

TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN TIPTA YAPAY ZEKÂ İLE İLGİLİ BİLGİ, DÜŞÜNCE VE YAKLAŞIMLARI

KNOWLEDGE, OPINIONS, AND APPROACHES OF MEDICAL STUDENTS REGARDING ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MEDICINE

Esra Meltem Koç¹, İsmail Çifçi², Funda İfakat Tengiz³, Ali Murat Koç⁴

¹İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimleri Bölümü, Aile Hekimliği Anabilim Dalı

²İzmir Karabağlar 27 Nolu Aile Sağlığı Merkezi

³İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıp Eğitimi Anabilim Dalı

⁴İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Dahili Tıp Bilimler Bölümü, Radyoloji Anabilim Dalı

ORCID ID: EMK: 0000-0003-3620-1261 İÇ: 0000-0003-0693-8190 FİT: 0000-0002-8491-9190 AMK: 0000-0001-6824-4990

MAKALE BİLGİLERİ

Anahtar Kelimeler:

Yapay Zekâ
Tıp Eğitimi
Makine Öğrenimi
Karar Destek Sistemleri
Öğrenci Tutumları

ÖZET

Giriş: Yapay zekâ (YZ) ve makine öğrenimi (ML), tıbbi uygulamalarda geniş bir kullanım alanı bulmaktadır. Bu teknolojilerin, yenilikçi hizmetler sunarken tıp eğitimine de entegre edilmesi giderek önem kazanmaktadır. Bu çalışma, tıp fakültesi öğrencilerinin YZ'ye yönelik bilgi düzeylerini, tutumlarını ve YZ'nin tıp eğitimindeki rolüne ilişkin yaklaşımlarını değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

Gereç ve Yöntem: Kesitsel tanımlayıcı tipteki çalışmamızda, araştırmacılar tarafından literatür taranarak oluşturulmuş anket katılımcılara online ortamda uygulanmıştır. Anket formunun ilk bölümünde demografik veriler ile birlikte katılımcıların internet kullanım alışkanlıkları ve gündelik hayattaki yapay zekâ uygulamaları kullanımları sorgulandı, ikinci bölümde ise tıpta YZ hakkındaki bilgi, düşünce ve yaklaşımları sorgulandı. Veriler SPSS 24.0 istatistik paket programında analiz edildi. Bulgular: 578 katılımcının %85,3'ü YZ uygulamalarına yönelik eğitim almak istediğini belirtmiştir. Katılımcıların %68,7'si YZ'nin tıpta devrim yaratacağını düşünürken, yalnızca %19,4'ü hekimlerin yerini alabileceğine inanmaktadır. YZ'nin en çok sağlığın geliştirilmesi (%86,2) ve patoloji (%78,4) alanlarında etkili olabileceği ifade edilmiştir. Ancak %37,7'si YZ hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmiştir.

Tartışma: Çalışmamızın bulguları, literatürdeki çalışmalarla büyük ölçüde uyumludur ve öğrencilerin YZ'ye yönelik farkındalık ve bilgi ihtiyaçlarını ortaya koymaktadır. Öğrencilerin YZ'yi anlama ve uygulama ihtiyaçlarını artırmak için YZ'nin tıp müfredatına entegrasyonunun yapılması gerektiği görülmüştür.

Sonuç: Tıp fakültelerinde YZ eğitiminin sunulması, öğrencilerin bu teknolojiyi anlaması ve klinik uygulamalarında etkin bir şekilde kullanmalarını sağlayabilir.

ARTICLE INFO

Keywords:

Artificial Intelligence
Medical Education
Machine Learning
Decision Support Systems
Student Attitudes

ABSTRACT

Introduction: Artificial intelligence (AI) and machine learning (ML) have found extensive applications in medical practice. Integrating these technologies into medical education while providing innovative services is becoming increasingly important. This study aims to evaluate the knowledge levels, attitudes, and approaches of medical students towards AI regarding the role of AI in medical education.

Materials and Methods: In this cross-sectional descriptive study, an online survey created by the researchers based on a literature review was administered to participants. The first section of the survey included demographic data, participants' internet usage habits, and their use of AI applications in daily life. The second section assessed their knowledge, opinions, and approaches toward AI in medicine. Data were analyzed using the SPSS 24.0 statistical software.

Results: 85.3% of the 578 participants stated that they wanted to receive training on AI applications. While 68.7% believed AI would revolutionize medicine, only 19.4% thought it could replace physicians. AI was considered most effective in health promotion (86.2%) and pathology (78.4%). However, 37.7% reported having no knowledge about AI.

Discussion: The findings of this study align with the literature and highlight medical students' awareness and educational needs regarding AI. It was seen that AI should be integrated into the medical curriculum in order to increase students' understanding and application needs of AI.

Conclusion: Providing AI education in medical schools can enable students to understand this technology and use it effectively in their clinical practices.

