

## Fen ve Matematik Öğretmenlerinin Teknostres Düzeylerinin İncelenmesi \*

### Investigation of Science and Mathematics Teachers' Technostress Levels

Mahmut TEKELİOĞLU<sup>1</sup>, Nezih ÖNAL<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Niğde Ömer Halisdemir Üniversite/Eğitim Bilimleri Enstitüsü, BÖTE Ana Bilim Dalı, mahmuttekelioğlu@gmail.com

<sup>2</sup> Niğde Ömer Halisdemir Üniversite/Eğitim Fakültesi, BÖTE Bölümü, BÖTE Ana Bilim Dalı, nezihonal@ohu.edu.tr

**Makale Türü/Article Types:** Araştırma Makalesi/ Research Article

**Makalenin Geliş Tarihi:** 13.09.2023

**Yayına Kabul Tarihi:** 15.04.2025

#### ÖZ

Eğitim-öğretim sürecinin temel aktörlerinden biri olan öğretmenlerin, eğitimde kaliteyi artırmak ve çağın gerekliliklerine uyum sağlamak amacıyla öğretim sürecine teknolojiyi entegre etmeleri beklenir. Ancak bazı öğretmenlerin teknolojik bilgi eksikliği, özellikle acil uzaktan eğitim döneminde korku, kaygı gibi olumsuz duygulara ve psikolojik sorunlara yol açmıştır. Bu bağlamda mevcut çalışmanın amacı, eğitime teknoloji entegrasyonu süreci ile birlikte günümüzde neredeyse zorunlu olarak bilişim teknolojilerini kullanmaları gereken fen ve matematik öğretmenlerinin yaşadıkları teknostres düzeylerini belirlemek ve bu düzeylerin çeşitli değişkenler açısından değişimini incelemektir. Bu doğrultuda Kayseri ilinde görev yapan 213 fen ve matematik öğretmenine 'Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği', 8 fen bilimleri ve 8 matematik öğretmenine de görüşme formu uygulanarak veriler toplanmıştır. İstatistiksel analizlerle çözümlenen nicel bulgular ve betimsel analiz ile elde edilen nitel bulgular çerçevesinde sonuçlar değerlendirilmiştir. Buna göre fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin teknostres ve alt boyutları açısından orta düzeyde oldukları tespit edilmiştir. Öğretmenlerin teknostres düzeyleri cinsiyet, yaş, branş gibi değişkenler açısından anlamlı bir farklılık göstermemektedir. Görüşmelerden elde edilen bulgular da bu durumu destekler niteliktedir. Öğretmenlerin en yüksek teknostres ortalamasına sahip olduğu sosyal odaklı adı verilen alt boyutta, güvenli internet kullanımı ve bilgisayar kullanım ergonomisi gibi konularda bilinçlendirme seminerlerinin düzenlenmesi önerilmektedir.

**Anahtar Sözcükler:** Teknoloji, Teknostres, Fen ve matematik öğretmenleri

\* **Alıntılama:** Tekelioğlu, M. ve Önal, N. (2025). Fen ve matematik öğretmenlerinin teknostres düzeylerinin incelenmesi. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(1), 201-227.

**ABSTRACT**

*Teachers, as one of the main actors of the education and training process, are expected to integrate technology into the teaching process in order to increase the quality of education and to adapt to the requirements of the age. However, some teachers' lack of technological knowledge has led to negative emotions such as fear, anxiety and psychological problems, especially during the emergency distance education period. In this context, the aim of the present study is to determine the technostress levels experienced by science and mathematics teachers who are almost obliged to use information technologies today with the process of technology integration into education and to examine the change of these levels in terms of various variables. In this direction, data were collected by applying the 'Scale for Determining Teachers' Technostress Levels' to 213 science and mathematics teachers working in Kayseri province and an interview form to 8 science and 8 mathematics teachers. The results were evaluated within the framework of quantitative findings analyzed by statistical analysis and qualitative findings obtained by descriptive analysis. Accordingly, it was determined that science and mathematics teachers were at a medium level in terms of technostress and its sub-dimensions. Teachers' technostress levels do not show a significant difference in terms of variables such as gender, age and branch. The findings obtained from the interviews also support this situation. In the sub-dimension called social-oriented, where teachers have the highest mean technostress, it is recommended to organize awareness-raising seminars on issues such as safe internet use and computer use ergonomics.*

**Keywords:** *Technology, Technostress, Science and mathematics teachers*

**GİRİŞ**

Günümüz bilgi toplumunda hemen hemen her alana entegre edilen teknoloji, bireylerin hayatlarının önemli bir parçası haline gelmiştir. Bireylerin ihtiyaç ve beklentilerine paralel olarak teknoloji sürekli değişip yenilenmektedir. Bu yenilikler ve gelişmeler beraberinde toplumun da belirli teknolojik becerilere sahip olmasını gerektirmektedir. 21.yüzyıl becerileri arasında yer alan teknolojik becerilere yeterli düzeyde sahip olmak insan yaşamının dinamiği haline gelen teknolojiyi kullanabilme ve faydalanabilme açısından önemlidir (Akgündüz vd., 2015). Her alanda kalite, verimlilik, rekabeti artırarak zaman ve maliyetten tasarruf sağlama isteği ile bilgi iletişim teknolojilerinin kullanımına ihtiyaç duyulması teknolojik becerilere yeterli düzeyde sahip olmayan ve bu duruma uyum sağlamakta zorlanan bireylerin korku ve endişe duymasına sebep olmuştur. Bilgi eksikliği, karmaşıklık, belirsizlik bireylerin daha fazla emek ve zaman harcayarak iş yükünü arttırması nedeniyle bireyler üzerinde bilişsel, davranışsal ve duygusal

tepkilerin doğmasına neden olabilmektedir. Yaşanılan bu tür sorunlar ise teknostres kavramını doğurmuştur (Taraftar vd., 2019).

Teknostres kavramından ilk olarak bahseden Brod (1984), teknostresi “Bilgisayar teknolojileri ile başa çıkmada yetersizlik ve bu yeni teknolojilere adaptasyonda başarısızlık” olarak tanımlamaktadır. Çoklar ve Şahin (2011), teknostrese neden olan faktörleri çevresel ve sosyal faktörler olarak iki başlık altında incelemiştir. Çevresel faktörler; çalışma ortamı koşulları, finansman sorunları kalifiye personel eksikliği gibi faktörler olarak örneklendirilebilir. Sosyal faktörler ise iş kaybı, çıkar çatışmaları ve rol karmaşası gibi örneklendirilebilir. Taraftar vd. (2019) teknostresin nedenlerini beş boyutta ele almaktadır. Bunlar; tekno-belirsizlik, tekno-işyükü, tekno-karmaşıklık, tekno-istila, tekno-güvensizliktir. Tekno-belirsizlik, sürekli değişim ve gelişim içinde olan teknolojinin öğrenilen bilgilerde sürekli güncelleme ihtiyacı sağlaması ve bilgileri geçersiz hale getirebilmesi olarak ifade etmektedir. Tekno-işyükü, bilgi iletişim teknolojilerinin çalışma alanlarına entegre olması ile birlikte iş görevlerinin artması ve bu bağlamda sorumluluklarında artması olarak ifade edilmektedir. Tekno-karmaşıklık, sürekli bir değişim içinde olan teknoloji ile bireylerin yeni durumlara adapte olabilmek için çaba sarf etmeleri olarak ifade edilmektedir. Tekno-istila ise teknoloji ile her zaman her yerde erişilebilir olunabilmenin bireylerin üzerinde oluşturduğu baskı olarak ifade edilmektedir. Son olarak tekno-güvensizlik, teknoloji kullanımına adapte olamayan bireylerin iş kaybetme korkusu olarak ifade edilmektedir. Bu bağlamda yaşanan kaygı, korku ve stres bireyleri gerek fiziksel gerekse psikolojik olarak etkileyerek, sağlık yönünden olumsuzluklara yol açabilen, yaşam kalitesini düşüren önemli bir sorundur. Yaşanılan bu sorunlara örnek olarak; yeme bozuklukları (iştahsızlık, aşırı yeme), uyku sorunu, sindirim sorunları, boyun-bel ağrıları ve zararlı alışkanlıklar edinme eğer kullanıyor ise kullanım artışı gibi etkiler sıralanabilir (Brod, 1984).

