



Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Tıpta Yapay Zeka ile İlgili Düşünceleri

The Attitude of Medical School Students About Artificial Intelligence Applications in Medicine

¹Ece Elif Öcal, ¹Emrah Atay, ¹Muhammed Fatih Önsüz, ²Fırat Altın, ²Fatih Kemal Çokyigit, ²Selin Kılınç, ²Ömer Seyda Köse, ²Fatma Nur Yiğit

¹Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
²Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi 2. Sınıf Öğrencileri, Eskişehir, Türkiye

Özet: Çalışmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin tıpta yapay zeka kullanımı ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi amaçlandı. Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi birinci, ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinde 2018 - 2019 eğitim öğretim döneminde gerçekleştirilen kesitsel tipte bir çalışmadır. Örneklem hacmi için yapay zeka konusunda yeterli bilgiye sahip olma sıklığı %50 kabul edilerek, %5 hata payı ve %95 güven aralığında ulaşılması gereken minimum birey sayısı 262 kişi olarak hesaplanmıştır. Çalışmada veri toplamak amacıyla literatürden de faydalanılarak bir anket form hazırlanmıştır. Veriler SPSS 15.0 istatistik paket programında tanımlayıcı istatistikler kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya katılan 409 öğrencinin yaşları 17-26 arasında değişmekte olup, ortalama±SS 19.89±1.3 idi. Çalışma grubundakilerin %94.4'ü(n:386) kaldığı yerde internet erişimi olduğunu, %48.2'si (n:197) düzenli gazete/kitap okuma alışkanlığı olduğunu, belirtirken, bir günde internet başında geçirdiği süre ortalama±SD 3.56±1.74 saat idi. Öğrencilerin %59.4'ü (n:243) robotların hayatımıza girmesinin onları endişelendirmediğini, %93.6'si(n:383) yapay zekayı duyduğunu, %61.6'si(n:252) yapay zekadan endişe duymadığını ve %41.6'si(n:170) merak uyandırdığını bildirdi. Öğrencilerin %59.2'si (n:242) tıpta yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmadığını, %79.2'si (n:324) ise ileride hekimlik hayatında yapay zekayı kullanmayı istediğini beyan etti. Öğrencilerin yarısından azı bilgi sahibi olduğunu ifade ederken, %87'si eğitim verilmesini istediğini bildirdi. Yapay zekanın tıpta kullanımı ile ilgili, gelecekte sağlık hizmeti sunucusu olacak olan tıp fakültesi öğrencilerinin eğitim müfredatında bu konunun yer almasının önemli olduğu ve bu alanda daha kapsamlı çalışmalar yapılmasının gerekliliği sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: yapay zeka, öğrenci, tıp fakültesi, Eskişehir.

Abstract: The purpose of the study is to investigate the attitude of students in school of medicine about artificial intelligence (AI) application and effect on medicine. This is a cross sectional study which is performed with first, second and third class students belonging school of medicine in the 2018-2019 education period. The minimum sample size is calculated as 262 with the parameters of %50 prevalence of adequate AI, %95 confidence interval and %5 acceptable margin of error. It has been prepared a questionnaire with the guidance of literature. The data is analysed with SPSS 15.0 and presented as descriptive statistics. The ages ranged between 17-26 and the mean is 19.89±1.3. The %94.4 (n:386) of students have internet connection in their place of residences, the %48.2 (n:197) have habit of reading book/newspaper. The mean of hours spent on internet is 3.56±1.74. The %59.4 (n:383) manifest that they dont concern about integration of robots to daily life. The %93.6 have heard about AI. The %61.6 (n:252) dont fear about AI and the %41.6 (n:170) have curiosity about AI. The %59.2 (n:242) manifest that do not have enough information about AI applications in medicine and %79.2 (n:324) want to use AI applications in their occupation processes. The less than half have information about AI and the %87 have request detailed information about AI. It is concluded that including this subject in the education curriculum of the medical faculty students as health service providers in future is important and it is needed more comprehensive studies in this field.

