

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Öğrencilerinin Teknostres Düzeyleri, İlişkili Faktörler ve Sağlıkta Yapay Zekânın Kullanımına Yönelik Farkındalıkları: Kesitsel Bir Çalışma

Technostress Levels of Physiotherapy and Rehabilitation Students, Related Factors and Awareness of the Use of Artificial Intelligence in Health: A Cross-Sectional Study

Erhan SEÇER^a, Derya ÖZER KAYA^b

^aManisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Manisa, Türkiye

^bİzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, İzmir, Türkiye

ÖZET Amaç: Bu araştırma, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeylerinin değerlendirilmesini, ilişkili olabilecek faktörler açısından incelenmesini ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıklarının belirlenmesini amaçlamıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırmanın örneklemini 461 fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencisi (yaş ortalaması, 20,73±2,59 yıl) oluşturmuştur. Öğrencilerin teknostres düzeyleri Teknostres Ölçeği ile sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları ise Yapay Zekâ Farkındalık Anketi ile değerlendirilmiştir. İki grup arasındaki ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grupta ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. **Bulgular:** Öğrencilerin teknostres düzeylerinin orta derecede 26,00 (18,00/29,00) olduğu, kadın öğrencilerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğu ve öğrencilerin teknostres düzeylerinin sınıf düzeyine ve günlük internet kullanım süresine göre değişiklik göstermediği görülmüştür (sırasıyla, p=0,01, p=0,16, p=0,94). Öğrencilerin %91,5'i mesleğe yönelik yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip etmenin önemli olduğunu, %74,2'si ise yapay zekânın sağlık alanında kullanılması gerektiğini bildirmiştir. Bununla birlikte, %89,4'ü yapay zekâ uygulamalarının etik yönden de eğitilmesi gerektiğini; %59'u yapay zekânın kullanımının artmasının, gelecekte iş bulma durumunu tehlikeye sokacağını; %59,9'u ise yapay zekânın yaygınlaşması ile sağlık çalışanlarına olan ihtiyacın giderek azalacağını belirtmiştir. **Sonuç:** Öğrencilerin teknostres düzeyini yönetebilmeleri ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik etik ve mesleki kaygılarının giderilebilmesi adına, teknostres ve yapay zekâ konularını içeren ilgili teorik ve/veya uygulamalı derslerin fizyoterapi ve rehabilitasyon ders öğretim planlarına entegre edilmesi yararlı olabilir.

ABSTRACT Objective: This study aimed to evaluate the technostress levels of physiotherapy and rehabilitation students, examine for possible related factors, and determine their awareness of the use of artificial intelligence in health. **Material and Methods:** The sample of the study consisted of 461 physiotherapy and rehabilitation students (mean age, 20.73±2.59 years). Students' technostress levels were assessed with the Technostress Scale, and their awareness of the use of artificial intelligence in health were assessed with the Artificial Intelligence Awareness Survey. Mann-Whitney U test was used to compare measurement values between two groups, and Kruskal-Wallis test was used to compare measurement values in more than two groups. **Results:** It was observed that students' technostress levels were moderately high at 26.00 (18.00/29.00), female students' technostress levels were higher, and students' technostress levels did not vary according to grade level and daily internet usage time (p=0.01, p=0.16, p=0.94, respectively). A total of 91.5% of the students stated that it is important to follow the developments in artificial intelligence for the profession, and 74.2% stated that artificial intelligence should be used in the field of health. However, 89.4% stated that artificial intelligence applications should also be trained ethically; 59% stated that the increased use of artificial intelligence will jeopardize employment in the future; 59.9% stated that with the widespread use of artificial intelligence, the need for healthcare workers will gradually decrease. **Conclusion:** In order to manage students' technostress level and to address ethical and professional concerns regarding the use of artificial intelligence in health, it may be useful to integrate relevant theoretical and/or applied courses including technostress and artificial intelligence into physiotherapy and rehabilitation course teaching plans.

Anahtar Kelimeler: Farkındalık; sağlık; stres; teknoloji

Keywords: Awareness; health; stress; technology

KAYNAK GÖSTERMEK İÇİN:

Seçer E, Özer Kaya D. Fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeyleri, ilişkili faktörler ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları: Kesitsel bir çalışma. Türkiye Klinikleri J Health Sci. 2024;9(1):127-36.

Correspondence: Erhan SEÇER

Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü, Manisa, Türkiye

E-mail: erhnsr86@hotmail.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Health Sciences.

Received: 14 Dec 2023

Accepted: 05 Jan 2024

Available online: 15 Feb 2024

2536-4391 / Copyright © 2024 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Günümüzde, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımı, birçok alanda akademik kurumları ve paydaşlarını olumlu yönde etkileyerek performans ve verimlilik açısından önemli yararlar sağlamaktadır.¹ Bununla birlikte, bilgi ve iletişim teknolojileri insanlar arası iletişimi kolaylaştırarak bilginin yayılmasını hızlandırırken, bunun aşırı ya da kötüye kullanımı bireysel ve kurumsal düzeyde tehditler oluşturabilmektedir.² Ayrıca, teknolojik değişimlerin hızının yüksek olması nedeniyle bireyler önceki modellere alışmadan, geliştirilen yeni modeller ve çeşitli diğer çevrim içi teknolojiler, bireyler üzerinde psikolojik baskı oluşturabilmektedir.³ Nitekim yapılan araştırmalar, insan-bilgisayar-internet etkileşiminin kullanıcılarda yüksek düzeyde stres algısına yol açabileceğini göstermekte ve bu durum farklı terimler ile ifade edilmektedir.¹ Bu terimlerden biri olan teknostres, yeni bilgi ve iletişim teknolojileri ile baş edememenin sebep olduğu bir hastalık olarak tanımlanmaktadır.⁴ Teknostresi tetikleyen unsurlar ise bireylerde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımına bağlı artan uyarılmalar (e-posta vb. bildirimler) ve buna bağlı gelişen fizyolojik sistemlerin artmış aktivasyonudur.⁵