Günümüzde, 21. yüzyıl becerileri kapsamında öğretmenlerin dijital yeterlilikleri ve teknoloji entegrasyonu, eğitimde başarı için kritik bir gereklilik haline gelmiştir. Artık öğretmenlerin profesyonel mesleki yeterliliklerinin bir parçası da dijital araçları etkin ve doğru bir şekilde kullanabilmeleridir. Ancak bazı öğretmenlerin teknoloji kullanma

becerilerindeki yetersizlikler ve dijital adaptasyon eksiklikleri, özellikle Covid19 pandemisinde belirgin hale gelmiş, bu da onların performansını ve eğitimin kalitesini olumsuz yönde etkilemiştir (Khademorezaian vd., 2023). Öğretmenlerin dijital yeterliliklerinin artırılması ve bu sürecin yönetimi, eğitimde kaliteyi artırmak için önemli görülmektedir.

Alanyazına teknostres kavramı, 1980'li yıllarda dâhil olmasına karşın bu kavram konusunda araştırmalar son yıllarda artış göstermeye başlamıştır. Eğitime teknoloji entegrasyonu ile öğretmenlerin teknostres düzeyleri hakkında çalışmalar başlasa da özellikle Covid pandemisiyle zorunlu uzaktan eğitim yaşanılması son yıllarda eğitimcilere yönelik çalışmaları da artırmıştır (Çalışkan ve Çoklar, 2022; Çetin ve Bülbül, 2017; Çoklar ve Bozyiğit, 2021; Çoklar, Efilti, Şahin ve Akçay, 2016; Kıncı ve Özgür, 2022; Lee, 2018; Li ve Wang, 2021; Shu, Tu ve Wang, 2011; Yang, Yang, Yuan ve Li, 2017). Ancak ilgili alanyazında fen ve matematik öğretmenleri özelinde çalışmaya rastlanmamıştır. Oysa bu iki disiplinde soyut konuları somutlaştırma gibi özellikleri ile teknoloji kullanımı ön plandadır. Bu nedenle bu branş öğretmenlerinin teknostres durumlarının incelenmesi öğretmen eğitimi açısından önemli sonuçlar verebilir. Ayrıca Li ve Wang (2021) teknostres düzeyi arttıkça öğretmenlerin performanslarının düşebileceğinden bahsetmektedirler. Bu da öğretmenlerin teknostres durumlarını incelemek için önemli bir gerekçe olarak düşünülebilir. Buradan hareketle gerçekleştirilen mevcut çalışmada; fen bilimleri ve matematik branş öğretmenlerinin, zorunlu olarak teknoloji kullanımı ve dijital araçlara entegrasyon süreçlerinde karşılaştıkları zorluklar ve bu zorlukların öğretmenlerin verimlilik ve motivasyonları üzerindeki olumsuz etkilerini incelemek amacıyla teknostres durumları konu alınmıştır. Bu amaçtan yola çıkarak çalışmada aşağıdaki sorulara yanıtlar aranmıştır:

- Fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin teknostres algıları ne düzeydedir?
- Fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin teknostres algıları cinsiyet, branş, yaş değişkenine göre farklılaşmakta mıdır?

## YÖNTEM

### Araştırma Deseni

Bu çalışmada, veri çeşitliliğini artırarak daha kapsamlı ve etkili sonuçlara ulaşmak amacıyla karma yöntem kullanılmıştır. Araştırma, karma yöntemlerden biri olan açıklayıcı sıralı desen ile gerçekleştirilmiştir. Açıklayıcı sıralı desende, önce nicel veriler toplanarak analiz edilmiş, ardından bu bulguların derinlemesine incelenmesi amacıyla nitel veriler toplanmış ve analiz edilmiştir (Toraman, 2021).

Araştırmanın nicel bölümünde, öğretmenlerin cinsiyet, yaş, branş gibi değişkenler ile teknostres düzeyleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla tarama modeli kullanılmıştır.

### Çalışma Grubu

Araştırmada nicel veriler, kolay örnekleme yöntemi ile seçilen 2022-2023 eğitim-öğretim yılında Kayseri il merkezinde Milli Eğitim Bakanlığı'na bağlı olarak görev yapan 213 öğretmenden elde edilmiştir. Nitel bölümde ise temel nitel araştırma deseni kullanılmıştır. Nitel araştırma kapsamında, öğretmenlerin teknostres durumlarını anlamak amacıyla yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmış ve bu süreçte 16 öğretmen (8 fen bilimleri, 8 matematik öğretmeni) ile görüşmeler gerçekleştirilmiştir. Böylece hem geniş bir perspektif elde edilmiş hem de katılımcıların bireysel deneyimlerine ayrıntılı bir şekilde odaklanılmıştır.

### Veri Toplama Araçları

Fen ve Matematik öğretmenlerinin teknostres düzeylerini belirlemeyi amaçlayan bu araştırmanın nicel boyutunda, öğretmenlerin demografik bilgilerine ulaşabilmek amacıyla araştırmacılar tarafından hazırlanan Kişisel Bilgi Formu'nun yanı sıra oklar, Efilti ve şahin (2017) tarafından geliştirilen “*Öğretmenlerin Teknostres Düzeylerini Belirleme Ölçeği*” kullanılmıştır. 5’li Likert türünde puanlanan ve 28 maddeden oluşan bu ölçme aracında 5 alt boyut yer almaktadır. Ölçeğin genelinin güvenilirlik değeri 0.91 olarak hesaplanmıştır. Ölçeğin alt boyutları; öğrenme-öğretme süreci odaklı, mesleğe

yönelik, teknik konu odaklı, kişisel kaynaklı ve sosyal odaklıdır. Ölçek ile elde edilen verilerin yorumlanmasında ölçek geliştiricinin değerlendirme yönergesinde yer verdiği, ölçekten alınan puanların aritmetik ortalamaları alınarak hesaplandığı, Tablo 1'deki puan aralıklarına göre öğretmenlerin teknostres düzeylerinin belirlendiği ifade edilmiştir (Çoklar, Efiltili ve Şahin, 2017).

**Tablo 1.** Teknostres Ölçeği Değerlendirme Aralık ve Kriteri

Değerlendirme Aralığı	Değerlendirme Kriteri
1.00 – 2.33	Düşük Düzey
2.34 – 3.67	Orta Düzey
3.68 – 5.00	İleri Düzey

Çalışmanın nitel boyutunda ise öğretmenlerin teknostres hakkındaki görüşleri için Kıncı ve Özgür (2022) tarafından teknostres hakkında geliştirilen yarı yapılandırılmış görüşme formu kullanılmıştır.

