



JSES

Journal of Sustainable Educational Studies



Geliş/Received: 13.01.2022 Kabul/Accepted: 08.02.2022

UZAKTAN EĞİTİM SÜRECİNDE ÖĞRETMEN ADAYLARININ TEKNOLOJİK LİDERLİK ÖZ YETERLİKLERİNİN İNCELENMESİ¹

Zübeyde Burçin USTA²

Çağlar KARATAŞ³

Hatice MERTOĞLU⁴

Özet

21. yüzyıl başlangıcından itibaren teknoloji gelişmiş ve insanlar arasında yaygınlaşmıştır. Teknolojinin kullanımının yaygınlaşmasının bir başka örneği de eğitimin öğretmenler ve öğrenciler arasında uzaktan olarak yapılmasıdır. Uzaktan eğitim ile öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının teknolojiyi bilinçli kullanabilme yeteneklerini inceleyen teknoloji liderliği kavramı ortaya çıkmıştır. Bu araştırmanın amacı, uzaktan eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin incelenmesidir. Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan farklı branştan 144 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Araştırmada Şimşek ve Yazar (2016) tarafından geliştirilen Eğitim Teknolojisi Standartlarına Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği (ETSYÖ) kullanılmıştır. Araştırmanın verileri için SPSS analiz programında Kruskal Wallis- H ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Araştırmanın sonuçlarına göre; öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlik düzeylerinin çok yüksek olduğu, ancak teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile bölümleri, teknoloji ile ilgili ders alma durumları, staj yaparken teknolojiyi kullanma durumları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Her öğretmen ve öğretmen adayının derslerinde ve etkinliklerinde teknolojiyi etkili bir şekilde kullanmalarını sağlamak için, lisans öğreniminde teknoloji kullanımı ve uzaktan eğitim süreci ile ilgili zorunlu veya seçmeli derslerin eklenmesi ve her okulda akıllı tahta bulundurulması önerilmektedir.

Anahtar Sözcükler: Fen bilgisi öğretmen adayları; teknolojik liderlik; uzaktan eğitim; öz yeterlik

INVESTIGATION OF TECHNOLOGICAL LEADERSHIP SELF-EFFICACY OF TEACHER CANDIDATES IN THE PROCESS OF DISTANCE EDUCATION

Abstract

Since the beginning of the 21st century, technology has developed and has become widespread among people. An example of the widespread use of technology is the distance education between teachers and students. With distance education, the concept of technology leadership, which examines the ability of teachers and teacher candidates to use technology consciously, has emerged. The purpose of this research is to examine the technological leadership self-efficacy of pre-service science teachers in the distance education process. In this

¹ Bu çalışma 18-19 Aralık 2021 tarihlerinde FSMVU Eğitimde Mükemmeliyet Araştırmaları Kongresi'nde (EMAK-2021) sunulan sözlü bildirinin genişletilmiş hâlidir.

² Yüksek Lisans Mezunu, Marmara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimler Eğitimi ABD, İstanbul-Türkiye, gurbeyburcin@gmail.com, ORCID: 0000-0002-8981-462X

³ Yüksek Lisans Öğrencisi, Marmara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimler Eğitimi ABD, İstanbul-Türkiye, caglakaratas51@gmail.com, ORCID: 0000-0001-9587-3370

⁴ Doç. Dr., Marmara Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimler Eğitimi ABD, İstanbul-Türkiye, hatice.mertoglu@marmara.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3172-7443

study, the survey method, which is one of the quantitative research methods, was used. The study group of the research consists of teacher candidates from 144 different branches studying at a state university in Istanbul. In the research, the Self-Efficacy Scale for Educational Technology Standards (SSETS) developed by Şimşek and Yazar (2016) was used. Mann Whitney U and Kruskal-Wallis H-test included in the SPSS analysis program were used for the data of the study. According to the results of the research; It has been determined that the pre-service teachers' technological leadership self-efficacy levels are very high, but there is no significant difference between their technological leadership self-efficacy and their departments, taking technology-related courses, and using technology while doing their internship. In order to ensure that every teacher and pre-service teacher use technology effectively in their lessons and activities, it is recommended to add compulsory or elective courses related to the use of technology in undergraduate education and the distance education process, and to have smart boards in every school.

Keywords: Prospective science teachers; technological leadership; distance education; self-efficacy

Makale Türü (Article Type): Araştırma Makalesi/Research Article

Kaynakça Gösterimi: Usta, Z. B., Karataş, Ç., & Mertoğlu, H. (2022). Uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin incelenmesi. *Journal of Sustainable Educational Studies (JSES)*, (Ö1), 34-44.

1. GİRİŞ

Uzaktan eğitim, tıp eğitiminden mühendisliğe, temel bilimlerden öğretmen yetiştirmeye kadar birçok alanda kullanılmaktadır. Ortaöğretimde çok yaygın olmasa da yetişkin eğitimi ve yükseköğretimde yaygın olarak kullanılmaktadır. Ancak sosyal etkileşimi azaltması, öğrenci, öğretmen veya kurumların teknik sorunlar yaşaması yüzünden öğretimde aksamalara, hoşnutsuzluklara neden olabilmektedir. Ayrıca bazı öğretmenler deneyimsiz olmaları nedeniyle öğretim sürecini verimli yönetemeyebilirler (Gürer, 2018). Bilim ve teknolojileri ülkelerin gelişmişlik düzeylerinin bir göstergesidir. Günümüzde bilim ve teknolojiye hızlı değişimler ve toplumsal ihtiyaçlar eğitime yeni görev ve sorumluluklar yüklemiştir (Alkan, 2011). Nitekim ülkemizde de corona virüsünün neden olduğu küresel felaket nedeniyle uzaktan eğitime aniden geçiş yapılmış ve beraberinde birçok sorunlar da gündeme gelmiştir. Özellikle uzaktan eğitim sürecinde öğretmenlerden bilişim teknolojileri yeterlikleri geliştirmeleri beklenmiştir.