Özellikle, yakın bir geçmişte tüm dünyayı etkisi altına alan koronavirus hastalığı-2019 nedeniyle birçok akademik kurum uzaktan eğitim ile eğitim ve öğretim faaliyetlerine devam etmek durumunda kalmıştır.¹ Bu doğrultuda, ülkemizdeki tüm yüksek öğretim kurumları farklı uzaktan eğitim modellerini uygulamaya başlamış ve bu durum eğitim sürecinde dijitalleşmenin yaygınlaşmasını ve önem kazanmasını da beraberinde getirmiştir.⁶ Ancak yapılan araştırmalar, akademik amaçlı bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımının, öğrencilerin kaygı ve stres düzeyini artırdığını bildirmektedir.⁷ Öte yandan, düşük düzeyde stresin öğrenmeyi tetikleyerek teorik ve pratik temellere ulaşmayı kolaylaştırdığı, yüksek stres düzeyinin ise öğrenme yeteneğini ve önceden edinilmiş becerilerin uygulamaya aktarımını olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir.⁸ Ayrıca, öğrencilerde bilgi ve iletişim teknolojileri kullanımına bağlı artan uyarılmalar sonucu artan teknostres düzeyinin, öğrencilerin akademik performansını da olumsuz yönde etkileyebileceği bildirilmektedir.⁹ Bu doğrultuda, öğrencilerin teknostres düzeylerinin belirlen-

mesi ve ilişkili olabilecek demografik özellikler (cinsiyet, sınıf düzeyi vb.) açısından incelenmesi önem arz etmektedir.

Teknolojik ilerlemeler ve dijitalleşme ile birlikte yapay zekâ teknolojisi de bilgi ve iletişim teknolojilerine her geçen gün daha fazla dâhil olmaktadır.¹⁰ Makine zekâsı olarak da bilinen yapay zekâ, doğal insan zekâsının bir ürünü olup, herhangi bir girdiye karşılık uygun çıktıları tahmin edebilmek amacıyla büyük veri kümeleri üzerinde bir algoritma eğitimi içerir.¹¹ Özellikle, robotik teknolojinin gelişmesiyle birlikte yapay zekâ alanında son yıllarda büyük ilerlemeler kaydedilmiştir.^{10,12} Bunun yanı sıra bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımındaki artışa paralel olarak, yapay zekâ teknolojilerinin de sağlık alanında erken tanı ve teşhis ile klinik karar verme gibi farklı amaçlar doğrultusunda kullanıldığı bilinmektedir.¹³ Bu kapsamda, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin de mezuniyetleri sonrasında birçok farklı klinik ortamda farklı teknolojiler ve ilgili uygulamalar ile karşılaşabilecekleri öngörülmektedir. Dahası, bu öğrenciler tarafından ilerleyen zamanlarda birer sağlık profesyoneli olarak çeşitli yapay zekâ uygulamalarının kullanılabilmesi düşünülmektedir. Bu doğrultuda, mezuniyetleri sonrasında sağlık alanında hizmet verecek olan fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıklarının belirlenmesi önemli bir gerekliliktir.

Güncel literatüre bakıldığında, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü dışında farklı alanlarda öğrenim gören öğrencilerin ve farklı ortamlarda hizmet veren meslek profesyonellerinin teknostres düzeylerini ve sağlıkta yapay zekânın kullanımı yönelik farkındalıklarını inceleyen araştırmalar yer almaktadır.¹⁴⁻¹⁶ Ancak, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeyleri ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları üzerine yeterince yoğunlaşmadığı görülmüştür.¹⁰ Bu doğrultuda, bu araştırma fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeylerinin değerlendirilmesi, ilişkili olabilecek faktörler açısından incelenmesi ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Kesitsel bir çalışma olarak planlanan bu araştırma, 2023 yılının Ekim ayında gerçekleştirilmiştir. Araştırma öncesinde Tip-1 hata düzeyi (p değeri) 0,05 ve güç %90 alınarak yapılan güç analizine göre (G*Power 3.1.9.2 version, Heinrich-Heine-Universität, Düsseldorf, Almanya) araştırmaya en az 374 öğrencinin dâhil edilmesi gerektiği belirlenmiştir.¹⁷ Bu doğrultuda, araştırmanın evrenini bir devlet üniversitesinin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümünde öğrenim gören öğrenciler (n=672); örneklemini ise internet üzerinden mesaj yolu ile (WhatsApp, Mountain View, Kaliforniya, ABD) gönderilen yapılandırılmış anket formuna erişim sağlayan ve anket formunu doldurup tarafımıza geri dönüş sağlayan öğrenciler (n=461) oluşturmuştur. Anket formu üzerinden araştırmaya katılan öğrencilerden onam alınmıştır. Araştırmanın dâhil edilme kriterleri, araştırmaya katılmaya gönüllü olmak ve Türkçe okuyup anlayabiliyor olmak şeklinde belirlenmiştir. Araştırma kapsamında gönderilen yapılandırılmış anket formunu eksik olarak dolduran öğrenciler ise araştırmadan dışlanmıştır. Araştırma için gerekli olan etik kurul onayı, İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan alınmıştır (tarih: 21 Eylül 2023, no: 0393). Ayrıca, araştırma süresince Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak hareket edilmiştir.

Araştırma kapsamında Google Forms (Google, Mountain View, Kaliforniya, ABD) uygulaması kullanılmıştır. Bu uygulama ile yapılandırılan anket formu öğrencilere internet üzerinden bağlantı linki kullanılarak mesaj yolu ile (WhatsApp, Mountain View, Kaliforniya, ABD) iletilmiştir. Toplamda 4 bölümden oluşan anket formunun ilk bölümünü araştırma ve araştırmanın amacı hakkında genel bilgilendirme metni ile “Bu araştırmaya gönüllü olarak katılmak istiyorum.” ve “Bu araştırmaya katılmak istemiyorum.” seçenekleri oluşturmuştur. “Bu araştırmaya gönüllü olarak katılmak istiyorum.” seçeneğini tercih eden öğrenciler formun diğer bölümlerine geçebilmiştir. Formun ikinci bölümünü, öğrencilerin sosyodemografik özelliklerini (yaş, cinsiyet, sınıf, günlük internet kullanım süresi) sorgulayan sorular, üçüncü bölümünü Teknostres Ölçeği’nde yer alan so-

ruklar, son bölümünü ise Yapay Zekâ Farkındalık Anketi’nde yer alan sorular oluşturmuştur.