#### **Verilerin Analizi**

Araştırmada ilk olarak fen bilimleri ve matematik branş öğretmenlerinin ölçekten aldıkları puanlar ile teknostres düzeyleri ortaya konmuş ve teknostres düzeylerinin cinsiyet, yaş, branşlarına göre farklılaşıp farklılaşmadığı araştırılmıştır. Kolmogorov-Smirnov ( $p>0.05$ ) analiz sonucuna göre verilerin analizinde parametrik testler kullanılmış; betimsel istatistikler, t-testi, tek-yönlü varyans (ANOVA) testi yapılmıştır. Ölçeğin geneli için Cronbach's Alpha güvenilirlik değeri .84 olarak bulunmuştur.

Çalışmanın nitel boyutunda ise betimsel analiz kullanılmıştır. Araştırma verilerinin analizinde araştırmacılar elde edilen bulguları ayrı ayrı yorumlamış sonrasında bir araya gelerek yüzde yüz görüş birliğine varmışlardır. Öğretmenlerin yarı yapılandırılmış görüşme formuna verdikleri yanıtlardan bazı alıntılara yer verilerek bulgular sunulmuştur.

## BULGULAR

Çalışmanın bu bölümünde, öğretmenlerin demografik özellikleri, teknostres düzeyleri, teknostres düzeylerine göre demografik değişkenlerinin farklılaşmaları açasından bulgulara ve teknostres kavramına ilişkin görüşlerine yer verilmiştir. Öğretmenlerin demografik özelliklerine ait bazı bilgilere Tablo 2’de yer verilmiştir.

**Tablo 2.** Öğretmenlerin Demografik Bilgileri

Değişken	Grup	N	%
Cinsiyet	Kadın	90	42.3
	Erkek	123	57.7
Yaş	24-30	140	65.7
	31-37	55	25.8
	41-49	18	8.5
Branş	Fen Bilimleri	98	46.0
	Matematik	115	54.0
	Toplam	213	100.0

Tablo 2 incelendiğinde, katılımcıların %42,3’ünü kadın öğretmenlerin, %57,7’sini ise erkek öğretmenlerin oluşturduğu; öğretmenlerin %65,7’sinin 24-30 yaş aralığında, %25,8’inin 31-37 yaş aralığında, %8,5’inin 41-49 yaş aralığında olduğu ortaya çıkmıştır. Katılımcı öğretmenlerin %46’sının fen bilimleri öğretmeni, %54’ünün matematik öğretmeni olduğu görölmektedir. Çalışmada elde edilen veriler ile ulaşılan teknostres ölçeği toplam puanı ve ortalamalarına ait bulgular Tablo 3’te verilmiştir.

**Tablo 3.** Teknostres Ölçeği Puanları

Teknostres Ölçeği	$\bar{X}$	Min	Max
Toplam Puanı	78.8	49	111
Ortalama Puanı	2.81	1.75	3.96

Katılımcı 213 öğretmenden elde edilen verilere göre 49 ile 111 aralığında puan alındığı ve aritmetik ortalamasının 78.8 olduğu görülmüştür. Tablo 1’de yer alan değerlendirme kriterlerine bağlı olarak hesaplanan öğretmenlerin teknostres düzey puanlarına göre düşük ve ileri düzey aralığında değerler aldığı ve katılımcılarının genel olarak orta düzeyde oldukları söylenebilir. Öğretmenlerin ölçek alt boyutları çerçevesinde teknostres düzeylerine ait ortalama puanları ise Tablo 4’te verilmiştir.

**Tablo 4.** Öğretmenlerin Teknostres Düzeyleri

Teknostres Boyutları	$\bar{X}$	Ss	Durum
Öğrenme Öğretme Süreci Odaklı	2.92	.62	Orta Düzey
Mesleğe Yönelik	2.47	.66	Orta Düzey
Teknik Konu Odaklı	3.00	.66	Orta Düzey
Kişisel Kaynaklı	2.63	.71	Orta Düzey
Sosyal Odaklı	3.07	.75	Orta Düzey
Teknostres Genel Ortalaması	2.81	.46	Orta Düzey

Öğretmenlerin teknostres düzeylerini incelemek amacıyla ölçekten alınan puanların aritmetik ortalamaları hesaplanarak ölçek geliştiricilerin belirlediği kriterler bakımından genel teknostres düzeyleri ve ölçeğe ait beş boyuta göre düzeyleri belirlenmiştir. Tablo 4 incelendiğinde, öğretmenlerin teknostres düzeylerinin hem genel hem de teknostres boyutları bakımından orta düzeyde olduğu görülmüştür. Öğretmenlerin teknostres alt boyutları incelendiğinde sosyal odaklı ve teknik konu odaklı boyutlarından diğer alt boyutlara oranla daha yüksek puan aldıkları görülmüştür.

#### **Fen Bilimleri ve Matematik Öğretmenlerinin Teknostres Düzeylerinin Cinsiyet, Branş ve Yaşlarına Göre Farklılaşma Durumu**

Araştırma soruları doğrultusunda, öğretmenlerin demografik özelliklerinden biri olan cinsiyet değişkeni ile teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını



belirlemek amacıyla bağımsız örneklemeler için t-Testi analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 5'te verilmiştir.

**Tablo 5.** Cinsiyet Değişkenine Göre Teknostres Düzeyleri

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Kadın	90	79.60	12.9	211	.713	.477
Erkek	123	78.30	13.0			

Tablo 5'de öğretmenlerin cinsiyet değişkenine göre teknostres düzeyleri incelenmiş ve istatistiksel analiz sonucunda,  $t(211) = 0.713$  anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ( $p > .05$ ). Bu sonuçlara göre, kadın öğretmenlerin ortalama puanları ( $\bar{X} = 79.60$ ) ile erkek öğretmenlerin ortalama puanları ( $\bar{X} = 78.30$ ) arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Öğretmenlerin branş değişkeni ile teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için t-Testi analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

**Tablo 6.** Branş Değişkenine Göre Teknostres Düzeyleri

Grup	N	$\bar{X}$	Ss	sd	t	p
Fen	98	79,3	12,4	211	.506	.613
Matematik	115	78,4	13,3			

Tablo 6'da görüldüğü üzere öğretmenlerin branş değişkenine göre teknostres düzeyleri incelendiğinde anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir ( $p > .05$ ). Fen bilimleri branş öğretmenlerinin ortalama puanları ( $\bar{X}=79.30$ ) ile matematik branş öğretmenlerinin ortalama puanları ( $\bar{X}=78.40$ ) arasında anlamlı bir farklılık yoktur.

Öğretmenlerin demografik özelliklerinden biri olan yaş değişkeni ile teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olup olmadığını belirlemek için tek yönlü varyans (ANOVA) analizi yapılmış ve elde edilen bulgular Tablo 7’de verilmiştir.

**Tablo 7.** Yaş Değişkenine Göre Teknostres Düzeyleri

Yaş	N	$\bar{X}$	Ss	Varyansın Kaynağı	Kareler Top.	sd	KO	F	p
24-30	140	79.1	13,0	Gruplar	95,2	2	47,6	.282	.755
31-37	55	77.8	12,5	Arası Gruplar	35488,4	210	168,9		
41-49	18	80.0	13,8	İçi					
Toplam	213	78.8	12,9	Toplam	355883,7	212			

Öğretmenlerin teknostres düzeyleri hakkındaki yaş gruplarına göre ortalama puanları sırasıyla 24-30 yaş grubu için 79.1, 31-37 yaş grubu için 77.8 ve 41-49 yaş grubu için 80.0 olduğu tespit edilmiştir. ANOVA test sonuçlarına göre yaş gruplarına göre anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ( $p>.05$ ).