Uzaktan eğitim-öğretim sürecinde öğrenci ve öğretmen farklı mekanlarda bulunmakta ve bu farklı mekanlarda birbirleri ile tek yönlü ya da çift yönlü iletişim kurmaktadır. Uzaktan eğitimde öğrenciler için özel programlar ile öğretim materyalleri hazırlanmakta ve ölçme-değerlendirme için farklı yöntemler kullanılmaktadır. Klasik bir sistemdeki öğretmen ile öğrenci rolleri, görev ve sorumlulukları, uzaktan eğitim sistemindeki ile oldukça farklıdır. Eğer klasik eğitim yapısına göre uzaktan eğitim yapılandırılırsa birtakım sorunlar ortaya çıkabilir. Bu nedenle uzaktan eğitim süreci başladığında eğitim sisteminin yeniden yapılandırılması gerekir. Başarılı bir uzaktan eğitim için öncelikle uzaktan eğitimin ve özelliklerinin iyice tanımlanmış olması gerekir (İşman, 2011). Uzaktan eğitimde başarılı olunması için en önemli faktörlerden birisi de öğretmenlerin yeni rollerinin farkına varması ve bu rollere uygun yeterlilik geliştirmeleridir (Berigel ve Çetin, 2018).



Şekil 1. Uzaktan eğitimde başarı

1.1. Uzaktan Eğitim Nasıl Ortaya Çıktı?

Uzaktan eğitim kavramı yeni bir kavram olarak düşünülmesine rağmen günümüzden yaklaşık 300 yıl kadar öncesine dayanmaktadır (Bozkurt, 2017; Gürer, 2018). Dünyada ilk uzaktan eğitim uygulaması yapıldıktan yaklaşık iki asır sonra Türkiye Cumhuriyeti kurulmuş ve uzaktan eğitim düşüncesi zamanla ülkemizde de gündeme gelmiş ve öncelikli konulardan birisi olmuştur. Zamanla ilk, orta ve yükseköğretim olmak üzere eğitimimizin her kademesinde gelişmiş uzaktan eğitim büyük bir sistem haline gelmiştir. Son yıllarda bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) alanında yaşanan gelişmelere paralel olarak uzaktan eğitim ile sunulan eğitim fırsatları artmış, yeni teknolojilerin uzaktan eğitim süreçlerine entegrasyonu ile öğrenme içerik ve süreçleri zenginleşmiştir (Bozkurt, 2017).

1.2. Uzaktan Eğitimin Önemi

Uzaktan öğretimde teknolojinin rolü öğrenci, öğretmen ve öğrenilen konu arasında bir iletişim bağı oluşturmaktır. Öğrencilerin kendi öğrenme olanaklarına ve öğrenme ihtiyaçlarına uygun öğrenme fırsatlarına ihtiyaçları vardır. Bunu sağlama görevi de öğretmenlere düşmektedir. Teknoloji uzaktan eğitim sürecinde öğrenme deneyiminin gerçekleşmesi için bir köprü görevi görür (Yumurtacı, 2021).

Öğretmenlerin ve öğretmen adaylarının eğitimde teknoloji uygulamalarını kullanabilmeleri bu teknolojilere ait temel bilgi ve beceriler hakkında yetkin olmaları ile ilişkilidir. Örneğin kelime bulutu oluşturma, dijital hikâye anlatımı, kavram haritası hazırlama, simülasyon programları, arttırılmış gerçeklik, eğitsel karikatür hazırlama araçları vb. birçok Web 2.0 uygulamalarının nasıl uygulanabileceğini hakkında bilgi olması gereklidir (Önal, 2020). Fen eğitiminde teknoloji kullanımına örnek olarak “internet, tablet bilgisayarlar ve akıllı telefonlar, akıllı tahtalar, sunum yazılımlar, dijital videolar, sosyal ağlar, bloglar, dijital öyküleme, yavaş geçişli animasyonlar” vb. verilebilir (Aktay, 2016).

