019), derse olan ilginin artması, öğretim materyallerindeki fırsatların zenginliği, öğrenme sürecinde aktif etkileşimin sağlanması (Berigel ve Bahçekapılı, 2018), dersin sunumunda



zenginlik ve ders tekrarı kolaylığı (Tanık Önal, 2017) gibi opsiyonların sunulmasının eğitim açısından avantajlı olacağı söylenmektedir (Özgöl vd, 2017).

UE'in mevcut avantajlarının yanında sınırlılıkları da mevcuttur. Eğitimcilerin UE teknolojilerini kullanım becerisi eksiklikleri (Yıldız, 2011), alt yapı ve bağlantı sorunları (Yıldız, 2011; Berigel vd., 2018; Bayram vd., 2019; Pınar ve Dönel Akgül, 2020; Atik, 2020; Özgöl vd., 2017; Haşiloğlu vd., 2020; Bakioğlu ve Çevik, 2020; Bostan Sarıoğlan vd., 2020), teknik donanım ve materyal sıkıntuları (Özgöl vd., 2017; Atik, 2020; Doğan ve Koçak, 2020; Bostan Sarıoğlan vd., 2020), sistem ve programların kullanıma elverişli olmayışı (Yıldız, 2011; Eygü ve Karaman, 2013; Ayvacı vd., 2015; Sert vd., 2018; Yıldırım vd., 2018; Erfidan, 2019; Pınar ve Dönel Akgül, 2020; Haşiloğlu vd., 2020; Doğan ve Koçak, 2020; Bostan Sarıoğlan vd., 2020), etkileşim ve sosyalleşme kısıtlılığı (Uzoğlu, 2017; Özgöl vd., 2017; Berigel vd., 2018; Bardakçı vd., 2018; Berigel ve Karal, 2018; Atik, 2020; Haşiloğlu vd., 2020; Pınar ve Dönel Akgül, 2020; Koç, 2021; Doğan ve Koçak, 2020), uygulamalı dersler için elverişli olmayışı (Özgöl vd., 2017; Bayram vd., 2019; Koç, 2021; Tepe ve Adıgüzel, 2017), derslere katılımın azlığı ve derslerin verimliliğinin düşük kalması (Pınar ve Dönel Akgül, 2020; Özgöl vd., 2017), deney yapımında ve öğretiminde yaşanan problemler (Pınar ve Dönel Akgül, 2020; Bostan Sarıoğlan vd., 2020), ölçme ve değerlendirme araçlarının yetersizliği (Koç, 2021), teknoloji kullanma yeterliği gerektirmesi (Aslan Efe ve Baysal, 2017; Bakioğlu ve Çevik, 2020), iş yükünü artırması (Özgöl vd., 2017; Tepe ve Adıgüzel, 2017), öz disipline sahip olmayan öğrenciler için elverişsiz oluşu (Tepe ve Adıgüzel, 2017) UE' de bazı sınırlılıklar olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışma, UE kullanarak fen eğitiminde bilgi teknolojisi kullanmanın faydalarının fen eğitimi için oldukça önemli olduğunu ortaya koymaktadır. Fen eğitiminde bilgi teknolojisinin kullanılması bağlamında FTÖ'nin %35,8'i çok fazla önemli, %30,8'i çok önemli olduğunu belirtirken %23,9'u orta derecede önemli, %6,9'u önemli ve %2,5'i çok az önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Sonuçlar, çalışmaya katılan FTÖ'nin çoğunluğunun, UE'in katkılarında biri olan fen eğitiminde bilgi teknolojisinden faydalanılmasının önemli olduğuna inandığını göstermektedir. Araştırmaya katılan FTÖ'ü UE'nin avantajlarını önem sırasına göre (en önemliden en az önemliye); bilgi teknolojisi kullanımının zaman ve mekanla sınırlı olmaması, maliyetinin yüz yüze eğitime göre daha düşük olması, eğitimsel etkililik sağlayacağını eğitim sistemi dışındaki insanlara da fırsatlar sağlaması. . ve bireylerin eğitimine destek oluyoruz. Bu çalışmanın sonuçları, yukarıda ayrıntıları verilen literatürdekilerle benzerdir.