Öğrencilerin teknostres düzeyleri Teknostres Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Wang ve ark. tarafından 2020 yılında geliştirilen ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Baş ve ark. tarafından 2021 yılında yapılmıştır.^{1,18} Ölçek, beşli Likert tipte olup, toplamda 13 sorudan oluşmaktadır. Öçekten alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan ise 52’dir. Öçekten alınan puanın yüksek olması ise teknostres düzeyinin yüksek olduğunu göstermektedir.¹⁸

Öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları Yılmaz ve ark. tarafından ilgili literatür incelenerek hazırlanan Yapay Zekâ Farkındalık Anketi ile değerlendirilmiştir.¹⁰ Anket, beşli Likert tipte olup, toplamda 27 sorudan oluşmaktadır. Öçekte, en düşük ya da en yüksek puan hesaplanmamakta ve kesme puanı bulunmamaktadır. Dolayısıyla, ölçeği geliştiren yazarların da görüşü alınarak, araştırma kapsamında öğrencilerin ankette yer alan sağlıkta yapay zekânın kullanımı ile ilgili 17 soruya verdikleri cevaplara göre sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları [sayı (n) ve yüzde (%) değerleri üzerinden] yorumlanmıştır.¹⁰

Araştırma kapsamında elde edilen verilerin analizi IBM SPSS Statistics Standart Concurrent User V 26 (IBM., Armonk, New York, ABD) paket programı ile yapılmıştır. Katılımcıların kategorik değişkenleri sayı (n) ve yüzde (%) ile sayısal değişkenleri ise normal dağılım koşullarının sağlandığı durumlarda ortalama ve standart sapma ($\bar{X} \pm SS$); normal dağılım koşullarının sağlanmadığı durumlarda medyan ve çeyrekler arası aralık olarak verilmiştir. Değişkenlerin normalliği Shapiro Wilk testi ile varyansların homojenliği ise Levene testi ile değerlendirilmiştir. İki grup arasındaki ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Mann-Whitney U testi, ikiden fazla grupta ölçüm değerlerinin karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Anlamlılık düzeyi p<0,05 olarak kabul edilmiştir.

BULGULAR

Araştırmaya dâhil edilen öğrencilerin sosyodemografik özellikleri **Tablo 1**’de verilmiştir.

Öğrencilerin Teknostres Ölçeği toplam skorları ve sosyodemografik özelliklerine göre Teknostres

TABLO 1: Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri.

Sosyodemografik özellikler	$\bar{X} \pm SS$	
Yaş	20,73±2,59	
	n	%
Cinsiyet		
Kadın	305	66,2
Erkek	156	33,8
Sınıf		
1. sınıf	97	21,0
2. sınıf	141	30,6
3. sınıf	106	23,0
4. sınıf	117	25,4
Günlük internet kullanım süresi		
30 dk ile 1 saat arası	5	1,1
1 saat ile 2 saat arası	51	11,1
2 saat ile 3 saat arası	91	19,7
3 saat ile 4 saat arası	106	23,0
4 saatten fazla	208	45,1
Toplam	461	100,0

SS: Standart sapma.

Ölçeği toplam skorlarının karşılaştırılması **Tablo 2**'de verilmiştir. Öğrencilerin Teknostres Ölçeği'nden elde ettikleri toplam skorun 26,00 (18,00/29,00) olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, kadın öğrencilerin teknostres düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek olduğu görülürken, öğrencilerin teknostres düzeylerinin sınıf düzeyine ve internet kullanım süresine göre farklılık göstermediği sonucuna ulaşılmıştır (sırasıyla $p=0,01$, $p=0,16$, $p=0,94$).

Öğrencilerin Yapay Zekâ Farkındalık Anketi'nde yer alan sorulara verdikleri cevapların dağılımı **Tablo 3**'te verilmiştir. Öğrencilerin %91,5'i mesleğe yönelik yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip etmenin önemli olduğunu; %74,2'si yapay zekânın sağlık alanında kullanılması gerektiğini; %69,7'si sağlık alanında yapay zekâ kullanımına ilişkin gelişmelerin kendisini heyecanlandırdığını; %72,5'i yapay zekânın karar verme desteği özelliğinin sağlık çalışanlarına yardımcı olacağını; %44,4'ü yapay zekâ sistemlerinin, tıbbi hata yapma riskini azaltacağını; %67,2'si yapay zekâ kullanarak hastalara daha iyi sağlık hizmeti sunabileceğini; %59,8'i yapay zekânın, insanların ne hissettiklerini tahmin edebilmesinin mesleği yapmada fırsatlar sunacağını; %69,4'ü yapay zekâ uygulamala-

rının mesleki becerileri zenginleştireceğini; %42,3'ü yapay zekânın kendi kendine öğrenmesi mesleği daha iyi yapabilmek için kolaylaştırıcı olduğunu bildirmiştir. Bununla birlikte, %89,4'ü yapay zekâ uygulamalarının etik yönden de eğitilmesi gerektiğini; %56,2'si sağlık çalışanlarının değer sisteminin (özgecilik, özerklik vb.), yapay zekâ sistemlerine kodlanması gerektiğini; %59'u yapay zekânın kullanımının artmasının, gelecekte iş bulma durumunu tehlikeye sokacağını; %59,9'u yapay zekânın yaygınlaşması ile sağlık çalışanlarına olan ihtiyacın giderek azalacağını; %56,8'i yapay zekânın sağlıkta kullanılmasının sağlık çalışanının kendi kararlarını sorgulamasına neden olacağını; %59,7'si yapay zekâ desteğiyle alınan kararlardan (tanı, bakım, tedavi vb.) yapay zekânın da sorumlu tutulması gerektiğini bildirmiştir. Son olarak öğrencilerin %41,4'ü yapay zekânın sağlıkta kullanımıyla hastaların kendi hastalıklarına yönelik bilgi edinmesinin çalışma ortamında sağlık çalışanlarına zorluklar çıkaracağını, %43'ü bu konuda kararsız olduğunu; %37,5'i yapay zekâ sebebiyle ileride yapacağı mesleğinin yok olmayacağını, %27,1'i ise yok olacağını, %35,4'ü ise bu konuda kararsız olduğunu bildirmiştir.