Öğretmenlerden yarı yapılandırılmış görüşme formları ile veriler toplanmış olup, formda teknostres kavramı ile ilgili sorulara ek olarak öğretmenlerin yaş, cinsiyet ve günlük internet kullanım sürelerine ait bilgilerine de yer verilmiştir. Formlar toplanırken fen bilimleri öğretmenleri (ÖF1, ÖF2, ÖF3, ..., ÖF8) ve matematik öğretmenleri (ÖM1, ÖM2, ÖM3, ..., ÖM8) kendi aralarında kodlanmıştır. Tablo 8’de katılımcıların demografik özelliklerine ait bilgiler verilmiştir.

**Tablo 8.** Görüşme Formu Dolduran Öğretmenlere Ait Demografik Bilgiler

Kod Adı	Cinsiyet	Yaş	Branş	Ortalama İnternet Kullanım Süresi
ÖM1	Kadın	47	Matematik	1-3
ÖM2	Kadın	36	Matematik	4-6
ÖM3	Kadın	29	Matematik	1-3
ÖM4	Kadın	29	Matematik	4-6
ÖM5	Erkek	46	Matematik	1-3

ÖM6	Erkek	49	Matematik	4-6
ÖM7	Erkek	30	Matematik	4-6
ÖM8	Erkek	29	Matematik	4-6
ÖF1	Kadın	28	Fen Bilimleri	4-6
ÖF2	Kadın	26	Fen Bilimleri	4-6
ÖF3	Kadın	32	Fen Bilimleri	4-6
ÖF4	Kadın	32	Fen Bilimleri	1-3
ÖF5	Erkek	42	Fen Bilimleri	4-6
ÖF6	Erkek	37	Fen Bilimleri	1-3
ÖF7	Erkek	39	Fen Bilimleri	4-6
ÖF8	Erkek	44	Fen Bilimleri	1-3

Çalışma kapsamında görüşme formu ile toplanan verilerde cinsiyet ve branş açısından denge sağlayabilmek açısından eşit sayılarda katılımcılara ulaşılmıştır. Öğretmenlerin altısının 24-30 yaş aralığında, dördünün 31-37 yaş aralığında ve altısının da 41-49 yaş aralığında olduğu ayrıca günlük internet kullanım sürelerinin de genellikle 4-6 saat arasında değiştiği görülmüştür. Hem nitel hem de nicel yöntemlerle toplanan verilerde de öğretmenlerin günlük internet kullanım sürelerinin 4-6 saat arasında olduğu görülmüştür.

Görüşme sorularından ilkinde öğretmenlere, planlanan ders içeriğini yetiştirebilme durumları ve eğer yetiştiremedilerse nedenlerini açıklamaları istenmiştir. Öğretmenlerden ÖM2, ÖM4 derslerini yetiştiremediklerinin nedenleri arasında zaman yetersizliği, öğrencilerin konuya ilgisinin az olması, resmi tatillerin ders programını aksatması ve geniş konu yelpazesi gibi etkenleri belirtmişler ancak bu sorunun teknoloji kapsamlı olmadığını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin ifadeleri şu şekildedir:

ÖM2: “Resmi tatillerin ders günlerine gelmesi sebebi ile konularım aksadı ve matematik geniş konuları olan bir ders olduğu için öğrencilerde kalıcılığı ve anlamlı öğrenmelerini sağlamak için bol bol soru çözdürüyorum bu sebeple de planlarıma uyamadığım zamanlar oluyor.”

ÖM4: “Öğrencilerin matematik dersine karşı motivasyon sorunu olması ve dikkat dağınıklıkları sebep oluyor.”

Eğitim sürecinde öğrencilerin ders düzeninin bozulmasının sebepleri sorulmuş ve öğretmenlerden ÖM1, ÖF4 ders esnasında yaşadıkları teknolojik sorunlardan bahsederken, diğer katılımcı öğretmenler; aile ve çevre sorunları, ergenlik problemleri, adaptasyon ve dikkat sorunları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Teknolojik sorunlar yaşayan öğretmenlerin yanıtları şu şekildedir:

ÖM1: *“Akıllı tahta ile ilgili birkaç kere sorun yaşadığım esnada öğrencilerinde ister istemez süreçten kopuyor.”*

ÖF4: *“Geçen senelerden örnek verecek olursam, pandemi döneminde uzaktan eğitim olması nedeniyle öğrencilerin ders düzenleri çok bozulmuştu.”*

Görüşmenin bir diğer sorusu ise öğretmenlerin kendi aralarında teknoloji kullanımı ile ilgili yardımlaşma konusundaki düşünceleri sorulmuş ve öğretmenlerden ikisi kendilerini yeterli gördükleri için sorun yaşamadıklarını ve yardıma ihtiyaç duymadıklarını belirtirken, diğer öğretmenler yardım istemekten çekinmeyeceklerini bu durumun ders içerikleri için yararlı olacağını belirtmişlerdir.

Öğretmenlere derslerinde teknoloji kullanmanın fazladan iş yükü olarak görüp görmemeleri eğer fazladan iş yükü olarak görüyorlarsa sebepleri sorulmuş ve öğretmenlerden hiçbirinin olumsuz cevabı olmamıştır. Bazı öğretmenlerin yanıtları şu şekildedir:

ÖM8: *“Aksine teknolojiyi bir kolaylık olarak görüyorum. Özellikle matematik için çeşitli sorulara ulaşmak ve öğrencilere akıllı tahtada alıştırma yaptırmak dersi verimli hale getiriyor.”*

ÖM3: *“Matematik için çok kullanışlı olabiliyor, akıllı tahtada geometrik kavramlar konusu, dönüşüm geometrisi ve yeni nesil sorularda aktif kullanıp çok yararlı olduğunu düşünüyorum.”*

ÖF6: “Görsel kullanım gerektiren yerlerde kullanmak dersimi daha anlaşılır hale getirir.”

ÖF3: “Bazı konularda öğrenciler anlamakta güçlük yaşayabiliyor bu durumlarda teknolojiye başvuruyorum.”

Öğretmenlere eğitim-öğretim sürecinde teknoloji kullanımının olumlu ve olumsuz etkileri sorulduğunda 5 öğretmen olumlu etkilerden bahsederken, diğer öğretmenler hem olumlu hem olumsuz yönleri olduğundan bahsetmiştir. Bazı öğretmenlerin yanıtları şu şekildedir:

ÖM3: “Eğitimde teknoloji kullanımının her açıdan kolaylık sağladığını düşünüyorum. Fakat teknoloji öğrencilerde bazen bağımlılığa dönüşebiliyor.”

ÖM4: “Teknoloji artık hayatımızın bir parçası, elbette eğitimde kullanımının olumlu etkileri var ama bunun yanında olumsuz etkileri de var. Örneğin, ekran başında geçirdiğim vakit bana sağlık sorunu olarak geri dönüyor.”

ÖF3: “Olumsuz etkileri olduğunu düşünmüyorum, aksine öğrencilerin öğrenmelerini destekliyor.”