Çalışmaya katılan öğretmenler; UE'in avantajlarını önem sırasına göre; bilgi teknolojilerinin kullanımı, mekân ve zaman kısıtlamasının olmaması, maliyetinin düşüklüğü, bireysel eğitimi desteklemesi ve eğitim sistemi dışındaki bireylere fırsat tanınması şeklinde sıralamışlardır. Bu araştırmanın sonuçları, yukarıda ayrıntıları verilen alan yazın ile benzerdir.

FTÖ'nin UE'ye yönelik tutumlarında cinsiyet faktörlerine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır. Yani erkek ve kadın öğretmenlerin UFE tutum düzeyleri benzer bulunmuştur. Bayram ve ark. (2019); öğrencilerin UE'ye yönelik tutumlarının öğrenim gördükleri fakülte ve cinsiyet faktörlerine göre farklılık gösterdiğini tespit etmiştir. Ağır (2007) tarafından yapılan bir araştırma fen bilgisi öğretmenlerinin UE'e yönelik tutumlarının cinsiyet faktörlerine bağlı olmadığını göstermektedir.

Araştırmada öğretmenlerin UE sürecinde fen bilgisi öğretime yönelik tutumları arasında mesleki kıdem düzeyine göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ( $F(4-154)=1.19$ ;  $p=0.316 > 0.05$ ). Benzer şekilde UE tutum ölçeğinin alt bileşenlerinde de mesleki kıdeme göre öğretmen tutum düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığını görülmüştür. Dolayısıyla öğretmenlerin, UE sürecinde fen eğitime yönelik tutumlarının mesleki kıdemlerine bakılmaksızın birbirine yakın olduğu görülmüştür. Bu sonuç Ağır (2007) bulgularından farklıdır. Ağır (2007) çalışmasında, 0 ila 5 yıllık mesleki deneyime sahip fen bilgisi öğretmenlerinin diğer öğretmenlere göre daha yüksek düzeyde UE'e karşı tutumlarının olduğu sonucu ortaya çıkmıştır.

Araştırmaya; fen ve teknoloji, kimya, fizik, biyoloji öğretmenliklerinden mezun olup fen dersleri veren öğretmenler dâhil olmuştur. Veriler analiz edildiğinde öğretmenlerin UE sürecinde fen öğretime yönelik tutumları arasında mezun oldukları konu alanına göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $F(3-155)=0,07$ ;  $p=0,974 > 0,05$ ). Benzer şekilde UE'e yönelik tutum ölçeğinin alt faktörlerinde de öğretmen tutumlarında mezun olunan alana göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir. Dolayısıyla öğretmenlerin UE sürecinde fen eğitime yönelik tutumlarının mezun oldukları bölümden bağımsız olarak birbirine yakın olduğu ifade edilebilir. Bu bulgular Ağır' ın (2007) bulgularıyla örtüşmektedir.

Araştırmaya özel okullar, devlet okulları, ve diğer tür okullarda çalışan FTÖ katılmıştır. Veriler incelendiğinde öğretmenlerin UE sürecinde fen eğitime yönelik tutumlarında çalıştıkları eğitim kurumuna göre istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı ortaya çıkmaktadır ( $F(2-156)=0,78$ ;  $p =0,460 > 0,05$ ). ). Paralel bir şekilde, UE'e yönelik tutum ölçeğinin alt

faktörlerinde de öğretmenlerin çalıştıkları eğitim kurumuna göre tutumlarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık olmadığı görülmektedir ( $F_{\text{avantajlar}}(2-156)=0,53$ ;  $p=0,589 > 0,05$ ) ;  $F_{\text{sınırlıklar}}(2-156=1, 15$ ;  $p=0,320 > 0,05$ ). Dolayısıyla devlet okulları, özel okullar ve diğer kurumlarda görev yapan FTÖ'nin de benzer tutumlara sahip olduğu tespit edilmiştir. Ağır'ın (2007) öğretmenlerin UE tutumlarının çalıştıkları eğitim kurumuna (kamu ya da özel) göre farklılık göstermediğini ortaya koyan çalışması ile benzerlik görülmektedir.