Teknolojik liderlik, öğretmenlerin sınıflarda teknoloji kullanımına yardımcı olmak için teknolojinin öğretim uygulama sürecini ve stratejilerini nasıl geliştirilebileceğini kapsayan stratejilerin ve tekniklerin bir uyumu olarak tanımlanmaktadır (Valdez, 2004). Bireylerde teknolojik liderliğin oluşması için, öğretmenlere okul düzeyinde bilgisayar öğrenim fırsatının sağlanması gerekmektedir. Bununla birlikte okul içeriğindeki dijital ortama yönelik ayrımlar ortadan kalkmaktadır. Eğitimde teknolojik liderlik, altyapının sağlanması ve okul personelinin eğitimi için bilgi ve iletişim teknoloji ekipmanlarının sisteme entegrasyonunu gerektirmektedir (Mwawasi, 2014). Chang, Chin ve Hsu'ya (2008) göre, okulda yer alan personelin teknolojik gelişimi ve eğitimi, okul yöneticilerinin teknolojik liderliğinin önemli bir yönüdür. Teknolojik liderlik, geleneksel liderlikten farklıdır, liderlerin özelliklerine ve eylemlerine odaklanmaz, bunun yerine liderlerin performansını iyileştirmek için, organizasyonel operasyonlara teknolojiyi geliştirmesi, yönlendirmesi, yönetmesi ve uygulaması gerektiğini vurgular (Chang, 2011).

1.3. Problem Durumu

Literatür incelendiğinde teknolojik liderlik öz yeterlik ile ilgili birçok araştırmaya rastlanmıştır. Bu araştırmaların çoğunluğu (Baş, 2012; Bülbül ve Çuhadar, 2012; Can, 2003; Cantürk, 2016; Gün ve Çoban, 2019; Eren ve Kurt, 2011; Turan, 2020) okul yöneticileri ile ilgili araştırmalardır. Öğretmenlerle yapılan araştırmaların sayısının daha az olduğu tespit edilmiştir (Karataş, Pulat ve Mertoğlu, 2021). Oysa teknolojiyi etkili olarak kullanabilmenin yanında öğretmenlerden teknoloji konusunda liderlik yapmaları da beklenmektedir. Nitekim okul yöneticileri gibi öğretmenler de teknoloji liderleri olabilir (Görgülü ve Küçükali, 2018). Bu durum beraberinde öğretmenler için de teknolojik liderlik konusunu gündeme getirmektedir. Pandemi sebebiyle uzaktan eğitim öğretmenler ve öğretmen adayları için önemli bir hale gelmiştir. Fen bilgisi dersinde yer alan kazanımların büyük bir çoğunluğu etkinliklerle ve deneylerle öğrenciler tarafından daha iyi anlaşılmaktadır. Ancak uzaktan eğitim dolayısıyla öğretmenler ve öğretmen adayları derslerinde ve staj derslerinde teknolojiye yönelmiş, etkinlik ve deneyler kısa bir süreliğine durdurulmuştur. Uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin ölçülmesi bu sebeple araştırmanın problemidir. Bununla birlikte araştırmanın alt problemleri:

- Öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri nasıldır?
- Öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile bölümleri arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri teknoloji ile ilgili ders alma durumlarına bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

- Öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri staj derslerinde teknolojiyi kullanma durumlarına bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

2. YÖNTEM

2.1. Araştırmanın Deseni ve Çalışma Grubu

Bu çalışmanın amacı, uzaktan eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin ve görüşlerinin incelenmesidir. Çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Tarama yöntemi belirli bir konunun belirli yönlerini nicel olarak tanımlamak için kullanılır. Bu yönler genellikle değişkenler arasındaki ilişkilerin incelenmesini içerir. Tarama çalışmasında bulgular daha çalışma grubundan farklı olarak popülasyona genellenebilir (Glasow, 2005). Araştırmanın çalışma grubunu İstanbul ilinde bir devlet üniversitesinde öğrenim görmekte olan farklı branştan 144 öğretmen adayı oluşturmaktadır.

Tablo 1. Katılımcıların Demografik Bilgileri

Cinsiyet	Frekans
Kadın	122
Erkek	22
Toplam	144
Bölüm	
Fen bilgisi ögrt.	114
Fizik ögrt.	10
Kimya ögrt.	20

2.2. Veri Toplama Araçları

Araştırmada Şimşek ve Yazar (2016) tarafından geliştirilen ETSYÖ ölçeği kullanılmıştır. *Eğitim Teknolojisi Standartlarına Yönelik Öz Yeterlik Ölçeği (ETSYÖ)*, 21. yüzyıl öğretmen özelliklerini yaratıcılık, iş birliği ve yenilikçilik bağlamında inceleyen bir veri toplama aracıdır. Ölçekte toplamda 40 madde bulunmakta ve 5 alt boyuttan oluşmaktadır: “(1) öğrencilerin öğrenmelerini kolaylaştırma ve yaratıcılığı teşvik etme, (2) dijital çağa uygun öğrenme ortamları ve değerlendirme etkinlikleri tasarlama ve değerlendirme etkinlikleri tasarlama ve geliştirme, (3) dijital çağın çalışma ve öğrenme anlayışına öncülük etme, (4) dijital vatandaşlıkta model olma, (5) mesleki gelişim ve liderlik etkinliklerine katılma” şeklindedir. Ölçek 5’li likert tipinde (5=Tamamen Katılıyorum, 4=Katılıyorum, 3=Biraz Katılıyorum, 2=Katılmıyorum, 1=Tamamen Katılmıyorum) hazırlanmıştır. Ölçekte ters madde bulunmamaktadır. Ölçeğin geliştiriciler tarafından belirlenen Cronbach alpha değeri .95’tir (Şimşek ve Yazar, 2016). Cronbach alpha değeri bu araştırmada ise araştırmacılar tarafından .98 olarak belirlenmiştir.