TABLO 2: Öğrencilerin Teknostres Ölçeği toplam skorları ve sosyodemografik özelliklerine göre Teknostres Ölçeği toplam skorlarının karşılaştırılması.

Sosyodemografik özellikler	Medyan (IQR)	p^a değeri
Teknostres Ölçeği		
Toplam	26,00 (18,00/29,00)	
Cinsiyet		
Kadın	26,00 (19,00/30,00)	0,01*
Erkek	24,00 (16,00/28,00)	
		p^b değeri
Sınıf		
1. sınıf	25,00 (18,00/28,00)	0,16
2. sınıf	23,00 (16,00/29,00)	
3. sınıf	26,00 (21,00/30,00)	
4. sınıf	25,00 (17,00/29,00)	
Günlük internet kullanım süresi		
30 dk ile 1 saat arası	28,00 (10,00/35,50)	0,94
1 saat ile 2 saat arası	26,00 (14,00/33,00)	
2 saat ile 3 saat arası	25,00 (19,00/29,00)	
3 saat ile 4 saat arası	25,00 (19,00/28,00)	
4 saatten fazla	25,00 (18,00/29,75)	

* $p<0,05$; ^aMann-Whitney U testi; ^bKruskal-Wallis testi; IQR: Çeyrekler arası aralık.

TABLO 3: Öğrencilerin Yapay Zekâ Farkındalık Anketi'nde yer alan sorulara vermiş oldukları cevapların dağılımı.

Sorular	1 n (%)	2 n (%)	3 n (%)	4 n (%)	5 n (%)
1. Mesleğime yönelik yapay zekâ ile ilgili gelişmeleri takip etmek önemlidir.	7 (1,5)	7 (1,5)	25 (5,4)	251 (54,4)	171 (37,1)
2. Yapay zekâ uygulamaları etik yönden de eğitilmelidir.	7 (1,5)	8 (1,7)	34 (7,4)	241 (52,3)	171 (37,1)
3. Yapay zekâ sağlık alanında kullanılmalıdır.	4 (0,9)	14 (3,0)	101 (21,9)	225 (48,8)	117 (25,4)
4. Sağlık alanında yapay zekâ kullanımına ilişkin gelişmeler beni heyecanlandırıyor.	7 (1,5)	15 (3,3)	118 (25,6)	246 (53,4)	75 (16,3)
5. Yapay zekânın karar desteği verme özelliği, sağlık çalışanlarına yardımcı olur.	6 (1,3)	19 (4,1)	102 (22,1)	259 (56,2)	75 (16,3)
6. Yapay zekâ sistemleri, tıbbi hata yapma riskini azaltır.	12 (2,6)	46 (10,0)	198 (43,0)	162 (35,1)	43 (9,3)
7. Yapay zekâ kullanarak hastalara daha iyi sağlık hizmeti sunabilirim.	4 (0,9)	18 (3,9)	129 (28,0)	254 (55,1)	56 (12,1)
8. Sağlık çalışanlarının değer sistemi (özgeçlilik, özerklik vb.), yapay zekâ sistemlerine kodlanmalıdır.	12 (2,6)	45 (9,8)	145 (31,5)	204 (44,3)	55 (11,9)
9. Yapay zekânın, insanların ne hissettiklerini tahmin edebilmesi mesleğimi yapmamda fırsatlar sunar.	10 (2,2)	51 (11,1)	124 (26,9)	233 (50,5)	43 (9,3)
10. Yapay zekâ uygulamaları mesleki becerilerimi zenginleştirir.	6 (1,3)	21 (4,6)	114 (24,7)	263 (57,0)	57 (12,4)
11. Yapay zekânın kullanımının artması, gelecekte iş bulmamı tehlikeye sokar.	8 (1,7)	44 (9,5)	137 (29,7)	161 (34,9)	111 (24,1)
12. Yapay zekâ yaygınlaştıkça sağlık çalışanlarına olan ihtiyaç giderek azalacaktır.	20 (4,3)	63 (13,7)	102 (22,1)	187 (40,6)	89 (19,3)
13. Yapay zekâ sağlıkta kullanıldığında sağlık çalışanının kendi kararlarını sorgulamasına neden olur.	6 (1,3)	49 (10,6)	144 (31,2)	202 (43,8)	60 (13,0)
14. Yapay zekânın kendi kendine öğrenmesi mesleğimi daha iyi yapabilmek için kolaylaştırıcıdır.	9 (2)	74 (16,1)	183 (39,7)	180 (39,0)	15 (3,3)
15. Yapay zekâ desteğiyle aldığım kararlardan (tanı, bakım, tedavi vb.) yapay zekâ da sorumlu tutulmalıdır.	18 (3,9)	64 (13,9)	104 (22,6)	198 (43,0)	77 (16,7)
16. Yapay zekânın sağlıkta kullanımıyla hastaların kendi hastalıklarına yönelik bilgi edinmesi çalışma ortamında sağlık çalışanlarına zorluklar çıkarır.	7 (1,5)	65 (14,1)	198 (43,0)	154 (33,4)	37 (8,0)
17. Yapay zekâ sebebiyle ileride yapacağım mesleğim yok olacaktır.	38 (8,2)	135 (29,3)	163 (35,4)	99 (21,5)	26 (5,6)

1: Kesinlikle katılmıyorum; 2: Katılmıyorum; 3: Kararsızım; 4: Katılıyorum; 5: Kesinlikle katılıyorum.