Bu çalışmada FTÖ'nden her bir UE iletişim yöntemini fen eğitimi üzerindeki etkisine göre derecelendirmeleri istenmiştir. Öğretmenler en etkili iletişim yönteminin internet, en az etkili yöntemin ise e-posta olduğunu söylemişlerdir. Etkililik en yüksekten en düşüğe doğru İnternet, video konferans, telekonferans, televizyon, kablolu yayın ve e-posta şeklinde ölçülmüştür. FTÖ'nin çoğu internetin fen öğretiminde oldukça etkili olduğunu ifade etmiştir. Demirkıran ve Silahtaroglu (2008) otomasyon sorunları, ulaşım, maliyetler, hizmet ömrünün kısalması, farklı bölgelerde yaşayan insanlara ulaşılması vb. nedenlerden dolayı en uygun UE teknolojisinin video konferans yöntemi olduğunu belirtmektedir. Yıldız (2011) eğitimde eşzaman sistemlerin kullanımının kolay ve faydalı olduğunu belirtmektedir. Uzoğlu (2017) geleceğin öğretmenlerinin fen eğitiminde internet erişimli teknolojileri kullanacaklarını vurgulamaktadır. Bolat ve arkadaşları (2017) yaş, cinsiyet, kullanım amacı ve UE deneyimi fark etmeksizin, öğrencilerin eğitim etkinliklerinde mobil interneti; iletişim kurmak ve ders takibi yapmak için kullandıklarını çünkü mobil internet kullanımının kolay ve eğlenceli olduğuna dair inançlarını ortaya çıkarmıştır.

### Öneriler

Bu kısımda yapılan araştırmanın bulguları ve sonuçları değerlendirilerek çözüm önerileri sunulmaktadır.

- Sonraki çalışmalar ile, UE tutum ve algı düzeylerine, çalışmada ölçülen faktörlerin dışında başka hangi faktörlerin etki ettiği araştırılmalıdır.
- Araştırmacılar, uzaktan gerçekleştirilecek eğitimin kalitesinin nasıl arttırılacağını belirlemek üzere çalışmalar yapabilir.
- Ülkemizin internet altyapısı öğretmenlerin ve öğrencilerin eğitim faaliyetlerini rahatlıkla yürütebilecekleri ölçüde geliştirilmelidir.
- Teknolojik ve teknik materyallerin tüm öğrencilerin kullanımına sunulması veya tüm öğrencilerin bu araçlara erişebilmesi için ilgili devlet kurumlarına yeterli kaynak aktarılmalı, izlenmeli ve eğitimde fırsat eşitliği sağlanmalıdır. Ayrıca eğitim programları

akıllı telefonlara kolaylıkla uyarlanabilecek şekilde tasarlanmalıdır. Öğrenciler kendi kaderlerine bırakılmamalıdır. Eğitim ve öğretim faaliyetlerindeki tüm sorunlara hızlı, doğru ve etkili çözümler büyük bir ulusal öncelik olmalıdır.