Keywords: artificial intelligence, student, school of medicine, Eskişehir

Received 18.02.2020

Accepted 04.05.2020

Online published 04.05.2020

ORCID ID of the authors: E.E.Ö 0000-0001-8977-6478, E.A 0000-0002-6581-8626, M.F.Ö 0000-0001-7234-3385, F.A 0000-0003-1608-7991, F.K.Ç 0000-0003-1182-0760, S.K 0000-0003-2762-2072, Ö.S.K0000-0001-9312-6857, F.N.Y 0000-0002-1140-4858

Öcal E.E, Atay E, Önsüz M.F, Altın F, Çokyigit F.K, Kılınç S, Köse Ö.S, Yiğit F.N. Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Tıpta Yapay Zeka ile İlgili Düşünceleri, *Türk Tıp Öğrencileri Araştırma Dergisi*, 2020; 2(1):9-16

Yazışma Adresi: **Muhammed Fatih ÖNSÜZ** Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Eskişehir, Türkiye
mail: fatihonsuz@yahoo.com

1. Giriş

Bir makinenin akıllı insan davranışını taklit etme kabiliyeti olarak tanımlanan yapay zeka, genellikle insan zekasını gerektiren, insan öğrenmesini, hafızasını, analizini ve hatta yeniliğini simüle etmek için bilgisayarları kullanan, hızla gelişen bir bilgisayar bilimi alanıdır (1-3). Uzun zamandır var olan yapay zeka fikrini ilk kez Alan Turing 1950 yılında "Makine Hesaplama ve Zeka" adlı makalesi ile kavramsallaştırdı. Makine öğrenmesi, genetik algoritmalar, güçlendirme öğrenmesi ve Turing testi ile ilgili fikirlerini ortaya koydu (4).

Yapay zeka günümüzde her alandadır. Yapay zeka son zamanlarda çeşitli alanlardaki büyük veri kümeleri üzerinde etkileyici sonuçlar göstermiştir. Sağlık sektörünün bilgi ve karmaşık süreçlerin yanı sıra tekrarlayan entelektüel görevler bakımından zengin olması bu konuda ilk etkilenen sektörlerden biri olacağını göstermektedir (5). Özellikle son 20 yılda tıp bilimi ve teknolojisi hızla gelişti. Tıp, karar destek yazılımı programları aracılığıyla büyük verilerle uğraşmayı içeren yapay zeka çağına dönüşmektedir (6,7).

Sağlık alanında ilk olarak tıbbi tanı karar destek sistemi olarak uygulanan yapay zeka gelişmiş ülkelerin sağlık sistemine hataları gidermek ve klinik uygulamanın etkililiğini, verimliliğini, doğruluğunu ve sonucunu iyileştirmek için tanıtıldı. Son zamanlarda ise, akıllı telefonlar ve saatler gibi hem elde taşınabilen hem de giyilebilen ağ bağlantılı cihazlardaki artışın yanı sıra bilgisayar, internet, ileri istatistik, makine öğrenimi ve sinir ağları teknolojisinin hızlı gelişimi ile yapay zeka teknolojisi sağlık alanında devrim niteliğinde değişiklikler getirmektedir. Her ne kadar klinik çalışma öngörülebilir gelecekte robot doktorlar tarafından tamamen değiştirilemezse de, tıbbi yapay zeka teknolojisi, elektronik sağlık kayıtlarında, tanı, tedavi protokolü geliştirme, hasta izleme ve bakım, kişiselleştirilmiş tıp, robotik cerrahi ve sağlık sistemi yönetiminde büyük bir rol oynayacaktır (8,9). Gerek yapay zeka konusunda yayınlanan çok sayıda araştırma ve sağlık hizmetlerine milyarlarca dolar harcayan yapay zeka şirketleri, önümüzdeki yıllarda

sağlık hizmetlerinde yapay zeka ürünlerinin kullanıma sunulacağını ve yayılacağını öngörerek önemini vurgulamaktadır (10). Gelecekte mevcut tıp öğrencilerinin, çalışmalarını ve eğitimlerini tamamladıktan sonra kariyerlerine başlayacakları zaman, çeşitli yapay zeka yazılım araçlarının klinik pratikte kullanılmaları muhtemeldir (11).