Tablo 2. ETSYÖ Puan Ortalamasının Değerlendirilmesi

Seçenekler	Aralıklar
Hiç katılmıyorum	1.00-1.80
Katılmıyorum	1.81-2.60
Kararsızım	2.61-3.40
Katılıyorum	3.41-4.20
Kesinlikle katılıyorum	4.21-5.00

Şimşek ve Yazar’ın (2016) geliştirdiği 40 maddelik ETSYÖ ölçeği 144 katılımcıya uygulanmıştır. 40 maddelik ölçeğin güvenirlik katsayısı 0,982 bulunmuştur. Cronbach’s Alpha’nın 0,80-1,00 arasında olması ölçeğin güvenilirliğinin yüksek olduğunu göstermektedir (Alpar, 2010, s. 350; akt. Şimşek ve Yazar, 2016). 144 kişilik örneğimizde uygulanan ölçeğin güvenirliliğin yüksek olduğu görülmektedir.

Tablo 3. Teknolojik Liderlik Ölçeği Güvenirlik Katsayısı (Cronbach's Alpha Değeri)

Cronbach's alpha	N
.982	144

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri Tablo 2'deki aralıklar baz alınarak değerlendirilmiştir. ETSYÖ puanlarının ortalaması 3'ten küçükse teknolojik liderlik öz yeterliklerinin düşük düzeyde olduğu, ETSYÖ puanlarının ortalaması 3 ise teknolojik liderlik öz yeterliklerinin orta düzeyde olduğu ve ETSYÖ puanlarının ortalaması 3'ten büyükse teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yeterli düzeyde olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

2.3. Veri Analizi

Araştırmada nicel verilerin analizi SPSS Paket Program ile çözümlenmiştir. Araştırmanın verileri için SPSS analiz programında yer alan Mann Whitney U Testi ve Kruskal Wallis H-Testi kullanılmıştır.

Nicel veriler için öncelikle varyansların normalliği incelenmiş ve aşağıda tablolar halinde gösterilmiştir. Veri analizlerinde parametrik ve non-parametrik testlerden hangisinin kullanılacağı normallik analizi yapılarak değerlendirilmiştir. Örneklem sayısının 29 ve üzeri olduğu durumlarda normallik analizi için Kolmogorov-Smirnov testi, 29'dan az olduğu durumlarda ise Shapiro-Wilk testi kullanılmıştır (Kalaycı, 2010). Ayrıca Tabachnick ve Fidell (2013) göre Kurtosis ve Skewness değerlerine bakıldığında -1.5 ile +1.5 arasındaki değerlerde olduğunda verilerin normal dağıldığı kabul edilebilir. Bu doğrultuda sayısı 29'dan az olan gruplar için Shapiro-Wilk tablosuna bakılmış ve Kurtosis ve Skewness değerleri kontrol edilmiştir. Shapiro-Wilk testinde Değerin $p < .05$ 'ten küçük olduğu durumlarda normal dağılım olmadığı kabul edilir. Normal dağılımın olmadığı durumlarda ise non-parametrik testler uygulanmaktadır. Bulgularda her tablodan önce varyansların normallik tablosu verilmiştir.

3. BULGULAR

Bu çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının teknolojik liderliği öz yeterliklerinin ve görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Araştırmadan elde edilen bulgulara ve tablolara aşağıda yer verilmiştir.

Tablo 4. Öğretmen Adaylarının 'Teknoloji İle İlgili Ders Alma', 'Stajda Teknolojiyi Kullanma', 'Ders Hazırlamada Teknolojiyi Kullanma Bakımından Yeterlilik', 'Stajda Ders Alma Durumu' Ve 'Derste Teknolojiyi Kullanma Bakımından Yeterlilik' Bölümüne Verdikleri Cevaplar

Teknoloji ile ilgili ders alma	Frekans (f)	Yüzde (%)
Evet	132	%91,7
Hayır	12	%8,3
Stajda teknolojiyi kullanma		
Evet	132	%91,7
Hayır	12	%8,3
Ders hazırlamada teknolojiyi kullanma bakımında yeterlilik		
Evet	106	%73,6
Eğitim veya ders almadım	7	%4,9
Hayır	31	%21,5
Stajda ders anlatma durumu		
Online	84	%58,3
Her ikisi de	7	%4,9
Yüz yüze	53	%36,8
Derste teknolojiyi kullanma açısından yeterlilik		
Evet	121	%84
Hayır	23	%16

Tablo 4 incelendiğinde öğretmen adaylarının çoğunun teknoloji ile ilgili ders aldığı, uzaktan eğitim sürecinde ders hazırlamada teknolojiyi kullanma bakımından kendilerini yeterli gördükleri, derste teknolojiyi kullanma açısından kendilerini yeterli gördükleri ve staj yaparken teknolojiyi kullandıkları görülmektedir.