- Ders programları hazırlanırken bu teknolojilerin daha etkin, farklı, yoğun ve kolay uygulanabilir olarak tasarlanması sağlanmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Ağır, F. (2007). Özel okullarda ve devlet okullarında çalışan ilköğretim öğretmenlerinin uzaktan eğitime karşı tutumlarının belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir*. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Anderson, T. (2010). "Interactions affording distance science education". *Teaching Science Online and at a Distance*, Chapter 1, Athabasca University Press.312 pp.
- Aslan Efe, H., & Baysal, Y. E. (2017). Fen bilgisi öğretmenlerinin eğitim teknolojilerini kullanmaya yönelik motivasyon ve öz düzenleme stratejileri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16 (63), 1391-1399.
- Atik, A. D. (2020). Fen bilimleri öğretmen adaylarının uzaktan eğitim algısı: bir metafor analizi. *International Journal of Scholars Education*, 3(2), 148-170.
- Ayvacı, H. Ş., Ürey, M., Bebek, G., & Bülbül, S. (2015). Öğretim yazılımlarının önemi ve uygulanabilirliğine ilişkin fen bilgisi öğretmenlerinin görüşleri. *Journal of Instructional Technologies & Teacher Education*, 4 (1), 19-26.
- Bakioğlu, B., & Çevik, M. (2020). COVID-19 pandemisi sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Electronic Turkish Studies*, 15(4).
- Bal, H. (2015). Fen eğitiminde teknoloji kullanımı değerlendirme raporu. *Ankara: Milli Eğitim Bakanlığı Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü*. <https://yegitek.meb.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 12/10/2022)
- Ballıel Ünal, B. (2017). Web tabanlı uzaktan eğitimin fen bilimleri konularında öğrenci başarısına etkisi. *International Journal of Turkish Education Sciences*, (9), 481-490.
- Bardakçı, S., Arslan, Ö. & Can, Y. (2018). Online learning and high school students: a cultural perspective. *Turkish Journal of Distance Education-TOJDE*, 19 (4).
- Başar, M., Arslan, S., Günsel, E., & Akpınar, M. (2019). "Distance Education Perceptions of Prospective Teachers". *Journal of Multidisciplinary Studies in Education*, 3(2), 14-22.
- Bayram, M., Peker, A. T., Aka, S. T., & Vural, M. (2019). Üniversite öğrencilerinin uzaktan eğitim dersine karşı tutumlarının incelenmesi. *Gaziantep Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi*, 4(3), 330-345.
- Berigel, M., & Bahçekapılı, E. (2018). Uzaktan eğitim araçlarının bilişim derslerinin öğrenimine etkisi. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES-UEBK)* (s. 2547- 2552). Antalya: Pegem Akademi.
- Berigel, M., & Karal, H. (2018). Kurum desteğinin uzaktan eğitim süreçlerine etkisi. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES-UEBK)* (s. 2559- 2566). Pegem Akademi.
- Berigel, M., Aydın, M., Uğur, N. & Akyıldırım, S. (2018). K-12 okulları için uzaktan eğitim uygulamaları. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES-UEBK)*, (s. 2553- 2557).