Günümüzde tıp eğitimi, modern teknoloji ve simülasyonların kullanımı, veri toplamanın temelleri, analiz becerileri ve yapay zeka uygulamaları yoluyla kullanılması konusundaki yetkinlikleri içermelidir (7). Hastalara yapay zeka teknolojisi uygularken, hekimler ön planda olmalıdır. Hem toplumun hem de hastaların yapay zeka konusunda sahip olabileceği her türlü endişe, kafa karışıklığı ve soruları da çözebilmelidirler. Hekimler yapay zekanın hasta bakımı için faydalı bir teknoloji haline gelmesinden de sorumludurlar (11). Bu bilgiler ışığında geleceğin hekimleri olan tıp öğrencilerinin yapay zeka hakkındaki görüşlerini ve tutumlarını önemli hale getirmektedir. Tıp öğrencilerinin yapay zeka konusunda bilgi ve tecrübe edinmeleri gelecekte hem hekimlik uygulamaları hem de kariyerleri açısından da önemlidir. Tüm bunların yanı sıra ülkemizde tıp öğrencilerinin yapay zeka konusunda düşünceleri ile ilgili literatürde bilgi bulunmamaktadır.

Çalışmada, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinin tıpta yapay zeka kullanımı ile ilgili düşüncelerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

2. Gereç ve Yöntem

Çalışma Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi birinci, ikinci ve üçüncü sınıf öğrencilerinde 2018-2019 eğitim öğretim döneminde gerçekleştirilen kesitsel tıpta bir çalışmadır. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi 2018 resmi verilerine göre Tıp Fakültesi birinci, ikinci ve üçüncü sınıfta 819 öğrenci öğrenim görmektedir (12). Örneklem hacmi için yapay zeka konusunda yeterli bilgiye sahip olma sıklığı %50 kabul edilerek, %5 hata payı ve %95 güven aralığında ulaşılması

gereken minimum birey sayısı 262 kişi olarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın yapılabilmesi için Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan gerekli onay ve Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı'ndan gerekli izin yazılı olarak alınmıştır.

Çalışmanın planlanması, veri toplaması, analiz ve raporlama aşamaları, proje hazırlama dersi kapsamında Halk Sağlığı Anabilim Dalına gelen Tıp Fakültesi 2. sınıf öğrencileri ile birlikte gerçekleştirilmiştir. Öğrencilere bu çalışma kapsamında proje hazırlama, etik kurul onayı, çalışmayı yürütme ve tamamlama konularında eğitim verilmiştir. Çalışmanın yapılabilmesi için Tıp Fakültesi Dekanlığı'nın rehberliğinde belirlenen gün ve saatlerde öğrencilerin dersliklerine gidilerek, çalışmaya katılmayı kabul eden ve sözlü onamları alınmış öğrencilere anket form gözetim altında uygulanmıştır. Bu işlem yaklaşık 10 dakika kadar sürmüştür.

Çalışmada veri toplamak amacıyla literatürden de faydalanılarak bir anket form hazırlanmıştır (2,13-15). Anket formun ilk bölümünü oluşturan 15 soru, öğrencilerin sosyodemografik özellikleri ile yapay zekaya yönelik düşüncelerini etkileyebilecek bazı faktörleri sorgulayan sorulardan (yaşı,

cinsiyeti, sınıfı, kişilik tipi, aile tipi, ikamet edilen yer, ikamet edilen yerde internet erişimi olup olmadığı, kendilerinin ve ailelerinin sosyoekonomik düzeylerini nasıl buldukları, anne ve babanın öğrenim durumu, anne ve babanın düzenli bir işte çalışıp çalışmadığı, düzenli gazete/kitap okuma alışkanlıklarının olup olmadığı, bir günde internet başında geçirdikleri süre) oluşmaktadır. Anketin 16-30. sorularından oluşan 2. bölümü ise yapay zeka ve tıpta kullanımı konusundaki görüş, bilgi ve yorumlarını içeren sorulardan oluşmaktadır.

Çalışmada öğrencilerden kendileri ya da aile gelir durumlarını kendi algılarına göre cevaplamaları istenmiştir. Anket formda sorulan kişilik tipleri olarak A tipi kişilik coşkulu, tez canlı, aceleci ve B tipi kişilik sakin, sessiz, planlı, programlı şeklindedir (16).

Veriler SPSS 15.0 istatistik paket programında analiz edilmiş ve tanımlayıcı istatistikler kullanılarak değerlendirilmiştir.

3. Bulgular

Çalışmaya katılan 409 öğrencinin yaşları 17-26 arasında değişmekte olup, ortalama±SS 19.89±1.3 idi. Çalışma grubundakilerin %54.3'ü (n:222) erkek olup, %51.6'sı (n:211) B tipi kişiliğe sahip idi. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklere göre dağılımı Tablo 1.'de verilmiştir.