TARTIŞMA

Bu araştırma, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeylerinin değerlendirilmesi, ilişkili olabilecek faktörler açısından incelenmesi ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıklarının belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın sonucunda, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeylerinin orta derecede olduğu, kadın öğrencilerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğu ve öğrencilerin teknostres düzeyinin sınıf düzeyine ve günlük internet kullanım süresine göre değişiklik göstermediği görülmüştür. Bununla birlikte, sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik büyük oranda olumlu görüş bildirirler de öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik etik ve mesleki açıdan bazı endişelerinin olduğu görülmüştür.

Farklı sektörlerde çalışan ya da görev alan bireylerin buldukları iş ortamlarına bağlı olarak teknostres düzeylerini artıran birçok faktörün bulunduğu bilinmekle birlikte, farklı alanlarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin de teknostres düzeyi ve iliş-

kili olabilecek faktörlerin incelenmesi önemli bir gerekliliktir.¹⁹ Nitekim teknostresin öğrencilerin akademik performansını etkileyen genel stresin önemli bir bileşeni olduğu bildirilmektedir.¹¹ Bu doğrultuda, öğrencilerin teknostres düzeylerinin belirlenmesi, ilişkili olabilecek demografik özellikler açısından incelenmesi ve bu konuda öğrencilerde farkındalık oluşturulması, öğrencilerin akademik verimliliğini ve başarı düzeyini olumlu yönde etkileyebilir.

Güncel literatüre bakıldığında, farklı alanlarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin teknostres düzeylerini inceleyen birçok araştırmanın yer aldığı görülmüştür. Bu kapsamda, Çoklar ve Bozyiğit coğrafya öğretmenliği bölümünde öğrenim gören öğrenciler üzerinde gerçekleştirdikleri bir çalışmada, öğrencilerin teknostres düzeylerini geliştirdikleri bir Teknostres Ölçeği ile değerlendirmişlerdir.²⁰ Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin teknostres düzeylerinin orta derecede olduğunu ve teknostres düzeyinin öğrenim görülen sınıf düzeyi ve günlük internet kullanım süresi açısından farklılık gösterdiğini bildirmişlerdir.²⁰ Çalışkan ve Çoklar da eğitim fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin teknostres düzeylerinin

belirlenmesini içeren araştırmalarında öğrencilerin teknostres düzeylerini Çoklar ve Bozyiğit tarafından geliştirilen bir Teknostres Ölçeği ile değerlendirmişlerdir.^{14,20} Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin teknostres düzeylerinin orta derecede olduğunu ve öğrencilerin teknostres düzeylerinin cinsiyet, öğrenim gördükleri sınıf/bölüm düzeyi, aylık gelir düzeyi ve günlük internet kullanım sürelerine göre farklılaşmadığını bildirmişlerdir.¹⁴ Benzer şekilde, Torales ve ark. farklı alanlarda öğrenim gören üniversite öğrencilerinin teknostres düzeylerini inceledikleri bir araştırmada, öğrencilerin teknostres düzeylerinin değerlendirilmesinde Coppari ve ark. tarafından geliştirilen Teknostres Ölçeği'ni kullanmışlardır.²¹ Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin %47,4'ünün düşük/orta, %5,2'sinin ise ciddi seviyede teknostres düzeyine sahip olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca, öğrencilerin teknostres düzeylerinin bazı demografik özelliklere (devlet/özel üniversite ve çalışma durumu) göre değişiklik göstermediğini bildirmişlerdir. Erdoğan ve ark. tıp fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin teknostres düzeylerini inceledikleri araştırmalarında, Wang ve ark. tarafından geliştirilen bir anketten uyarlanan çevrim içi bir anket kullanmışlardır.¹⁹ Araştırmanın sonucunda, öğrencilerin teknostres düzeylerinin nispeten düşük olduğunu ve üst sınıflarda öğrenim gören öğrencilerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.¹⁹ Bununla birlikte, Kasemy ve ark. tıp ve hemşirelik öğrencilerinin teknostres oluşturuçularını ve sonuçlarını inceledikleri bir araştırmada, öğrencilerin teknostres düzeylerini Ragu-Nathan ve ark. tarafından geliştirilen bir Teknostres Ölçeği ile değerlendirmişlerdir.²² Araştırmalarının sonucunda, tıp ve hemşirelik öğrencilerinin teknostres seviyelerinin orta ila yüksek düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.²² Tıp fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen bir başka araştırmada ise Madaan ve ark. birinci sınıfta öğrenim gören öğrencilerin teknostres düzeylerini Cohen ve ark. tarafından geliştirilen bir Teknostres Ölçeği ile değerlendirmişlerdir.²³ Araştırmanın sonucunda, tıp fakültesinin birinci sınıfında öğrenim gören öğrencilerin teknoloji kullanımının üst düzeyde olduğunu, %43'ünün yüksek, %57'sinin ise orta seviyede teknostres düzeyine sahip olduğunu bildirmişlerdir.²³ Son olarak, Wang ve ark. üniversite öğrencilerinin