- Bilge, E. & Ayvacı, H. Ş. (2018). Fen bilimleri öğretmenlerinin ders sürecinde tercih ettikleri yöntem ve tekniklerin. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES-UEBK)*, (s. 1221-1226).
- Birhan, H. (2021). *Uzaktan eğitim aracılığıyla gerçekleştirilen fen bilimleri dersinin etkililiğine ilişkin öğretmen, öğrenci, veli ve yönetici görüşleri*. Yüksek Lisans Tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Bolat, Y. İ., Aydemir, M. & Karaman, S. (2017). Uzaktan eğitim öğrencilerinin öğretimsel etkinliklerde mobil internet kullanımlarının teknoloji kabul modeline göre incelenmesi. *Gazi University Journal of Gazi Educational Faculty (GUJGEF)*, 37(1), p63-91. 29p.
- Bostan Sarıoğlu, A., Altaş, R., & Şen, R. (2020). Uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri dersinde deney yapmaya ilişkin öğretmen görüşlerinin araştırılması. *Milli Eğitim Dergisi*, 49(1), 371-394.
- Boz, A. (2019). Öğretmen adaylarının teknoloji kabullenme ve kullanımı bağlamında uzaktan eğitim algılarının incelenmesi. *Master's Thesis*, Necmettin Erbakan Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.
- Büyüköztürk, Ş., Çakmak, E.K., Akgün, Ö.E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2013). Bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Pegem Akademi.
- Cüez, T. (2006). İlköğretim 8. sınıflarda fen bilgisi dersinde web tabanlı öğretim desteğinin öğrenci başarısına etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Eğitim Enstitüsü*.
- Daşdemir, İ., Cengiz, E., Uzoğlu, M. & Bozdoğan, A. E. (2012). Tablet bilgisayarların fen ve teknoloji derslerinde kullanılmasıyla ilgili fen ve teknoloji öğretmenlerinin görüşlerinin incelenmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 9 (20), 495-511.
- Demirkıran, V. & Silahtaroglu, G. (2008). Uzaktan eğitim; ne zaman, nasıl?. *Akademik Bilişim*.
- Dikmen, S., & Bahçeci, F. (2020). Covid-19 pandemisi sürecinde yükseköğretim kurumlarının uzaktan eğitime yönelik stratejileri: firat üniversitesi örneği. *Turkish Journal of Educational Studies*, 7(2), 78-98.
- Doğan, S., & Koçak, E. (2020). EBA sistemi bağlamında uzaktan eğitim faaliyetleri üzerine bir inceleme. *Ekonomi ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 7(14), 111-124.
- Dönel Akgül, G. & Aksoy Kökosmanlı, P. (2021). "Pandemi Döneminde Uzaktan Eğitime Yönelik Yapılan Tezlerin İçerik Analizi", *International Academic Social Resources Journal*, (e-ISSN: 2636-7637), Vol:6, Issue:32; pp:2010-2017.
- Erfidan, A. (2019). *Derslerin uzaktan eğitim yoluyla verilmesiyle ilgili öğretim elemanı ve öğrenci görüşleri: balıkesir üniversitesi örneği*. Yüksek Lisans Tezi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Eygü, H. & Karaman, S. (2013). Uzaktan eğitim öğrencilerinin memnuniyet algıları üzerine bir araştırma. *Dergipark*, 3 (1), 36-59.
- Gök, B. & Kılıç-Çakmak, E. (2020). Uzaktan eğitimde ders veren öğretim elemanlarının uzaktan eğitim algısı. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 28(5), 1915-1931.
- Güler, B. & Şahin, M. (2016). Fen öğretiminde karma öğrenme: Öz- yeterlik inancı ve teknolojiye yönelik tutuma etkisi. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 5 (3), 908-923.
- Günder, E. E. (2018). Mektupla öğretimden sanal sınıf ortamına taşınan uzaktan eğitim uygulamaları: Manisa Celal Bayar Üniversitesi örneğinde. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES-UEBK)* (s. 1801-1807). Antalya: Pegem Akademi.
- Gür Erdoğan, D., Kaya Uyanık, G., Canan Güngören, Ö. ve Hamutoğlu, N. B. (2018). Öğretmen adaylarının öğrenme yaklaşımlarına göre yaşam boyu öğrenme eğilimleri. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES - UEBK)* (s. 901-907). Antalya: Pegem Akademi