Tablo 1. Öğrencilerin sosyodemografik özelliklere göre dağılımı

Sosyodemografik özellikler	n	%	
Cinsiyet	Kadın	187	45.7
	Erkek	222	54.3
Aile Tipi	Çekirdek Aile	371	90.7
	Geniş aile	22	5.4
	Ayrı yaşıyor	16	3.9
Kişilik Tipi	A tipi	198	48.4
	B tipi	211	51.6
Algılanan aile gelir durumu	İyi	47	11.5
	Orta	346	84.6
	Kötü	16	3.9
Anne öğrenim durumu	İlköğretim	139	34.0
	Lise	104	25.4
	Üniversite	166	40.6
Baba öğrenim durumu	İlköğretim	63	15.4
	Lise	97	23.7
	Üniversite	249	60.9
Anne çalışma durumu	Çalışmıyor	268	65.5

Baba çalışma durumu	Çalışıyor	141	34.5
	Çalışmıyor	48	11.7
Kaldığı yer	Çalışıyor	361	88.3
	Ailesinin yanında	77	18.8
	Yurtta	151	36.9
Toplam	Evde	181	44.3
		409	100.0

Çalışma grubundakilerin %94.4'ü(n:386) kaldığı yerde internet erişimi olduğunu, %48.2'si (n:197) düzenli gazete/kitap okuma alışkanlığı olduğunu, belirtirken, bir günde internet başında geçirdiği süre ortalama±SS 3.56±1.74 saat idi. Öğrencilerin %59.4'ü (n:243) robotların hayatımıza girmesinin

onları endişelendirmediğini, %93.6'sı(n:383) yapay zekayı duyduğunu, %61.6'sı(n:252) yapay zekadan endişe duymadığını ve %41.6'sı(n:170) merak uyandırdığını bildirdi. Çalışma grubundakilerin teknolojik gelişmeler konusundaki görüşlerinin dağılımı Tablo 2.'de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışma grubundakilerin teknolojik gelişmeler konusundaki görüşlerinin dağılımı

		n	%
Bilgisayar bilgi düzeyinizi nasıl değerlendirirsiniz?	Kötü	127	31.1
	Orta	175	42.7
	İyi	107	26.2
Bilgisayar ile ilgili herhangi bir eğitim aldınız mı?	Hayır	269	65.8
	Evet	140	34.2
Robotların hayatımıza girip insanlarla iletişim kurması sizi endişelendiriyor mu?	Hayır	243	59.4
	Evet	166	40.6
Yapay zekayı daha önce duydunuz mu?	Duymadım	26	6.4
	Duydum	383	93.6
Yapay zekanın günümüzde pek çok işi yapıyor olması sizi endişelendiriyor mu?	Hayır	252	61.6
	Evet	157	38.4
Yapay zekanın hayatımıza giderek dâhil olması, gelecek bakımından sizde nasıl bir duygu uyandırıyor?	Heyecanlandırıyor	111	27.1
	İyimser bakmama neden oluyor	69	16.9
	Korkutuyor	48	11.7
	Merak uyandırıyor	170	41.6
Toplam		409	100.0

Öğrencilerin %59.2'si (n:242) tıpta yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi sahibi olmadığını, %79.2'si (n:324) ise ileride hekimlik hayatında yapay zekayı kullanmayı

istediğini beyan etti. Öğrencilerin tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları ile ilgili düşüncelerinin dağılımı Tablo 3.'te verilmiştir.

Tablo 3. Öğrencilerin tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları ile ilgili düşüncelerinin dağılımı

Tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları ile ilgili düşünceleri	n	%	
Tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi sahibi misiniz?	Hayır	242	59.2
	Evet	167	40.8
İleride hekimlik hayatınızda yapay zekayı kullanmayı ister misiniz?	Hayır	85	20.8
	Evet	324	79.2
Yapay zeka kullanılan hastaneler tanıda daha avantajlı mıdır?	Hayır	63	15.4
	Evet	346	84.6
Yapay zeka kullanılan hastaneler tedavide daha avantajlı mıdır?	Hayır	65	15.9
	Evet	344	84.1
Tıp eğitiminde yapay zeka ile ilgili eğitim verilmeli mi?	Hayır	53	13.0