Tablo 5. Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Teknolojik Liderlik Öz Yeterlik Durumlarına İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

Ölçek soruları	X	Ss	Ölçek soruları	X	Ss
S1	4,45	,75	S21	4,06	,90
S2	4,26	,82	S22	4,23	,79
S3	4,52	,66	S23	4,45	,77
S4	4,52	,66	S24	4,52	,66
S5	4,49	,69	S25	4,05	,93
S6	4,59	,69	S26	4,42	,74
S7	4,62	,65	S27	4,46	,68
S8	4,45	,69	S28	4,15	,92
S9	4,53	,72	S29	4,13	,87
S10	4,22	,89	S30	4,31	,78
S11	4,40	,81	S31	3,99	,86
S12	4,42	,80	S32	4,37	,77
S13	4,33	,77	S33	4,52	,62
S14	4,43	,77	S34	4,58	,64
S15	4,51	,74	S35	4,36	,71
S16	4,54	,69	S36	4,22	,81
S17	4,43	,72	S37	4,45	,66
S18	4,39	,76	S38	4,28	,78
S19	4,44	,78	S39	4,37	,82
S20	4,45	,78	S40	4,53	,64
Öz yeterlik toplamı	4,27				

Tablo 5 incelendiğinde öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin 4,27 olduğu görülmektedir. Bu bulguya bakıldığında öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

Tablo 6. Öğretmen Adaylarının Ölçekten Aldıkları Ortalama Puanlar

Öğretmen adayları (N)	Aldıkları ortalama puan
144	176,43

Tablo 6 incelendiğinde öğretmen adaylarının ölçekten aldıkları ortalama puanın 174,98 olduğu görülmektedir. Bu bulguya bakıldığında öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yüksek düzeyde olduğu söylenebilir.

1. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri bölüme bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin bölüm değişkenine ve beş alt boyuta göre farklılık gösterip göstermediği yapılan Kruskal Wallis H-Testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 7B'de sunulmuştur.

Tablo 7A. Normallik Testi

	Bölüm	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ETSYÖ puanları	Fen bilgisi	,121	114	,031	,938	114	,005
	Kimya	,184	20	,074	,863	20	,009
	Fizik	,214	10	,200(*)	,823	10	,027

Tablo 7A incelendiğinde ETSYÖ puanlarının bölümler değişkenine göre normallik dağılımına bakıldığında normal dağılım göstermediği ($p < 0.05$) görülmektedir. Bu doğrultuda Kruskal Wallis H-Testi uygulanması uygun görülmüştür.

Tablo 7B. Teknolojik liderlik öz yeterlik ölçeği puanının bölüm değişkenine göre farklılığını belirlemeye yönelik Kruskal Wallis H-testi sonuçları

	Bölüm	N	Sıralar ortalaması	df	X ²	p
ETSYÖ puanları	Fen bilgisi	114	72,84	2	,266	,875
	Kimya	20	66,05			
	Fizik	10	73,80			

Tablo 7B’de bulunan analizlere bakıldığında, fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile bölümler arasında anlamlı bir farklılık ($\chi^2=,226$; $p>0.05$) olmadığı görülmektedir. Grupların sıra ortalamaları dikkate alındığında, en yüksek sıra ortalamasına fizik bölümü öğrencileri olup, bu durumu sırasıyla fen bilgisi öğrencileri ve kimya öğrencilerinin yanıtlarının izlediği görülmektedir.

3. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri teknoloji ile ilgili aldığı derse bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin teknoloji ile ilgili aldığı ders değişkenine ve beş alt boyuta göre farklılık gösterip göstermediği yapılan Mann Whitney U Testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 8B’de sunulmuştur.

Test 8A. Normallik Testi

	Teknoloji ile ilgili ders alma durumları	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ETSYÖ puanları	Evet	,153	132	,000	,801	132	,000
	Hayır	,179	12	,200(*)	,931	12	,424

Tablo 8A incelendiğinde ETSYÖ puanlarının Teknoloji ile ilgili ders alma değişkenine göre normallik dağılımına bakıldığında normal dağılım göstermediği ($p<0.05$) görülmektedir. Bu doğrultuda Mann Whitney U Testinin uygulanması uygun görülmüştür.

Test 8B. Teknolojik Liderlik Öz Yeterlik Ölçeği Puanının Teknoloji İle İlgili Ders Alma Değişkenine Göre Farklılığını Belirlemeye Yönelik Mann Whitney U-Testi Sonuçları

	Teknoloji ile ilgili ders alma	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	U	z	p
ETSYÖ puanları	Evet	132	72,70	9596,00	766,000	-,188	,851
	Hayır	12	70,33	844,00			
	Toplam	144					

Tablo 8B’deki analizler incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile teknoloji ile ilgili ders alma değişkeni arasında anlamlı bir farklılık (Mann Whitney U=766,000; $p> 0.05$) olmadığı tespit edilmiştir.

4. Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri stajda teknoloji kullanımı değişkenine bağlı olarak farklılık göstermekte midir?

Fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin stajda teknoloji kullanımı değişkenine ve beş alt boyuta göre farklılık gösterip göstermediği yapılan Mann Whitney U Testi ile incelenmiş ve sonuçlar Tablo 9A’da sunulmuştur.

Tablo 9A. Normallik Testi

	Stajda teknoloji kullanma durumları	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
ETSYÖ puanları	Evet	,157	132	,000	,802	132	,000
	Hayır	,208	12	,200(*)	,939	12	,543

Tablo 9A incelendiğinde ETSYÖ puanlarının stajda teknolojiyi kullanma durumları değişkenine göre normallik dağılımına bakıldığında normal dağılım göstermediği ($p < 0.05$) görülmektedir. Mann Whitney U Testinin uygulanması uygun görülmüştür.