- Haşiloğlu, M., Durak, S., & Arslan, A. (2020). Covid-19 uzaktan eğitim sürecinde fen bilimleri şube rehber öğretmenlerinin gözünden öğretmen, öğrenci ve velilerin değerlendirilmesi. *International Journal of Education Science and Teknology*. 6(3), 214-239.
- Kadirhan, M. & Korkmaz, Ö. (2020). EBA içerikleriyle harmanlanmış öğretim uygulamasının öğrencilerin fen bilimleri dersindeki akademik başarılarına ve tutumlarına etkisi. *Trakya Eğitim Dergisi*, 10 (1), 64-75.
- Karaman, P. & Karaman, A. (2016). Fen bilimleri öğretmenlerinin yenilenen fen bilimleri öğretim programına yönelik görüşleri. *Erzincan Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*. 18 (1).
- Kayadibi, F. (2012). Eğitim kalitesine etki eden faktörler ve kaliteli eğitimin üretime katkısı. *İstanbul Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Dergisi*, 0(3).
- Koç, E. S. (2021). Nasıl bir uzaktan eğitim? 1 yılın sonunda yapılan çalışmaların değerlendirilmesi. *International Anatolia Academic Online Journal Social Sciences Journal*, 7(2), 13-26.
- Mukovız, O. P. (2016). The examination of readiness of primary school teachers to distance learning in the system of lifelong education. *GLOKAL*, 2(1), 27-44.
- Nasser, R. & Abouchedid, K. (2010). Attitudes and concerns towards distance education: the case of lebanon. *Online Journal of Distance Learning Administration* 3(4), 1-12.
- Orhan, A. T. & Durak Men, D. (2018). Web tabanlı öğretimin fen dersi başarısına ve fen dersine yönelik tutuma etkisi: Bir meta analiz çalışması. *MCBÜ Sosyal Bilimler Dergisi*. 16 (3), 245-284.
- Özabacı, N. & Olgun, A. (2011). Bilgisayar destekli fen bilgisi öğretiminin fen bilgisi dersine ilişkin tutum, bilişüstü beceriler ve fen bilgisi başarısı üzerine bir çalışma. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 10 (37), 093-107.
- Özdemir, S. (2002). Eğitimde toplam kalite yönetimi. *Kırgızistan-Türkiye Manas Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2(1), 253-270.
- Özgöl, M., Sarıkaya, İ. & Öztürk, M. (2017). Örgün eğitimde uzaktan eğitim uygulamalarına ilişkin öğrenci ve öğretim elemanı değerlendirmeleri. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*. (2), 294-304.
- Özkul, A., & Girginer, N. (2014, Mayıs 24). Uzaktan eğitimde teknoloji ve Etkinlik". *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (3).
- Öztaş, B. (2021). Covid-19 sürecinde fen bilimleri öğretmenlerinin bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımına yönelik yeterlilik algıları ve uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. Yüksek Lisans Tezi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Pınar, M., & Dönel Akgül, G. (2020). Covid-19 salgını sürecinde fen bilimleri dersinin uzaktan eğitim ile verilmesine yönelik öğrenci görüşleri. *Journal of Current Research on Social Sciences (JoCReSS)*, 10(2), 461-486.
- Sert, M., Gündoğdu, K. & Akar Vural, R. (2018). Türkiye’de eğitim programları ve öğretim alanının bugünü, yarını. *The 27th International Congress on Educational Sciences*, (s. 2405-2418), Antalya: Pegem Akademi.
- Şentürk, H. (2020, 01 31). Milli eğitimde DYK kurslarının uzaktan eğitim yoluyla yürütülmesine yönelik incelenmesi. *Anadolu University Journal of Education Faculty*, 4(1), 50-66.
- Tanık Önal, N. (2017). Bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımı: fen bilgisi öğretmen adaylarının görüşleri . *International Journal of Active Learning* , 2 (1) , 1-21.
- UNESCO (2020). Policy Brief: Education during COVID-19 and beyond. <https://www.un.org/development/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites/> (Erişim Tarihi: 09/08/2022)

- Uzoğlu, M. (2017). Fen bilgisi öğretmen adaylarının uzaktan eğitime ilişkin görüşleri. *Karadeniz Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (16), 335-351.
- Tepe, F. D. Y., & Adıgüzel, T. (2017). Eğitim kurumlarında teknoloji ile değişim süreci: bir yükseköğretim kurumu örneği. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(63), 1242-1261.
- Yıldırım, O. G., Kotan, S. & Özdener, N. (2018). Eğitsel simülasyonların yönergeler açısından değerlendirilmesi. *The 27th International Congress on Educational Sciences (ICES\_UEBK)*, (s. 1651-1658).
- Yıldız, E. (2011). Web- tabanlı senkron derslerin öğretmen adaylarının uzaktan eğitime karşı tutumları ve senkron teknolojileri kabulleri üzerine etkisi. *Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir: Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*.