akıllı telefon kullanımı ile teknostres düzeyi ve uyku bozukluğu arasındaki ilişkiyi inceledikleri bir araştırmada, öğrencilerin teknostres düzeylerinin değerlendirilmesinde Tarafdar ve ark. tarafından geliştirilen Teknostres Ölçeği'nden uyarladıkları bir ölçeği kullanmışlardır.²⁴ Araştırmanın sonucunda, akıllı telefon kullanımı ile teknostres düzeyi arasında pozitif yönde bir ilişki olduğunu ve kadın öğrencilerin erkek öğrencilere göre daha yüksek seviyede teknostres düzeyine sahip olduklarını bildirmişlerdir.²⁴ Bu doğrultuda, güncel literatürde yer alan araştırmalarda öğrencilerin teknostres düzeylerinin farklı teknostres ölçekleri ile değerlendirildiği, farklı sosyodemografik özellikler açısından irdelendiği ve araştırmalardan elde edilen sonuçların farklılık gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen bu araştırmada, öğrencilerin teknostres düzeyleri Wang ve ark. tarafından geliştirilen ve Baş ve ark. tarafından Türkçeye uyarlanan Teknostres Ölçeği ile değerlendirilmiştir.^{1,18} Araştırmanın sonucunda, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeylerinin orta derecede olduğu görülmüştür.^{25,26} Araştırmadan elde edilen bu sonuç, literatürde yer alan birçok araştırmanın sonuçları ile büyük oranda benzerlik göstermektedir.^{14,20-23} Bu doğrultuda, öğrencilerin öğrenim gördükleri bölümlerden bağımsız olarak, günümüzde genç popülasyon tarafından akıllı telefon ya da bilgisayar kullanım oranındaki muhtemel benzerliklerin teknostres düzeylerine de benzer şekilde yansıdığı düşünülmüştür. Araştırmadan elde edilen bir diğer sonuç ise kadın öğrencilerin teknostres düzeylerinin erkek öğrencilere oranla daha yüksek düzeyde olmasıdır. Kadınların bilgisayar, tablet vb. teknolojik cihaz kullanım bilgi düzeyinin nispeten daha az olması ve teknoloji konusunda daha kaygılı olmaları nedeniyle, kadınların teknostres yaşama olasılığının erkeklere göre daha yüksek olduğuna genellikle sezgisel olarak inanılmaktadır.^{27,28} Araştırmadan elde edilen bu sonuç bu görüşü destekler niteliktedir. Ayrıca, öğrenciler ve farklı popülasyon üzerinde yapılan araştırmalarda da kadınların teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğuna dair sonuçlar bildirilmiştir.^{24,29,30} Son olarak, bu araştırmada öğrencilerin teknostres düzeyinin sınıf düzeyine ve günlük internet kullanım

süresine göre değişiklik göstermediği sonucuna ulaşılmıştır. Ancak, güncel literatürde yer alan araştırmalar bu konuda farklı sonuçlar bildirmiştir.^{14,20} Araştırmalardan elde edilen bu farklı sonuçlar, bölümlerin ders içerikleri ve müfredatları gereği, farklı bölümlerde öğrenim gören öğrenciler tarafından bilgi ve iletişim teknolojilerinin eğitim amaçlı kullanılma oranındaki muhtemel farklılıklardan kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, günlük internet kullanım süresinin yanı sıra internetin nasıl ve hangi amaçlar doğrultusunda kullanıldığına da teknostres düzeyi üzerinde etkili olabileceği düşünülmüştür. Öğrencilerin teknostres düzeylerinin değerlendirilmesinde farklı teknostres ölçekleri ya da anketlerinin tercih edilmiş olması da bu farklı sonuçların ortaya çıkmasında etkili olmuş olabilir.

Bu araştırmada, fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencilerinin teknostres düzeyleri ile birlikte sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları da incelenmiştir. Günümüzde, teknolojik ilerlemeler ve dijitalleşme ile birlikte yapay zekâ teknolojisinin de bilgi ve iletişim teknolojilerine her geçen gün daha fazla dâhil olduğu bilinmektedir.¹⁰ Ayrıca, bilgi ve iletişim teknolojilerinin kullanımındaki artışa paralel olarak, yapay zekâ teknolojilerinin sağlık alanında farklı amaçlar doğrultusunda kullanıldığı bildirilmektedir.¹³

Literatürde sağlık ile ilgili farklı alanlarda öğrenim gören üniversite öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıklarının incelendiği araştırmalar bulunmaktadır. Öcal ve ark. tıp fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri araştırmalarında, öğrencilerin %59,2'sinin tıpta yapay zekâ uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmadığını, %79,2'sinin ise hekimlik hayatında yapay zekâyı kullanmak istediğini bildirmişlerdir.¹⁶ Tıp fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirilen başka bir araştırmanın sonucunda, Sit ve ark. öğrencilerin yapay zekânın tıp alanında kullanımı ile ilgili olumlu görüşe sahip olduklarını bildirmişlerdir.³¹ Bununla birlikte, yapay zekânın tıp alanında kullanımına yönelik öğrencilerin güven ve bilgi düzeyinin düşük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.³¹ Benzer şekilde, Pinto Dos Santos ve ark. tıp fakültesi öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri bir araştırmanın sonucunda, öğrenciler yapay zekâ uygulamalarının tıp alanında kullanımının

önemli olduğunu, yapay zekâ uygulamalarının hekimlerin yerini alacağından endişe duymadıklarını ancak, yapay zekâ uygulamalarının tanı koyma sürecinde yetersiz kalabileceğini bildirmişlerdir.³² Erişen ve Yılmaz sağlık yönetimi öğrencileri üzerinde gerçekleştirdikleri bir araştırmanın sonucunda, öğrencilerin tıpta yapay zekâ uygulamalarına karşı olumlu bir yaklaşıma sahip olduklarını ve bu uygulamaları güvenilir bulmalar da tıpta yapay zekâ kullanımının öğrencilerde merak uyandırdığını bildirmişlerdir.³³ Yılmaz ve ark. sağlık bilimleri fakültesinde öğrenim gören öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımının farkında olduklarını ve yapay zekâ araçlarını kullanmak istediklerini ancak, bu konuda endişelerinin ve bilgi eksikliklerinin olduğunu bildirmişlerdir.¹⁰

Bu araştırmada, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik farkındalıkları, Yılmaz ve ark. tarafından ilgili literatür incelenerek hazırlanan Yapay Zekâ Farkındalık Anketi'nde yer alan sağlıkta yapay zekânın kullanımını ile ilgili sorulara verdikleri cevaplara göre yorumlanmıştır.¹⁰ Araştırmanın sonucunda, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik büyük oranda olumlu görüş bildirdikleri görülmüştür. Bununla birlikte, öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik etik ve mesleki açıdan bazı endişelerinin olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda, araştırmadan elde edilen bu sonuçlar güncel literatürde yer alan araştırmaların sonuçları ile büyük oranda benzerlik göstermektedir.^{10,16,30,31} Bu kapsamda, mezuniyetleri sonrasında sağlık profesyonelleri olarak görev yapacak olan fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin her geçen gün bir yenisi eklenen teknolojik gelişmelere olumlu bakış açıları, hastaların rehabilitasyon sürecine yön vermeleri açısından önemli olacaktır. Ayrıca, sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik olumlu tutum sergilemeleri, bu teknolojinin sağlık alanında kullanımının da artmasına katkı sağlayacaktır. Bununla birlikte, sağlıkta yapay zekânın kullanımının öğrenciler üzerinde oluşturduğu etik ve mesleki kaygıların giderilebilmesi ve bu tür kaygıları meslek hayatlarında yönetebilmeleri adına, yapay zekâ ve yapay zekânın sağlıkta kullanımını içeren ilgili derslerin fizyoterapi ve rehabilitasyon ders eğitim planlarına entegre edilmesi yararlı olabilir.