Öğretmenlere pandemi döneminde, EBA’daki canlı derslerinde bağlanma, kopma ve mikrofon, kamera vb. cihazları çalıştıramama gibi sorunlar yaşayıp yaşamadıkları sorulmuş ve iki öğretmen uzaktan eğitim sürecini bu gibi teknik sorunlar açısından sıkıntısız geçirdiklerini belirtirken, diğer öğretmenlerin bu sıkıntıları yaşadıkları görülmüştür. Öğretmenlerin yanıtları şu şekildedir:

ÖM1: “Uzaktan eğitim döneminde gerek öğretmen gerekse öğrencilerin internete bağlanma sorunları oldu. Maalesef ben ve öğrencilerim bu sorunu çok yaşadık.”

ÖM4: “İnternetimin çekmemesi sebebiyle sürekli kopma ve donmalar yaşadım. Hatta birkaç kere kameramı kapatarak ders işlemek zorunda kaldım.”

ÖF8: *"Birkaç kez bende bu sorunu yaşadım. Fakat öğrencilerde daha çok yaşandığı için dersler çok bölündü, öğrencilerim adaptasyon sorunu yaşadı."*

ÖF4: *"Evet. Bilgisayarım sebepini bilmediğim bir şekilde bozuldu ve çok zorlandım."*

Bulut depolama alanları ve taşınabilir bellek gibi veri depolama yöntemleri kullanarak sakladıkları verilerinin kaybolma ya da kaybolma durumları hakkındaki düşünceleri sorulmuş ve öğretmenlerden ÖM1, ÖM6, ÖF4, ÖF2 ve ÖF7 bu durumun teknolojinin olumsuz yönlerinden olduğunu belirtmişlerdir. ÖM1, bu durumu *"Verilerimin bulut depolamada kaybolabileceğinden endişe ediyorum; bu yüzden sürekli bir güvensizlik hissi yaşıyorum."* şeklinde ifade etmiştir. ÖM6 ise *"Taşınabilir belleklerin arızalanma olasılığı beni tedirgin ediyor, bu nedenle verilerimin güvenliğinden emin olamıyorum."* diyerek endişesini dile getirmiştir. Öte yandan, ÖM2, ÖM4 ve ÖF3 bu ihtimale karşı önemli verilerinin yedeklerini başka şekillerde de sakladıklarını belirtmişlerdir. ÖM2, *"Önemli verilerimi sadece bulut depolama ile sınırlı tutmuyorum; aynı zamanda taşınabilir belleklerde de yedekliyorum."* şeklinde bir çözüm sunduğunu ifade etmiştir.

Öğretmenlere eğitim sürecinde teknoloji kullanımı konusunda yeterli bilgiye sahip olma durumları sorulmuş ve toplam yedi öğretmen teknoloji konusunda kendilerini yeterli ve etkili gördükleri görülmüştür. ÖM3, *"Teknolojiyi derslerimde etkili bir şekilde kullanabiliyorum ve bu konuda kendimi yeterli hissediyorum."* ifadesini kullanmıştır. ÖF5 ise *"Teknolojiye hâkimim ve derslerimde bunu verimli bir şekilde kullanıyorum."* diyerek yeterliliğini vurgulamıştır. Diğer öğretmenler ise teknolojiye ayak uydurmakta zorlandıklarını, bu konuda eğitim almadıklarını ve yetersizlik hissettiklerini belirtmişlerdir. ÖM7, *"Teknolojiye adapte olmakta zorlanıyorum ve bu konuda yeterli eğitim almadım."* ifadesini kullanırken, ÖF4 *"Teknolojik gelişmelere ayak uyduramıyorum, bu da beni yetersiz hissettiriyor."* diyerek yaşadığı zorlukları dile getirmiştir.

Ders esnasında kullanılan uygulama ve yazılımların sürekli değişmesi ve bu duruma ayak uydurma zorunluluğu ile ilgili düşünceleri sorulmuş, üç öğretmen rahatlıkla ayak

uydurabileceklerini belirtirken diğer öğretmenler aksine genel olarak adaptasyon sorunları yaşadıklarını belirtmişlerdir. ÖF4, "*Sürekli değişen uygulamalar beni zorluyor, bu konuda daha fazla eğitim ve tanıtıma ihtiyaç duyuyorum.*" şeklinde endişelerini dile getirmiştir. Öğretmenlere meslektaşları ile iletişimlerinde olumlu ya da olumsuz teknoloji kaynaklı etkiler sorulduğunda ise sekiz öğretmen olumlu yönde etkileri olduğunu belirtirken üç öğretmen olumlu ya da olumsuz bir etki görmediklerini belirtmişlerdir. Diğer öğretmenler ise akıllı telefon ve sosyal medyanın olumsuz etkilediğini bu sebeple iletişimlerinin zayıfladığını belirtmişlerdir. ÖM6 "*eskiden öğretmenler odasında sohbetlerimiz olurdu şimdi herkes telefonuyla ilgileniyor.*" şeklinde yanıt vermiştir.

Öğretmenlere teknoloji kullanımlarının zaman yönetimine etkileri sorulduğunda ise çoğunlukla zaman tasarrufu sağladıkları, çoğu işlerini kolaylıkla internetten yürütebildikleri belirtmişlerdir. Bazı öğretmenlerin yanıtları şu şekildedir:

ÖF1: "*Her şey gibi teknolojinin de yararları kadar zararları olduğunu düşünüyorum. Örnek verecek olursam, çoğu işimi bir telefon aracılığı ile yönetebilmek çok güzel ama sosyal medyada dolaşırken zaman çok hızlı geçiyor bu yüzden zamanımı çoğu zaman planladığım gibi kullanamıyorum.*"

ÖF5: "*Eve geldiğimde bilgisayar başında video izlerken tüm zamanım geçiyor, çocukların telefon kullanımını kısıtlamaya çalışırken kendimi yeni fark ediyorum.*"

ÖM3: "*Ders için yanıt verecek olursam, öğrencilere farklı zorluk seviyelerinde sorular ile alıştırma yaptırma imkânı sağlıyor. Çünkü tahtaya soruyu yazmak daha çok vakit alıyor ve akıllı tahta bana zamandan tasarruf imkânı veriyor.*"

ÖM5: "*Teknolojiyi ihtiyaç duyduğum zamanlar dışında pek kullanmıyorum bu yüzden olumsuz etkisini görmedim.*"

Öğretmenlere teknoloji kullanımının sağlık açısından etkileri sorulmuş ve üç öğretmen fazla vakit geçirmedikleri için olumsuz bir etki ile karşılaşmadıklarını belirtmiştir. Diğer

öğretmenler ise özellikle göz bozuklukları, kilo artışı, bel, baş ve boyun ağrıları yaşadıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin yanıtları şu şekildedir:

ÖM3: *“Devamlı kullanmanın zararlı olduğunu hafif olan rahatsızlıkları tetiklediğini ve ilerlettiğini düşünmekteyim. Örneğin pandemi döneminde, online derslerden sonra boynumda fitik ve göz tansiyonu rahatsızlığımın varlığını keşfettim.”*

ÖF2: *“Sürekli kullanım migren ağrılarımı tetikliyor.”*

ÖF6: *“Pandemi döneminde sürekli bilgisayar başında oturarak ders anlatmaktan şuan hala ağrılarımı yaşadığım bel fitiği rahatsızlığım oldu.”*

ÖM7: *“Maalesef, telefon ve bilgisayarda zaman geçirirken farkında olmadan çok yemek yiyorum bu da kilo problemine sebep oldu.”*