	Evet	356	87.0
Tıp fakültesinde yapay zeka uygulamaları olmasını ister misiniz?	Hayır	59	14.4
	Evet	350	85.6
Tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları daha yoğun kullanılmalı mıdır?	Hayır	93	22.7
	Evet	316	77.3
Tıpta kullanılan yapay zeka uygulamalarını güvenilir buluyor musunuz?	Hayır	90	22.0
	Evet	319	78.0

4. Tartışma ve Sonuç

Geçtiğimiz yüzyılın ortalarından bu yana, araştırmacılar tıbbın her alanında zeki tekniklerin potansiyel uygulamalarını incelemişlerdir. Modern tıp, kompleks klinik problemleri çözmek için gereken büyük miktarda bilgiyi edinme, analiz etme ve uygulama zorluğu ile karşı karşıya kalmıştır. Tıbbi yapay zekanın gelişimi, klinisyene bir tanı formülasyonu, tedavi kararlarının alınması ve sonucun öngörülmesinde yardımcı olacak yapay zeka programlarının geliştirilmesi ile ilgilidir (17). Bu çalışmada da tıp fakültesi öğrencilerinin tıpta yapay zeka ile ilgili düşünceleri incelenmiştir.

Çalışmada öğrencilerin büyük bir çoğunluğu (%93.6) yapay zekayı daha önce duyduğunu belirtti. Almanya'da yapılan bir çalışmada öğrencilerin yarısı yapay zekadan haberdar olduğunu belirtmişti (18). Tıp literatürüne son yıllarda daha yoğun bir şekilde girmiş olan yapay zekayı öğrencilerin büyük bir kısmının duymuş olması konunun özellikle medyada daha geniş yer bulmasından kaynaklanıyor olabilir. Almanya'da yapılan çalışmada da öğrencilerin büyük bir kısmı yapay zekayı medya ve sosyal medyadan duyduğunu belirtmiştir (18). Yine öğrencilerin konuya ilgili duyması da bu sonucu etkilemiş olabilir. Çalışmamızda öğrencilerin neredeyse yarısı yapay zekanın hayatımıza giderek dâhil olmasının gelecek bakımından kendilerinde merak uyandırdığını belirtmiş ve büyük bir çoğunluğu da konu ile ilgili olumlu görüş bildirmişti.

Çalışmaya katılan tıp fakültesi öğrencilerinin üçte ikisi yapay zekanın günümüzde pek çok işi yapıyor olmasının kendisini endişelendirmediğini belirtti. Almanya'da yapılan çalışmada da benzer sonuç bulunmuştu. Aynı çalışmada özellikle teknoloji meraklısı hekimlerin korkularının daha az olduğu belirtilmiştir (18). Kanada'da yapılan bir çalışmada öğrencilerin yarısı

yapay zekanın etkilerinin radyoloji uzmanlığını tercih etme konusunda kendilerini endişelendirdiğini bildirmiştir (19). Literatürde tıbbi yapay zeka teknolojisinin bazı doktorları teşhis açısından beceri erozyonu riskine sokabileceği ya da bazı doktorları işsiz bırakabileceği konularında endişe duyulduğu belirtilmiştir (9). Çalışmamızda öğrencilerin büyük çoğunluğunun yapay zekayı duymuş olması ve konu ile ilgili pozitif düşünceleri sonucu etkilemiş olabilir. Tıp uygulamalarında yapay zeka uygulamaları konusundaki önyargıları ve korkuları azaltmak adına, öğrencilerin konu ile ilgili bilgi düzeylerini artırmak, olası olumsuzluklarını anlamalarını sağlamak ve tıp uygulamalarında nasıl yararlı olabileceği konusuna odaklanmak önem kazanmaktadır. Çalışmada öğrencilerin yarıya yakını (%40.8) tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi sahibi olduğunu bildirdi. Pakistan, Almanya ve Kanada'da tıp öğrencilerinde yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar bildirilmiştir (18-20). Yapılan çalışmalarda tıp öğrencilerinin yapay zeka konusundaki bilgi düzeylerinin yeterli düzeyde olmadığı görülmektedir. Tıp uygulamalarında gün geçtikçe önemi artan ve daha fazla yer bulan yapay zeka konusunda öğrencilerin bilgi düzeylerinin artırılması gelecekteki hekimlik hayatlarında kendilerine yardımcı olacaktır. Bilgi düzeylerinin artırılması hem konuyu daha iyi anlayabilmeleri hem de gelecekteki kariyer planlamaları açısından da önem kazanmaktadır.