Bu araştırmanın bazı limitasyonları bulunmaktadır. İlk olarak, bu araştırma sadece bir devlet üniversitesinin fizyoterapi ve rehabilitasyon bölümü öğrencileri üzerinde gerçekleştirilmiştir. Bu durum, araştırmadan elde edilen sonuçların tüm devlet/özel üniversitelerde öğrenim gören öğrencilere genellenmesini engellemektedir. İkinci olarak, öğrencilerin teknostres düzeyleri ile birlikte stres, anksiyete ve depresyon düzeyleri değerlendirilmemiştir. Öğrenciler arası stres, anksiyete ve depresyon düzeyindeki muhtemel farklılıklar araştırmadan elde edilen teknostres verilerini etkilemiş olabilir. Üçüncü olarak, araştırmaya dâhil edilen öğrencilerin sosyokültürel ve ekonomik düzeyleri detaylı olarak incelenmemiştir. Ancak, öğrencilerin mevcut sosyokültürel ve ekonomik düzeyleri bilgiye (yapay zekâ vb.) erişim düzeylerini etkilemesi muhtemeldir. Dördüncü olarak, farklı sosyodemografik özelliklere göre oluşturulan gruplarda yer alan öğrenci sayılarının benzerlik göstermemesi araştırmadan elde edilen sonuçları etkilemiş olabilir. Son olarak, araştırma kapsamında kullanılan Yapay Zekâ Farkındalık Anketi'nde en düşük ya da en yüksek puanın hesaplanmaması ve anketin kesme puanının olmaması bir diğer limitasyondur. Bu konuda yapılacak ileriki araştırmalarda bu detayların göz önünde bulundurulması gerektiği düşünülmektedir.

SONUÇ

Bu araştırmanın sonucunda, fizyoterapi ve rehabilitasyon öğrencilerinin teknostres düzeylerinin orta derecede olduğu, kadın öğrencilerin teknostres düzeylerinin daha yüksek olduğu ve öğrencilerin teknostres düzeyinin sınıf düzeyine ve günlük internet

kullanım süresine göre değişiklik göstermediği görülmüştür. Ayrıca, öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik büyük oranda olumlu görüş bildirdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte, öğrencilerin sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik etik ve mesleki açıdan bazı endişelerinin olduğu görülmüştür. Bu doğrultuda, öğrencilerin teknostres düzeyini yönetebilmeleri ve sağlıkta yapay zekânın kullanımına yönelik etik ve mesleki kaygılarının giderilebilmesi adına, teknostres ve yapay zekâ konularını içeren ilgili teorik ve/veya uygulamalı derslerin fizyoterapi ve rehabilitasyon ders öğretim planlarına entegre edilmesinin yararlı olabileceği sonucuna ulaşılmıştır.

Finansal Kaynak

Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: Derya Özer Kaya; **Tasarım:** Erhan Seçer; **Derya Özer Kaya;** **Denetleme/Danışmanlık:** Derya Özer Kaya; **Veri Toplama ve/veya İşleme:** Erhan Seçer; **Analiz ve/veya Yorum:** Erhan Seçer, Derya Özer Kaya; **Kaynak Taraması:** Erhan Seçer; **Makalenin Yazımı:** Erhan Seçer; **Eleştirel İnceleme:** Derya Özer Kaya.