Tablo 9B. Teknolojik Liderlik Öz Yeterlik Ölçeği Puanının Stajda Ders Anlatma Değişkenine Göre Farklılığını Belirlemeye Yönelik Mann Whitney U-Testi Sonuçları

	Stajda teknoloji kullanma durumları	N	Sıralar ortalaması	Sıralar toplamı	U	z	p
ETSYÖ puanları	Evet	132	73,11	9650,00	712,000	-,579	,563
	Hayır	12	65,83	790,00			
	Toplam	144					

Tablo 9B'deki analizler incelendiğinde, fen bilgisi öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile stajda teknoloji kullanma durumları arasında anlamlı bir farklılık (Mann Whitney U=712,000; $p > 0.05$) olmadığı tespit edilmiştir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada pandeminin yaşandığı uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri araştırılmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgular incelendiğinde, öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin ölçekten aldıkları puana göre yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile bölümleri, lisansta teknoloji ile ilgili ders alma durumları ve staj derslerinde teknolojiyi kullanma durumları arasında anlamlı bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca teknoloji ile ilgili ders alan ve stajda teknolojiyi kullanan öğretmen adaylarının fazla sayıda olması öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yüksek olmasını desteklemektedir.

Araştırmamızın sonuçlarına paralel olarak literatürde teknolojik liderlik öz yeterlik ile ilgili birçok araştırma (Çalık, Çoban ve Özdemir, 2019; Görgülü ve Küçükali, 2018; Güneş ve Buluç, 2017; Karataş, Pulat ve Mertoğlu, 2021; Seven, 2021;) yer almaktadır.

Görgülü ve Küçükali (2018) tarafından yapılan bir araştırmada öğretmenlerin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yeterli düzeyde olduğu ve bilişim teknolojileriyle ilgili hizmet içi eğitim almanın teknolojik liderliğe ilişkin öz yeterliği artırıcı bir etkisinin olduğu belirtilmektedir. Güneş ve Buluç (2017), tarafından yapılan benzer başka bir araştırmada öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ile öz yeterlilik inançları arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu belirtilmektedir. Ayrıca eğitim teknolojilerini kullanmada ve yeni teknolojileri hakkında bilgi sahibi olma açısından kıdem yılı yüksek olan öğretmenlerin daha etkili oldukları, lisansüstü eğitim alan öğretmenlerin eğitim yazılımlarını daha etkili kullandıkları ifade edilmektedir. Seven (2021) tarafından yapılan bir çalışmada ise okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin uzaktan eğitim tutumları ile ilişkisi incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre, okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin, okul türü, cinsiyet, toplam hizmet yılı, bilgi ve iletişim teknolojileri ile ilgili herhangi bir hizmet içi eğitim alma durumu değişkenlerine göre farklılaşmadığı tespit edilmiştir. Ancak öz yeterliklerinin görev ve eğitim durumlarına göre farklılaştığı görülmektedir. Karataş, Pulat ve Mertoğlu (2021) tarafından yapılan diğer bir araştırmada uzaktan eğitim sürecinde fen bilgisi öğretmenlerinin teknolojik liderliği öz yeterlikleri ve görüşleri incelenmiştir. Araştırma sonucunda fen bilgisi öğretmenlerinin teknolojik liderlik öz yeterlikleri düzeyinin çok yeterli olduğu teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile mesleki kıdemleri, cinsiyetleri, görev yaptıkları okul türleri, lisansta aldıkları

teknoloji dersleri, öğrenim düzeyleri, yaşları ve teknoloji ile ilgili aldıkları hizmet içi eğitim arasında anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir. Çalık, Çoban ve Özdemir (2019) tarafından yapılan bir çalışmada okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterlikleri ile kişilik özellikleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Araştırmanın sonuçlarına göre; dışa dönüklük, uzlaşmacılık, öz disiplin, deneyime açıklık düzeyleri yüksek olan okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin yüksek olduğu, bununla birlikte, nevroitik kişilik düzeylerinin yüksek olduğu okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin düşük görülmüştür.

Araştırmanın sonuçlarına göre, öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlik puanlarının yüksek olduğu tespit olduğu görülmektedir. Öğretmen adaylarının çoğunluğunun teknoloji ile ilgili ders alması, ders planı hazırlamada kendilerini yeterli görmeleri, derste teknolojiyi kullanma açısından kendilerini yeterli görmeleri ve stajda teknolojiyi kullanması öz yeterlik puanlarının yüksek çıkmasını sağlayan destekleyici faktörlerdir. Bununla birlikte, pandemi sürecinde öğretmen adaylarının teknolojiyi aktif olarak kullanmaları, staj için teknolojiyi kullanarak hazırlık yapmaları ve online staj uygulamaları yapmaları teknolojik liderlik öz yeterlik puanlarının yüksek olmasını sağlamıştır.

Öğretmen adaylarının online ders ve staj döneminde teknolojik liderlik öz yeterliklerini arttırdığı ölçekten alınan puanların yüksek çıkmasıyla görülmektedir. Ülkemizde ve Dünya’da olumsuz etkisiyle devam eden pandemi, öğretmen adaylarının online yapılan teknoloji uygulamaları ve online yapılan staj sayesinde teknolojik liderlik öz yeterliklerini arttırmıştır.