Öğrencilerin çoğu (%79.2, %77.3) ileride hekimlik hayatlarında yapay zekayı kullanmak istediklerini ve tıpta yapay zeka uygulamalarının daha yoğun kullanılması yönünde görüş bildirdi.

Kore'de tıp öğrencileri ve doktorlarda yapılan bir çalışmada katılımcıların yaklaşık yarısı

gelecekte yapay zekayı daha yoğun kullanacağını bildirmiştir (21). Almanya'da yapılan çalışmada da öğrencilerin çoğu yapay zeka uygulamalarının kullanılmasının hem tıpta iyileşmelere neden olacağını belirtmiştir (18). Pakistan'da yapılan çalışmada da öğrencilerin yaklaşık yarısı yapay zekanın yakın gelecekte klinik uygulamaların kontrolünü eline geçireceğini bildirmiştir (20). Sonuçlar tıp öğrencilerinin yapay zekanın tıpta kullanımı konusunda olumlu ve istekli olduklarını göstermektedir. Sağlık hizmeti verilerinin artan ulaşılabilirliği ve büyük veri analitik yöntemlerinin hızlı gelişimi, sağlık hizmetinde yapay zekanın başarılı uygulamalarını mümkün kılmıştır. İlgili klinik sorularla yönlendirilen güçlü yapay zeka teknikleri, klinik karar vermeye yardımcı olabilecek çok miktardaki veride gizlenen klinik ilişkili bilginin kilidini açabilir (8). Literatürde bu konuda sağlık hizmeti alan kişilerin teşhis amaçlı teknolojilerin sağlık sağlayıcılardan daha fazla kullanılmasını tercih etme ve kendilerini rahat hissetme ihtimalinin yüksek olduğu belirtilmiştir (22). Tüm bunlar yakın gelecekte yapay zekanın tıp uygulamalarında çok daha yoğun kullanılacağını düşündürmektedir.

Öğrencilerin büyük çoğunluğu yapay zeka kullanılan hastanelerin hem tanıda hem de tedavide daha avantajlı olduğu yönünde görüş bildirdi. Kore'de yapılan çalışmada hekimler tıpta gelecekte yapay zekanın en yararlı olacağı alanların tanı koyma ve bir tedavi planı oluşturma olduğunu bildirmiştir (21). İngiltere'de genel pratisyenlerde yapılan bir nitel çalışmada ise çok sayıda katılımcı, teknolojinin klinik akıl yürütme ve tanı ile ilgili süreçleri üstlenme kapasitesi hakkındaki şüphelerini dile getirmiştir (23). Yapay zeka uygulamalarının gün geçtikçe daha yoğun bir şekilde özellikle klinik dallarda tanı ve tedavide kullanıldığı bilinmektedir (10,17). Bununla birlikte, yapay zekanın klinik iş akışlarına tamamen entegre olması halen söz konusu değildir (18). Yapay zeka teknolojisi klinik uygulamadaki istem dışı hataların sayısını ve hekimler arasındaki kararlardaki farklılıkları azaltabilir. Aynı zamanda, yapay zeka uygulamaları tarafından klinik uygulamalardan elde edilen büyük verilerin analizi yoluyla keşfedilen yeni modeller,

teşhis ve tedavi için yeni biyobelirteçlerin geliştirilmesine yol açabilir. Ancak tıpkı ilaçlar ve diğer tıbbi cihazların, hastalar için kullanılmadan önce sıkı bir güvenlik ve etkinlik doğrulamasından geçmesi gerektiği gibi, yapay zeka teknolojisi için de ne kadar doğru olduğu ve hasta bakımı konusunda istemeden de olsa herhangi bir zarar vermeden yapacağı katkılar konusunda kapsamlı bir klinik doğrulamadan geçmesi önemlidir. Yapay zeka araçlarının klinik uygulamada kabul edilmesi, kabulden önce klinik performans ve faydalarının dikkatli ve titiz bir şekilde doğrulanmasını gerektirmektedir. Tanısal veya öngörücü yapay zeka araçlarının esas klinik doğrulaması, performans ölçümlerinin ötesinde, hasta sonuçları üzerindeki etkisiyle değerlerinin gösterilmesini gerektirir; bu da klinik testler veya iyi tasarlanmış gözlemsel sonuç araştırmaları ile sağlanabilir (24-28).