KAYNAKLAR

- Baş M, Balaban F, Balcı S. Üniversite öğrencilerinin teknoloji destekli öğrenme ortamında Teknostres Düzeyleri Ölçeğinin Türkçeye uyarlanması: geçerlik-güvenirlilik çalışması [Turkish adaptation of the level of Technostress in the Technology-Supported Learning Environment of University Students: a validity-reliability study]. *EKEV Akademi Dergisi*. 2021;1(87):451-70. [\[Link\]](#)
- Gaudioso F, Turel O, Galimberti C. The mediating roles of strain facets and coping strategies in translating techno-stressors into adverse job outcomes. *Comput Hum Behav*. 2017;69:189-96. [\[Crossref\]](#)
- Şahin YL, Çoklar AN. Social networking users' views on technology and the determination of technostress levels. *Procedia Soc Behav Sci*. 2009;1(1):1437-42. [\[Crossref\]](#)
- Wang K, Shu Q, Tu Q. Technostress under different organizational environments: an empirical investigation. *Comput Hum Behav*. 2008;24(6):3002-13. [\[Crossref\]](#)
- Riedl R. On the biology of technostress: literature review and research agenda. *ACM SIGMIS database: the DATABASE for Advances in Information Systems*. 2012;44(1):18-55. [\[Crossref\]](#)
- Ertuğ C. Coronavirüs (Covid-19) pandemisi ve pedagojik yansımaları: Türkiye'de açık ve uzaktan eğitim uygulamaları [Coronavirus (Covid-19) pandemic and its pedagogical reflections: Open and distance education practices in Turkey]. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*. 2020;6(2):11-53. [\[Link\]](#)
- Alginahı YM, Ahmed M, Tayan O, Siddiqi AA, Sharif L, Alharby A, et al. ICT students, stress and coping strategies: English perspective a case study of Midsze Middle Eastern University. *Trends in Information Management (TRIM)*. 2012;5(2):111-27. [\[Link\]](#)
- Qi C. A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behav Inf Technol*. 2019;38(12):1337-54. [\[Crossref\]](#)
- Penado Abilleira M, Rodicio-García ML, Ríos-de-Deus MP, Mosquera-González MJ. Technostress in Spanish University Students: Validation of a Measurement Scale. *Front Psychol*. 2020;11:582317. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Yılmaz Y, Yılmaz DU, Yıldırım D, Korhan EA, Özer Kaya D. Yapay zeka ve sağlıkta yapay zekanın kullanımına yönelik sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin görüşleri [Artificial intelligence and the use of artificial intelligence in health: opinions of health sciences students]. *Süleyman Demirel Univ J Health Sci*. 2021;12(3):297-308. [\[Crossref\]](#)
- Rajkumar A, Dean J, Kohane I. Machine learning in medicine. *N Engl J Med*. 2019;380(14):1347-58. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Bozkurt ŞA, Hoşgör H. Sağlıkta yapay zekâ ve robotlar hakkında kimler ne düşünüyor? Kuşaklar üzerine bir araştırma [What do people think about artificial intelligence and robots in healthcare? A study on generations]. *J Social Sci Res*. 2023;12(1):13-25. [\[Link\]](#)
- Reddy S, Fox J, Purohit MP. Artificial intelligence-enabled healthcare delivery. *J R Soc Med*. 2019;112(1):22-8. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Çalışkan M, Çoklar AN. Öğretmen adaylarının tekno stres düzeylerinin belirlenmesi [Determining the technostress levels of teacher candidates]. *Anadolu Univ J Educ Fac*. 2022;6(3):341-54. [\[Crossref\]](#)
- Akman E, Durgun B. Öğretmenlerin mesleki motivasyon ve tekno stres düzeylerinin incelenmesi [Examination of teachers' professional motivation and technostress levels]. *Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2022;32(2):487-500. [\[Crossref\]](#)
- Öcal EE, Atay E, Önsüz MF, Algin F, Çokyigit FK, Kılınc S, et al. Tıp fakültesi öğrencilerinin tıpta yapay zekâ ile ilgili düşünceleri [The attitude of medical school students about artificial intelligence applications in medicine]. *Türk Tıp Öğrencileri Araştırma Dergisi*. 2020;2(1):9-16. [\[Link\]](#)
- Faul F, Erdfelder E, Lang AG, Buchner A. G*Power 3: a flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behav Res Methods*. 2007;39(2):175-91. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Wang X, Tan SC, Li L. Measuring university students' technostress in technology-enhanced learning: Scale development and validation. *Australas J Educ Technol*. 2020;36(4):96-112. [\[Crossref\]](#)
- Erdoğan A, Öztürk M, Erdogan P, Zor RK, Çınaroglu S, Öztoran K, et al. Technostress in medical students during pandemic-prompted distance education: adaptation of technostress scale based on person-environment misfit theory. *Turk Online J Educ Technol*. 2022;21(3):63-74. [\[Link\]](#)
- Çoklar AN, Bozyigit R. Determination of technology attitudes and technostress levels of geography teacher candidates. *Int J Geogr Geography Educ*. 2021;(44):102-11. [\[Crossref\]](#)
- Torales J, Torres-Romero AD, Di Giuseppe MF, Rolón-Méndez ER, Martínez-López PL, Heinichen-Mansfeld KV, et al. Technostress, anxiety, and depression among university students: a report from Paraguay. *Int J Soc Psychiatry*. 2022;68(5):1063-70. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#)
- Kasemy ZA, Sharif AF, Barakat AM, Abdelmohsen SR, Hassan NH, Hegazy NN, et al. Technostress creators and outcomes among Egyptian medical staff and students: a multicenter cross-sectional study of remote working environment during COVID-19 pandemic. *Front Public Health*. 2022;10:796321. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Madaan N, Wundavalli L, Satapathy S. Techno stress among medical freshmen: an exploratory study. *J Educ Health Promot*. 2020;9:178. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Wang Q, Zhong Y, Zhao G, Song R, Zeng C. Relationship among content type of Smartphone Use, Technostress, and Sleep Difficulty: a study of University students in China. *Educ Inf Technol*. 2023;28(2):1697-714. [\[Crossref\]](#)
- Wang X, Li B. Technostress among university teachers in higher education: a study using multidimensional person-environment misfit theory. *Front Psychol*. 2019;10:1791. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Penado Abilleira M, Rodicio-García ML, Ríos-de-Deus MP, Mosquera-González MJ. Technostress in Spanish University Teachers During the COVID-19 Pandemic. *Front Psychol*. 2021;12:617650. [\[Crossref\]](#) [\[PubMed\]](#) [\[PMC\]](#)
- Young BJ. Gender differences in student attitudes toward computers. *J Res Comput Educ*. 2000;33(2):204-16. [\[Crossref\]](#)
- Çoklar AN, Şahin YL. Technostress levels of social network users based on ICTs in Turkey. *Eur J Social Sci*. 2011;23(2):171-82. [\[Link\]](#)
- Marchiori DM, Mainardes EW, Rodrigues RG. Do individual characteristics influence the types of technostress reported by workers? *Int J Hum-Comput Int*. 2019;35(3):218-30. [\[Crossref\]](#)
- Syvänen A, Mäkineni JP, Syrjä S, Heikkilä-Tammi K, Viteli J. When does the educational use of ICT become a source of technostress for Finnish teachers? *Int J Media Technol Lifelong Learn*. 2016;12(2):95-109. [\[Crossref\]](#)

31. Sit C, Srinivasan R, Amlani A, Muthuswamy K, Azam A, Monzon L, et al. Attitudes and perceptions of UK medical students towards artificial intelligence and radiology: a multicentre survey. *Insights Imaging*. 2020;11(1):14. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
32. Pinto Dos Santos D, Giese D, Brodehl S, Chon SH, Staab W, et al. Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey. *Eur Radiol*. 2019;29(4):1640-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
33. Erişen MA, Yılmaz FÖ. Sağlık yönetimi öğrencilerinin tıpta yapay zekâ ile ilgili bilgi, düşünce ve yaklaşımları [Knowledge, thoughts and approaches of healthcare management students on artificial intelligence in medicine]. *J Artif Intell Health Sci*. 2023;3(1):1-5. [[Crossref](#)]