## **TARTIŞMA VE SONUÇ**

Araştırmada Fen bilimleri ve Matematik branş öğretmenlerinin teknostres düzeylerinin, orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu, öğretmenlerin dijital teknolojilerin kullanımını sırasında belirli bir stres yaşadığını ancak bu stresin aşırı derecede olmadığını göstermektedir. Bu durum, öğretmenlerin teknolojiye uyum sağlama ve bu süreçte karşılaştıkları zorlukları yönetme becerilerine sahip olduklarını ancak yine de bazı zorluklarla karşılaştıklarını da işaret etmektedir. Buna bağlı olarak, teknostres düzeylerinin orta düzeyde olduğu görülmüştür (Akgün, 2019; Çelik ve Çobanoğlu, 2022; Çetin ve Bülbül, 2017; Çoklar ve Bozyiğit, 2021; Jena, 2015; Kıncı ve Özgür, 2022; Lee, 2018; Lee ve Kim, 2019; Mokh vd., 2021; Tunç, 2022). Vural ve Tuncer'in (2024) güncel çalışmalarında da okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin orta düzeyde teknostrese sahip oldukları tespit edilmiştir. Ayrıca teknostres ölçeği alt faktörlerinin de (Öğrenme-öğretme süreci odaklı, Mesleğe yönelik, Teknik konu odaklı, Kişisel kaynaklı ve Sosyal odaklı) orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Çetin ve Bülbül (2017)'ün çalışmalarında da okul yöneticilerinin teknostres algılarının orta düzeyde olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Nitel



çalışma bulgularıyla da benzerlik gösteren bu sonuçlar, teknostresin bireyler üzerinde yaygın bir etkiye sahip olduğunu ortaya koymaktadır. Örneğin öğretmenlerden biri, 'Teknolojiyi kullanırken sürekli bir yetersizlik hissediyorum ve bu beni hem mesleki hem de kişisel olarak zor durumda bırakıyor' ifadesiyle, bu durumu açıklamıştır. Bu bulgular, literatürde yer alan diğer çalışmalarla da uyumlu olup, teknostresin öğrenme-öğretme süreçlerine ve mesleki performansa olumsuz etkileri olduğunu ortaya koymaktadır (Akgün, 2019; Jena, 2015; Lee, 2018). Tüm değişkenler göz önüne alındığında, teknostresin çeşitli faktörler üzerinde orta düzeyde etkili olduğu söylenebilir.

Araştırmada ulaşılan bir diğer sonuç, kadın öğretmenler ile erkek öğretmenlerin teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığını göstermektedir. Bu sonuç literatürdeki önceki çalışmaların sonuçları ile paralellik göstermektedir (Çelik ve Çobanoğlu, 2022; Çetin ve Bülbül, 2017; Çoklar ve Bozyiğit, 2021; Gökbulut 2021; Hsiao, 2017; Kıncı ve Özgür 2022; Özgür 2020; Tunç 2022). Çoklar ve Bozyiğit (2021) de coğrafya öğretmen adaylarının teknolojiye yönelik tutumları ile teknostres düzeylerini incelemek amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, teknostres düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Gökbulut (2021) da yaptığı çalışma ile öğretmenlerin teknopedagojik yeterlikleri ile teknostres düzeyleri ilişkisi incelemiş, cinsiyet düzeyinde erkek ve kadın öğretmenler arasında anlamlı bir fark olmadığı bulgusuna ulaşmıştır. Kıncı ve Özgür (2022) de öğretmenlerin teknostres düzeylerini ve demografik değişkenlere göre değişimini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada, teknostres düzeylerinin cinsiyet değişkenine göre farklılaşmadığı sonucuna ulaşmıştır. Araştırma kapsamında gerçekleştirilen görüşmelerde de kadın ve erkek katılımcılar benzer cevaplar vermişlerdir. Bu durumun muhtemel sebebi, katılımcıların genelinin orta düzeyde bir teknostrese sahip olmaları, ranjın çok geniş olmaması olabilir. Bazı araştırmalarda ise teknostres düzeyinin kadınlarda erkeklere göre anlamlı derecede yüksek olduğu tespit edilmiştir (Estrada-Muñoz vd., 2020; Merchán ve López-Arquillos, 2021; Syvänen vd., 2016). Çoklar vd. (2016) bu durumu kadınların teknik sorunlarla baş etmekte zorlanmasının onlarda teknostrese neden olabileceğinden kaynaklanabileceğini belirtmektedirler.

Araştırmada, fen bilimleri öğretmenleri ile matematik öğretmenlerinin teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Literatür incelendiğinde ise Çelik ve Çobanoğlu'nun (2022) okul yöneticileri ile yürüttükleri çalışmalarında, branş değişkenine göre teknostres düzeylerinin farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Akman ve Durgun'un (2022) öğretmenlerin teknostres ve meslekî motivasyon düzeyleri ve aralarındaki ilişkiyi incelediği çalışmalarında ise teknostres düzeylerinin branş değişkenine göre farklılık gösterdiği bulgusuna ulaşılmıştır. Buna göre literatürde farklı sonuçlar olduğu ifade edilebilir. Mevcut çalışmada katılımcılar arasında branşa göre teknostres düzeyinin anlamlı fark göstermemesi bu iki branşın birbiri ile ilişkili ve yakın alanlar olmasından kaynaklanıyor olabilir. Gerçekleştirilen görüşmelerde de fen bilimleri ve matematik öğretmenleri benzer perspektifte görüşler bildirmişlerdir.

Öğretmenlerin yaş değişkenine göre teknostres düzeyleri incelendiğinde, öğretmenlerin yaş aralıkları ile teknostres düzeyleri arasında anlamlı bir farklılık olmadığı tespit edilmiştir (Krishnan, 2017; Tunç, 2022; Wang, Shu ve Tu, 2008). Tunç (2022)'un okulöncesi öğretmenlerinin teknostres düzeyleri ile demografik değişkenler arasındaki ilişkisini incelemek amacıyla yaptığı çalışmada, yaş değişkenine göre teknostres düzeylerinin farklılaşmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Alan yazın incelendiğinde bu çalışma kapsamında elde edilen bulgulara paralel olmayan araştırmalar da görülmektedir (Akgün, 2019; Akman ve Durgun, 2022; Çetin ve Bülbül, 2017). Görüşmeler sırasında ise genç yaşta olan öğretmenler; öğretim sürecinde teknolojiyi daha aktif kullandıkları ve teknolojinin matematik, fen bilimleri gibi derslerde öğrencilerin kalıcı ve anlamlı öğrenmesine katkı sağladığını düşündüklerini belirtmişlerdir.

Genel olarak görüşleri alınan fen bilimleri ve matematik öğretmenlerinin sorulara Covid-19 pandemi döneminde yaşadıkları çevrimiçi eğitim deneyimlerinden örnekler vererek yanıt verdikleri görülmüştür. Öğretmenler, hem kendilerinin hem de öğrencilerin acil ve zorunlu geçişte çevrimiçi eğitime adapte olmakta zorlandıklarını ve öğrencilerin derslere karşı ilgi ve motivasyonları kaybettiklerini dile getirmişlerdir. Ayrıca öğretmenler, pandemi döneminde sıklıkla bağlantı problemleri yaşadıklarını bu sebeple derslerinin çok

verimli geçmediğini ve teknik problemler karşısında kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmişlerdir. Bunu destekler şekilde Ennis (2005) dijital teknolojilerin hızla değişmesi, kullanımları ile ilgili eğitim yetersizliği, teknolojiye duyulan güven, artan iş yükü gibi faktörlerin teknostrese yol açan temel nedenler olduğunu belirtmektedir.