Çalışmada tıp öğrencilerinin çoğu tıp eğitiminde yapay zeka ile ilgili eğitim verilmesi ve tıp fakültesinde yapay zeka uygulamaları olması yönünde görüş bildirdi. Pakistan'da yapılan çalışmada ise öğrencilerin yaklaşık üçte ikisi yapay zekanın tıp eğitimine entegre edilmesini istediklerini belirtmiştir (20). Almanya ve Kanada'da yapılan çalışmalarda da benzer sonuçlar bildirmiştir (18,19). Sonuçlar öğrencilerin yapay zeka uygulamalarının tıp eğitimine dâhil edilmesini istediklerini göstermektedir. Gelecekte yapay zeka uygulamalarının tıpta kullanımının daha da artacağı düşünüldüğünde müfredata yapay zeka konusunda eğitimlerin konulmasının uygun olacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Birincisi, çalışmanın kesitsel tipte olması ve tüm tıp fakültesi öğrencilerine ulaşamamasıdır. Bu nedenle çalışma sonuçları genellenemez. Bir diğer kısıtlılık da, öğrenciler çalışmaya gönüllülük esasına göre katıldıklarından çalışmaya konuya daha ilgi duyan öğrenciler katılmış ve daha olumlu görüşler bildirmiş olabilirler

Bu kısıtlılıklarının yanı sıra araştırmamızın güçlü yönleri de bulunmaktadır. Öncelikle, bildiğimiz kadarıyla, ülkemizde tıpta yapay zeka uygulamaları ile ilgili tıp öğrencilerinin görüşlerini yansıtan herhangi bir çalışma bulunmamaktadır ve çalışmamız bu konuda yapılmış belki de ilk çalışmadır. Diğer

yandan, çalışmamız ileride konu ile ilgili yapılacak olan çalışmalar için bir örnek olabilir.

Sonuç olarak; çalışma grubundaki tıp öğrencilerinin büyük çoğunluğu yapay zekayı duymasına rağmen ancak yarısına yakını tıpta kullanılan yapay zeka uygulamaları hakkında bilgi sahibi idi. Öğrenciler yapay zekanın hayatımıza giderek dâhil olması konusunda merak ve heyecan duyarken, ileride hekimlik hayatlarında yapay zekayı kullanma konusunda da istekli idi. Öğrenciler yapay zekanın tanı ve tedavide daha avantajlı olduğunu, bu uygulamaların güvenilir olduğunu ve tıp eğitiminde ve tıp fakültesinde yapay zeka uygulamalarının olmasını istiyorlardı.

Tıp öğrencileri hekimlik mesleğinin ve tıp uygulamalarının geleceğidir. Bu teknolojilerin

tıp uygulamalarının geleceği üzerinde potansiyel olarak büyük etkisi olacağı da göz önüne alındığında yapay zekanın tıpta kullanımı ile ilgili, gelecekte sağlık hizmeti sunucusu olacak olan tıp fakültesi öğrencilerinin eğitim müfredatında bu konunun yer alması önem kazanmaktadır. Ayrıca bu eğitimler tıp öğrencilerinin yapay zeka konusunda doğru bilgileri ayırt edebilme yeteneklerini geliştirerek ileriki hekimlik hayatlarında hastalar ve halka da bu konuda doğru ve güvenilir bilgiler verebilmelerini sağlayacaktır. Bu şekilde toplum da tıpta yapay zeka çağına hazırlanmış olacaktır. Ülkemizde bu konuda gerek tıp öğrencilerinde gerekse hekimlerde yapılmış çalışma sayısı az olması konu ile ilgili daha kapsamlı çalışmalar yapılmasının gerekliliğini ortaya koymaktadır.