Araştırmanın sınırlıkları, öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterliklerinin incelenmesi, kız öğrencilerin erkek öğrenci sayısından fazla olması, pandemi nedeniyle öğretmen adaylarının stajlarının çoğunluğunun uzaktan yapılması şeklinde sıralanmaktadır.

5. ÖNERİLER

Bu çalışmada uzaktan eğitim sürecinde öğretmen adaylarının teknolojik liderliği öz yeterliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Aşağıda çalışmaya bağlı öneriler sıralanmıştır:

- Bu çalışmadan elde edilen sonuçlara göre pandemi sürecinde öğretmen adaylarının teknolojiyi aktif olarak kullanmaları, staj için ders hazırlıkları yapmaları ve online staj yapmalarının teknolojik liderlik öz yeterliklerini olumlu olarak etkilemiş olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle yüz yüze staj uygulamalarının yapıldığı bir eğitim-öğretim dönemimizde de öğretmen adaylarının stajdaki derslerinde teknolojiyi aktif olarak kullanmalarına fırsatlar verilmesi, hatta bazı derslerin online olarak işlenmesi önerilebilir.
- Bu çalışmada nicel araştırma yöntemlerinden biri olan tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışmadan farklı olarak, aynı konu nitel çalışma şeklinde yürütülebilir. Bununla birlikte, bu araştırma deneysel desen olarak da yapılabilir.
- Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, öğretmen adaylarının teknolojik liderlik öz yeterlik puanları yüksek olarak belirlenmiştir. Üniversitelerde yer alan materyallerin, günümüz teknolojisine uygun bir şekilde hazırlanması ve öğretmen adaylarının ‘teknolojiye her yönüyle hâkim birer öğretmen’ olarak yetiştirilmesi önerilebilir.
- 21.yüzyıl şartları göz önüne alındığında öğretmen adaylarının ‘teknolojik liderlik’ kavramına hâkim olabilmesi için ‘teknolojik liderlik’ konulu zorunlu veya seçmeli bir ders müfredata eklenmesi önerilebilir.

6. KAYNAKÇA

Aktay, S. (2016). Teknoloji destekli fen bilimleri öğretimi. Ş. S. Anagün ve N. Duban (Ed.), *Fen bilimleri öğretimi* (ss. 425-454). Ankara: Anı Yayıncılık.

Alkan, C. (2011). *Eğitim teknolojisi*. Ankara: Anı Yayıncılık.

Baş, E. D. (2012). *İlköğretim okulu yöneticilerinin teknoloji liderliği rolleriyle okul iklimi arasındaki ilişki* Yayınlanmamış yüksek lisans tezi. Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.

Berigel, M., & Çetin, İ. (2018). Uzaktan eğitimde öğreten ve öğrenen rolleri. E. Tekinarslan ve M. D. Gürer (Ed.), *Uzaktan Eğitim* (ss113-126). Ankara: Pegem Akademi.

- Bozkurt, A. (2017). Türkiye’de uzaktan eğitimin dünü, bugünü ve yarını. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 85-124.
- Bülbül T., & Çuhadar, C. (2012). Okul yöneticilerinin teknoloji liderliği öz-yeterlik algıları ile bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 12(23), 474-499.
- Can, T. (2003). Bolu orta öğretim okulları yöneticilerinin teknolojik liderlik yeterlilikleri. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 2(3), 94- 107.
- Cantürk, G. (2016). *Okul yöneticilerinin teknolojik liderlik davranışları ve bilişim teknolojilerinin yönetim süreçlerinde kullanımı arasındaki ilişki*. Yayımlanmamış doktora tezi. Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Antalya.
- Chang, I. (2011). The effect of principals’ technological leadership on teachers’ technological literacy and teaching effectiveness in Taiwanese elementary schools. *Educational Technology & Society*, 15(2), 328-340.
- Chang, I. H., Chin, J., & Hsu, C. M. (2008). Teachers’ perceptions of the dimensions and implementation of technology leadership of principals in Taiwanese elementary schools. *Educational Technology & Society*, 11(4), 229-245.
- Çalık, T., Çoban, Ö., & Özdemir, N. (2019). Okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterlikleri ve kişilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 52(1), 83-106.
- Eren, E., & Kurt, A. A. (2011). İlköğretim okul müdürlerinin teknoloji liderliği davranışları. *Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 4(2), 219-238.
- Glasow, P. A. (2005). *Fundamentals of survey research methodology*. Virginia: MITRE Washington C3 Center.
Erişim adresi: https://www.mitre.org/sites/default/files/pdf/05_0638.pdf Erişim tarihi: 29.12.2021.
- Görgülü, D., & Küçükali, R. (2018). Öğretmenlerin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin incelenmesi. *Uluslararası Liderlik Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 1-12.
- Güneş, A., & Buluç, B. (2017). Sınıf öğretmenlerinin teknoloji kullanımları ve öz yeterlilik inançları arasındaki ilişki. *TÜBAV Bilim*, 10(1), 94-113.
- Gürer, M. D. (2018). Uzaktan eğitimin temelleri. E. Tekinarslan ve M. D. Gürer (Ed.), *Uzaktan eğitim* (ss. 3-27). Ankara: Pegem Akademi.
- İşman, A. (2011). *Uzaktan eğitim*. Ankara: Pegem Akademi.
- Kalaycı, Ş. (Ed.) (2010). *SPSS uygulamalı çok değişkenli istatistik teknikleri* (5. Baskı). Ankara: Asil Yayın Dağıtım.
- Mwawasi, F. M. (2014). Technology leadership and ICT use: Strategies for capacity building for ICT integration. *Journal of Learning for Development*, 1(2), 1-7.
- Önal, N. (2020). Öğretimde kullanılabilecek teknoloji destekli uygulamalar. N. Önal (Ed.), *Eğitimde teknoloji uygulamaları* (ss. 2-14). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.
- Seven, T. (2021). *Okul yöneticilerinin teknolojik liderlik öz yeterliklerinin uzaktan eğitim tutumları ile ilişkisi*. Yayımlanmamış yüksek lisans tezi. İstanbul Kültür Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Simsek, O., & Yazar, T. (2016). Education technology standards self-efficacy (ETSSE) scale: A validity and reliability study. *Eurasian Journal of Educational Research*, 63, 311-334. doi: 10.14689/ejer.2016.63.18.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2007). *Using multivariate statistics*. Allyn & Bacon: Pearson Education.
- Turan, S. (2020). Covid-19 sürecinde okul müdürlerinin teknolojik liderliği. *Millî Eğitim Dergisi*, 49(1), 175-199.
- Valdez, G. (2004). Critical issue: Technology leadership: Enhancing positive educational change. *North Central Regional Educational Laboratory*, 6(7), 12.