Öğretmenlere teknolojinin sağlık açısından etkileri sorulduğunda ise genellikle baş, bel ve boyun ağrıları, kilo artışı gibi fiziksel ve yetersizlik, sinirlenme ve öfke gibi psikolojik sorunlarla karşılaştıklarını belirtmişlerdir. Öğretmenlerin, ölçek sorularına verdikleri yanıtlarda teknostresin alt boyutlarından sosyal ve teknik konu odaklı boyutlarında saptanan düzey yüksekliğini, görüşme sorularına verdikleri yanıtlarda hem teknik hem de sağlık konusunda yaşadıkları sorunlar desteklemektedir. Son olarak, öğretmenler teknoloji kullanımı ile ilgili eğitim almadıkları için bu konuda zorluklar yaşadıklarını, bu kapsamda eğitimler ve tanıtımlara ihtiyaç duyduklarından bahsetmişlerdir. Tüm bu nitel verileri destekler şekilde, Al-Fudail ve Mellar (2008) öğretmenlerin teknostres sebeplerini teknoloji kullanımının öğrenilmesi için çok fazla zaman ihtiyacının olması, teknik destek konusunda yaşanan sorunlar, teknoloji kullanımı sırasında yaşanan problemler ve temel teknoloji kullanımı konusunda eğitime ihtiyaç duyulması şeklinde sıralamışlardır.

### Öneriler

Araştırmada katılımcıların teknostres düzeylerinin orta seviyede olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç doğrultusunda öğretmen eğitiminde alana özgü bir şekilde teknoloji entegrasyonu ile ilgili uygulamalı bir içerik sunulması önemli görülmektedir. Görüşmeler sırasında katılımcılar, eğitimde teknoloji kullanımı ile ilgili bir eğitim almadıkları için sorun yaşadıklarını belirtmişlerdir. Buna göre gerek hizmet öncesi gerekse hizmet içi eğitimlerle öğretmenlerde bu becerilerin geliştirilmesi önerilebilir. Bir başka deyişle, öğretmenlerin yaşadığı teknostresin etkilerini azaltmak amacıyla eğitime teknoloji entegrasyonu ve eğitim-öğretim süreçlerinde kullanabilecekler platformlar ile ilgili hizmet içi eğitimlerin verilmesi önerilmektedir. Öğretmenlerin teknostres boyutlarından en yüksek ortalamaya sahip oldukları sosyal odaklı alt boyut için güvenli internet

kullanımı, bilgisayar kullanım ergonomisi gibi konularda bilinçlendirmek adına seminerler düzenlenmesi önerilmektedir. Öğretmenlerin teknostres boyutlarından en fazla sorun yaşadıkları konulardan bir diğeri olan teknik konu odaklı alt boyutu için ise eğitim fakültelerinde temel bilgisayar eğitimine ağırlık verilmesi önerilmektedir.

**KAYNAKLAR**

- Akgün, F. (2019). Öğretim elemanlarının bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik kabulleri ve teknostres algıları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Eğitim Bilimleri Araştırmaları Dergisi*, 9(2), 40-66. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ebader/issue/49386/558622>
- Akgündüz, D., Aydeniz, M., Çakmakçı, G., Çavaş, B., Çorlu, M. S., Öner, T., & Özdemir, S. (2015). *STEM Eğitimi Türkiye Raporu*. İstanbul: Scala Basım
- Akman, E., & Durgun, B. (2022). Öğretmenlerin meslekî motivasyon ve teknostres düzeylerinin incelenmesi. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 32(2), 487-500. doi:10.18069/firatsbed.1025152
- Al-Fudail, M., & Mellar, H. (2008). Investigating teacher stress when using technology. *Computers & Education*, 51(3), 1103-1110.
- Brod, C. (1984). Technostress: the human cost of the computer revolution. *Addison-Wesley Publishing Company*, Reading, USA.
- Çalışkan, M., & Çoklar, A.N. (2022). Öğretmen adaylarının teknostres düzeylerinin belirlenmesi. *Anadolu Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi (AUJEF)*, 6(3), 341-354. doi:10.34056/aujef.1106453
- Çelik, G., & Çobanoğlu, F. (2022) Okul yöneticilerinde teknostres. *Ulakbilge*, 78 s. 1149–1167. <https://www.ulakbilge.com/makale/pdf/1669299267.pdf>
- Çetin, D., & Bülbül, T. (2017). Okul yöneticilerinin teknostres algıları ile bireysel yenilikçilik özellikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 17(3), 1241-1264. doi:10.17240/aibuefd.2017.17.31178-338821
- Çoklar, A.N., & Bozyiğit, R. (2021). Determination of technology attitudes and technostress levels of geography teacher candidates. *International Journal of Geography and Geography Education*, (44), 102-111. doi:10.32003/igge.933183
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., Şahin, Y. L., & Akçay, A. (2016). Investigation of techno-stress levels of teachers who were included in technology integration processes. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, Technology, (Special Issue)*, 1331-1339. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED575012.pdf>

- Çoklar, A. N., & Şahin, Y. L. (2011). Technostress levels of social network users based on ICTs in Turkey. *European Journal of Social Sciences*, 23(2), 171-182. <https://www.tecnostress.it/wp-content/uploads/2011/09/Technostress-in-Social-Turkey.pdf>
- Çoklar, A. N., Efiltili, E., & Şahin, Y. L. (2017). Defining teachers' technostress levels: A scale development. *Journal of Education and Practice*, 8(21), 28-41. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED579062.pdf>
- Ennis, L. A. (2005). The evolution of technostress. *Computers in Libraries*, 25(8), 10-12.
- Estrada-Muñoz, C., Castillo, D., Vega-Muñoz, A. ve Boada-Grau, J. (2020). Teacher technostress in the Chilean school system. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(15), 5280.
- Gökbulut, B. (2021). Öğretmenlerin teknostres ve teknopedagojik yeterlikleri arasındaki ilişki. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 472-496. doi:10.29299/kefad.929603
- Hsiao, K. L. (2017). Compulsive mobile application usage and technostress: The role of personality traits. *Online Information Review*, 41(2), 272-295. doi:10.1108/OIR-03-2016-0091
- Jena, R.K. (2015). Technostress in ict enabled collaborative learning environment: an empirical study among indian academician. *Computers in Human Behavior*, 51, 1116-1123. doi:10.1016/j.chb.2015.03.020
- Kıncı, C., & Özgür, H. (2022). Öğretmenlerin teknostres düzeylerinin çeşitli değişkenlere göre değerlendirilmesi: Edirne ili örneği. *Trakya Eğitim Dergisi*, 12(2), 1106-1132. doi:10.24315/tred.1033278
- Khademorezaian, K., Kosmopoulou, G., Connelly, S., Fichtel, M., Gujar, Y., & Sun, H. (2023). Technology use, work adaptation, and economic vulnerability during covid- 19. *Southern Economic Journal*, 90(1), 31-43. <https://doi.org/10.1002/soej.12634>
- Krishnan, S. (2017). Personality and espoused cultural differences in technostress creators. *Computers in Human Behavior*, 66, 154-167. doi:10.1016/j.chb.2016.09.039.
- Lee, J.Y. (2018). Mediating effect of stress coping in the relationship between technostress and teacher efficacy of early childhood teachers. *Korean Journal of Stress Research*, 26(1), 46-51. doi:10.17547/kjsr.2018.26.1.46