KAYNAKLAR

1. Russell SJ, Norvig P. (2010). *Artificial intelligence: a modern approach*. New Jersey: Prentice Hall.
2. Hamet P, Tremblay J. Artificial intelligence in medicine. *Metabolism*. 2017;69:36-40.
3. Krittanawong C, Zhang H, Wang Z, Aydar M, Kitai T. Artificial intelligence in precision cardiovascular medicine. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69:2657-64.
4. McCarthy J, Minsky M, Rochester N, Shannon CE. A proposal for the Dartmouth Summer Research Project on artificial intelligence, August 31, 1955. *AI Magazine*. 2006;27:12-4.
5. Hinton G. Deep learning-a technology with the potential to transform health care. *JAMA*. 2018;320:1101-2.
6. Stearns SC, Ebert D. Evolution in health and disease: work in progress. *Q Rev Biol*. 2001;76:417-32.
7. Wartman SA, Combs CD. Medical Education Must Move From the Information Age to the Age of Artificial Intelligence. *Acad Med*. 2018;93:1107-9.
8. Jiang F, Jiang Y, Zhi H, et al. Artificial intelligence in healthcare: past, present and future. *Stroke Vasc Neurol*. 2017;2:230-43.
9. Guo J, Li B. The Application of Medical Artificial Intelligence Technology in Rural Areas of Developing Countries. *Health Equity*. 2018;2:174-81.
10. Kolachalama VB, Garg PS. Machine learning and medical education. *NPJ Digit Med*. 2018;1:54.
11. Park SH, Do KH, Kim S, Park JH, Lim YS. What should medical students know about artificial intelligence in medicine? *J Educ Eval Health Prof*. 2019;16:18.
12. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Rektörlüğü, Öğrenci İşleri Daire Başkanlığı. 2018 Genel öğrenci sayıları. https://oidb.ogu.edu.tr/Storage/OgrenciIsleri/Uploads/Kopya-GEN-%C3%96%C4%9ER.SAY_.pdf. Erişim Tarihi 11.02.2019.
13. Lisboa PJ. A review of evidence of health benefit from artificial neural networks in medical intervention. *Neural Netw*. 2002;15:11-39.
14. Furmankiewicz M, Sołtysik-Piorunkiewicz A, Ziuziański P. Artificial intelligence systems for knowledge management in e-health: the study of intelligent software agents. 18th *International Conference on Systems*; 2014 July 17-21; Santorini Island, Greece.
15. Patel VL, Shortliffe EH, Stefanelli M, et al. The coming of age of artificial intelligence in medicine. *Artif Intell Med*. 2009;46:5-17.
16. Durna U. Stres, A ve B tipi kişilik yapısı ve bunlar arasındaki ilişki üzerine bir araştırma. *Yönetim ve Ekonomi: Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2004;11:191-206.
17. Ramesh AN, Kambhampati C, Monson JRT, Drew PJ. Artificial intelligence in medicine. *Ann R Coll Surg Eng*. 2004;86:334-8.
18. Pinto dos Santos D, Giese D, Brodehl S, et al. Medical students' attitude towards artificial intelligence: a multicentre survey. *Eur Radiol*. 2019;29:1640-6.
19. Gong B, Nugent JP, Guest W, et al. Influence of Artificial Intelligence on Canadian Medical

- Students' Preference for Radiology Specialty: A National Survey Study. *Acad Radiol.* 2019;26:566-77.
20. Abid S, Awan B, Ismail T, et al. Artificial intelligence: medical students attitude in district Peshawar Pakistan. *Pak J Public Health.* 2019;9:19-21.
 21. Oh S, Kim JH, Choi SW, et al. Physician Confidence in Artificial Intelligence: An Online Mobile Survey. *J Med Internet Res.* 2019;21:e12422.
 22. Boeldt DL, Wineinger NE, Waalen J, et al. How consumers and physicians view new medical technology: comparative survey. *J Med Internet Res.* 2015;17:e215.
 23. Blease C, Kaptchuk TJ, Bernstein MH, et al. Artificial Intelligence and the Future of Primary Care: Exploratory Qualitative Study of UK General Practitioners' Views. *J Med Internet Res.* 2019;21:e12802.
 24. Park SH, Han K. Methodologic guide for evaluating clinical performance and effect of artificial intelligence technology for medical diagnosis and prediction. *Radiology.* 2018;286:800-9.
 25. Greaves F, Joshi I, Campbell M, et al. What is an appropriate level of evidence for a digital health intervention? *Lancet.* 2019;392:2665-7.
 26. Maddox TM, Rumsfeld JS, Payne PRO. Questions for artificial intelligence in health care. *JAMA.* 2019;321:31-2.
 27. Park SH, Do KH, Choi JI, et al. Principles for evaluating the clinical implementation of novel digital healthcare devices. *J Korean Med Assoc.* 2018;61:765-75.
 28. Tang A, Tam R, Cadrin-Chênevert A, et al. Canadian Association of Radiologists white paper on artificial intelligence in radiology. *Can Assoc Radiol J.* 2018;69:120-35.