Yumurtacı, O. (2021). Öğrenen, öğretmen ve teknoloji. M. Kesim ve T. V. Yüzer (Ed.), *Açık ve Uzaktan Öğrenmenin Teknoloji Boyutu* (ss. 1-26). Ankara: Pegem Akademi Yayıncılık.

7. EXTENDED ABSTRACT

Distance education is used in many fields from medical education to engineering, from basic sciences to teacher training. Although it is not very common in secondary education, it is widely used in adult education and higher education. However, it may cause disruptions and dissatisfaction in teaching due to reduced social interaction and technical problems of students, teachers or institutions. In the distance education-teaching process, students and teachers are in different places and they communicate with each other in one-way or two-way. In distance education, special programs and teaching materials are prepared for students and different methods are used for measurement and evaluation. One of the most important factors for success in distance education is that teachers become aware of their new roles and develop competences suitable for these roles. The ability of teachers and teacher candidates to use technology applications in education is related to their competence in the basic knowledge and skills of these technologies. Examples of technology use in science education are the internet, tablet computers and smart phones, smart boards, presentation software, digital videos, social networks, blogs, digital storytelling, slow transition animations, etc. Technological leadership is defined as an alignment of strategies and techniques that encompasses how technology can be developed in the teaching practice process and strategies to assist teachers in using technology in the classroom. Technological leadership differs from traditional leadership in that it does not focus on the characteristics and actions of leaders, but instead emphasizes that leaders must develop, direct, manage and apply technology to organizational operations to improve performance. Most of the achievements in the science lesson are better understood by the students through activities and experiments. However, due to distance education, teachers and teacher candidates turned to technology in their classes and internship courses, and activities and experiments were stopped for a short time. The importance of technology use by teachers and teacher candidates has increased even more in distance education. Therefore, measuring the technological leadership self-efficacy of teacher candidates in the distance education process is the problem of the research. When the literature is examined, many studies on technological leadership self-efficacy have been found. The survey method, which is one of the quantitative research methods, was used in the study. The study group of the research consists of 144 teacher candidates from different branches studying at a state university in Istanbul. The Self-Efficacy Scale for Educational Technology Standards developed by Şimşek and Yazar (2016) was used in the research. The Self-Efficacy Scale for Educational Technology Standards (SSETS) is a data collection tool that examines 21st century teacher characteristics in the context of creativity, collaboration and innovation. The reliability coefficient of the 40-item scale was found to be 0.982. If the average of SSETS scores is less than 3, it is interpreted as technological leadership self-efficacy is low, if the average of SSETS scores is 3, it is interpreted as technological leadership self-efficacy is at medium level, and if the average of SSETS scores is greater than 3, it is interpreted as technological leadership self-efficacy is at a sufficient level. The analysis of quantitative data in the research was analyzed with SPSS Package Program. According to the results of the research, it is seen that the technological leadership self-efficacy scores of the teacher candidates are high. Most of the pre-service teachers take technology-related courses, consider themselves competent in preparing a lesson plan, consider themselves competent in using technology in the lesson, and use technology in internships are the supporting factors that lead to high self-efficacy scores. However, pre-service teachers' active use of technology during the pandemic process, their preparation for internship using technology, and their online internship applications have ensured that their technological leadership self-efficacy scores are high. It is seen that teacher candidates increase their technological leadership self-efficacy during the online course and internship period, with the high scores obtained from the scale. The pandemic, which continues with its negative impact in our country and in the World, has increased the technological leadership self-efficacy of teacher candidates thanks to online technology applications and online internships. According to the results obtained from this research, it is thought that the pre-service teachers' active use of technology during the pandemic process, their preparation for internships and their online internships may have positively affected their technological leadership self-efficacy. For this reason, it can be suggested that in an education period where face-to-face internship practices are carried out, it may be suggested that teacher candidates be given opportunities to use technology actively in their internship courses, and even some courses are taught online.