- Lee, J., & Kim, S. (2019). The moderating effects of ego-resilience and relationship with colleague teachers on the association between the effects of technostress and teaching efficacy of early childhood teachers. *Korean Journal of Stress Research*, 27(3), 251-258. doi:10.17547/kjsr.2019.27.3.251
- Li, L., & Wang, X. (2021). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology & Work*, 23(2), 315-330. doi:10.1007/s10111-020-00625-0
- Mokh, A. J. A., Shayeb, S. J., Badah, A., Ismail, I. A., Ahmed, Y., Dawoud, L. K., & Ayoub, H. E. (2021). Levels of technostress resulting from online learning among language teachers in palestine during Covid-19 pandemic. *American Journal of Educational Research*, 9(5), 243-254. doi:10.12691/eğitim-9-5-1
- Özgür, H. (2020). Relationships between teachers' technostress, technological pedagogical content knowledge (TPACK), school support and demographic variables: A structural equation modeling. *Computers in Human Behavior*, 112, 106468. doi:10.1016/j.chb.2020.106468
- Shu, Q., Tu, Q., & Wang, K. (2011). The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(10), 923-939. doi:10.1080/10447318.2011.555313
- Syvänen, A., Mäkiniemi, J. P., Syrjä, S., Heikkilä-Tammi, K., & Viteli, J. (2016). When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Seminar.Net*, 12(2), 95-109.
- Tarafdar, M., Cooper, C. L., & Stich, J. F. (2019). The technostress trifecta: Techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Information Systems Journal*, 29(1), 6-42.
- Toraman, S. (2021). Karma yöntemler araştırması: Kısa tarihi, tanımı, bakış açıları ve temel kavramlar. *Nitel Sosyal Bilimler*, 3(1), 1-29. doi:10.47105/nsb.847688
- Tunç, N. (2022). Okul öncesi öğretmenlerinin teknostres yaşama düzeylerinin belirlenmesi. *Route Education and Social Science Journal*, 75, p. 119-128. doi:10.17121/ressjournal.3271
- Vural, M. & Tuncer, M. (2024). Okul yöneticilerinin ve öğretmenlerin teknostres düzeylerinin çeşitli değişkenler açısından değerlendirilmesi. *Elektronik Eğitim Bilimleri Dergisi*, 13(25), 34-53. DOI: 10.55605/ejedus.1390593

- Wang, K., Shu, Q., & Tu, Q. (2008). Technostress under different organizational environments: an empirical investigation. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 3002-3013. doi:10.1016/j.chb.2008.05.007
- Yang, R. J., Yang, J. Y., Yuan, H. R., & Li, J. T. (2017). Technostress of teachers: An empirical investigation from China. *Education and Human Science*, 3, 603-608. doi:10.12783/dtssehs/icesd2017/11619



## SUMMARY

### **Introduction**

*The rapid adoption of information communication technologies, particularly exacerbated by the Covid-19 pandemic, has generated apprehension and anxiety among individuals lacking sufficient technological skills to adapt to this digital transformation. This phenomenon is encapsulated in the concept of "technostress," first introduced by Brod (1984), which characterizes the inability to cope with computer technologies and adapt to new digital tools. Technostress can manifest physically and psychologically, impacting health and overall quality of life, leading to issues such as eating disorders, sleep disturbances, digestive problems, and the adoption of harmful habits (Brod, 1984). Although the concept of technostress was included in the literature in the 1980s, research on this concept has started to increase in recent years. Although studies on teachers' technostress levels have initiated with the integration of technology into education, the mandatory distance education, especially with the Covid pandemic, has also increased studies on educators in recent years. However, there are no studies on science and mathematics teachers in the relevant literature. However, in these two disciplines, the use of technology is at the forefront with its features such as concretizing abstract subjects. Therefore, examining the technostress status of these branch teachers may yield important results in terms of teacher education.*

*In the current study, the difficulties faced by science and mathematics branch teachers in the processes of compulsory use of technology and integration into digital tools and the negative effects of these difficulties on teachers' productivity and motivation were examined.*

### **Method**

*This study employed a mixed-method approach, combining quantitative and qualitative methods in an explanatory sequential design. Quantitative data were collected from 213 teachers who voluntarily participated during the 2022-2023 academic year in Kayseri city center, using convenience sampling. Additionally, qualitative data were gathered through interviews with eight science and eight mathematics teachers who participated voluntarily. Demographic information was collected using a Personal Information Form, while the "Scale for Determining Teachers' Technostress Levels" developed by Çoklar, Efiltili, and Şahin (2017) was used to quantify technostress levels. Teachers' thoughts on technostress were obtained through a semi-structured interview form designed by Kıncı and Özgür (2022). Data analysis included descriptive statistics, t-Tests, and one-way ANOVA tests, based on the parametric nature of the data, as indicated by Kolmogorov-Smirnov analysis.*

**Conclusion**

*In the study, it was determined that the technostress levels of science and mathematics branch teachers were at a moderate level. This finding shows that teachers experience a certain level of stress during the use of digital technologies, but this stress is not excessive. This situation also indicates that teachers have the skills to adapt to technology and manage the difficulties they face in this process, but they still face some difficulties.*

*Another result of the study shows that there is no significant difference between the technostress levels of female and male teachers. This result is in line with the results of previous studies in the literature. In the interviews conducted within the scope of the research, male and female participants gave similar answers. The possible reason for this situation may be that the participants generally have a medium level of technostress and the range is not too wide. In some studies, it was found that the level of technostress was significantly higher in women than in men.*

*In the study, no significant difference was found between the technostress levels of science teachers and mathematics teachers. In the current study, the fact that the level of technostress did not show a significant difference between the participants according to the branch may be due to the fact that these two branches are related and close fields. In the interviews conducted, science and mathematics teachers expressed similar perspectives.*

*When the technostress levels of the teachers were analyzed according to the age variable, it was found that there was no significant difference between the age ranges of the teachers and their technostress levels. During the interviews, younger teachers stated that they used technology more actively in the teaching process and that they thought that technology contributed to students' permanent and meaningful learning in courses such as mathematics and science.*

*In general, science and mathematics teachers responded to the questions by giving examples from their online education experiences during the Covid-19 pandemic. Teachers stated that both they and their students had difficulty adapting to online education during the emergency and mandatory transition and that students lost interest and motivation towards the lessons. In addition, teachers stated that they frequently experienced connection problems during the pandemic period, so their lessons were not very productive and they felt inadequate in the face of technical problems.*

### **ORCID**

Mahmut TEKELİOğLU  ORCID 0000-0003-4992-4506

Nezih ÖNAL  ORCID 0000-0002-1103-8771

### **Araştırmacıların Katkı Oranı Beyanı**

Bu alışmanın planlanması, yürütülmesi ve yazılı hale getirilmesinde araştırmacılar eşit oranda katkı sağlamıştır.

### **Destek ve Teşekkür Beyanı**

Bu araştırmada herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişiden destek alınmamıştır.

### **Çatışma Beyanı**

Araştırmacıların, araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar atışması yoktur.

### **Etik Kurul Beyanı**

Bu araştırma bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir. Bu alışma Niğe Ömer Halisdemir Üniversitesi Etik Kurul Komisyonunun 01.06.2023 tarihli 2023/08-22 sayılı etik kurul onayı ile gerçekleştirilmiştir.