Makale Bilgisi | Article Information

Makale Türü | Article Type: Araştırma Makalesi | Research Article

Geliş Tarihi | Received: 23.11.2024

Kabul Tarihi | Accepted: 20.03.2025

Yayın Tarihi | Published: 30.04.2025

Çıkar çatışması

Yazarlar arasında çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Finansman

Çalışmanın yürütülmesinde herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

Teşekkürler

Yok

Etik Onay

İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Sosyal Araştırmalar Etik Kurulundan onay alınmıştır.

Sunum

Çalışma herhangi bir kongrede sunulmamıştır.

Sorumlu Yazar | Correspondence Author

Address for Correspondence: Esenyalı mh. 119/1 sk. No:53/B
27nolu Aile Sağlığı Merkezi Karabağlar/İzmir

Mail: dr.ismailciftci@gmail.com

Yazar Katkıları

Motivasyon / Konsept: EMK, İÇ, FİT, AMK

Çalışma Tasarımı: EMK, İÇ, FİT, AMK

Kontrol / Gözetim: EMK, İÇ, FİT, AMK

Veri Toplanması ve / veya İşlemesi: EMK, İÇ, FİT, AMK

Analiz ve / veya Yorum: EMK, İÇ, FİT, AMK

Literatür inceleme: EMK, İÇ, FİT, AMK

Makalenin Yazılması: EMK, İÇ, FİT, AMK

Eleştirel İnceleme: EMK, İÇ, FİT, AMK

GİRİŞ

Yapay zekâ (Artificial Intelligence- AI) ve makine öğrenimi (Machine learning -ML), tıbbi alanda giderek daha fazla kullanılmakta ve bu teknolojiler sağlık hizmetlerinde yenilikler oluşturma potansiyeline sahiptir. YZ tabanlı araçlar, sağlık kayıtlarından hasta triyaj kararlarının alınmasına, klinik karar destek sistemlerinden sağlık kaynaklarının yönetimine, radyoloji ve patoloji görüntülerin yorumlanarak tanı konulmasından cerrahi uygulamalarda destekleyici olarak kullanılmasına kadar birçok alanda etkili olmuştur. Günümüzde, binlerce sağlık uygulaması kişilerin kullanımına sunulmuş olup, semptom takibinden tanı ve tedavi önerilerine kadar geniş bir alanda karşımıza çıkmaktadır. Bu gelişmelerin gelecekte de artarak devam edeceği beklenmektedir [1-3].

Ancak, hekimlerin YZ ve ML' nin etkilerine ilişkin görüşleri farklılıklar göstermektedir. Bazı hekimler bu teknolojilerin etkisine ve potansiyeline şüpheyle yaklaşırken, diğerleri bu araçların tıbbi görevleri doğru şekilde yerine getireceğine inanmaktadır. Araştırmalar, tıp eğitiminin büyük ölçüde YZ ve ML konusunda içerik sağlamaktan yoksun olduğunu ortaya koymaktadır. Yapılan çalışmalar, tıp ve medikal branşlardaki öğrencilerinin dijital sağlık hizmetleri konusundaki bilgi düzeyini ve bu alandaki eğitim programları hakkındaki bilgi düzeylerini incelemiştir. Çalışmaların büyük bir bölümünde sağlık alanında eğitim alan öğrenciler YZ hakkında olumlu tutum sergilemiş ve gelecekte YZ kullanımına yönelik pozitif yaklaşmışlardır. Ancak YZ hakkında eğitim düzeyleri değerlendirildiğinde genellikle düşük sonuçlar görülmüştür [4-7].

Günümüzde tıp öğrencilerinin YZ araçlarının faydalarını, sınırlamalarını ve klinik sonuçlarını daha iyi anlayabilmesi için dijital sağlık okuryazarlıklarını geliştirmesi gerekmektedir. Ayrıca, hastaların artan bir şekilde sağlık uygulama araçlarını kullanması, hekim adaylarının bu araçların güvenilirliği ve ne zaman doğru bir şekilde kullanılabileceği konusunda bilgi sahibi olmasını gerekli kılmaktadır. YZ' nin eğitimin müfredatına entegre edilmesi hem hastalar hem de hekimler

için daha bilinçli kararlar alınmasını sağlayacaktır [8,9].

Son yıllarda yapılan çalışmalar, YZ' nin tıbbi eğitim müfredatına entegrasyonunun yalnızca teknolojik gelişmelere adaptasyonu değil, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin geleceği üzerinde kalıcı bir etki yaratacağını ortaya koymaktadır. Tıp öğrencilerine bu teknolojilerin kullanımına dair kapsamlı bir bilgi sağlamak, onların gelecekteki mesleki sorumluluklarını etkili bir şekilde yerine getirmelerine yardımcı olacaktır. Ayrıca, YZ' nin etik boyutları, veri güvenliği ve hasta mahremiyeti gibi kritik konuların tartışılması, modern sağlık hizmetlerinin gereksinimlerini karşılayacak bir nesil yetiştirmek açısından önemlidir. Tıp fakültesi öğrencilerinin YZ konusunda bilgi ve tecrübe edinmeleri gelecekte hem hekimlik uygulamaları hem de kariyerleri açısından önemlidir [2,10,11]

Bu çalışmamızda Tıp Fakültesi'nde okuyan öğrencilerin tıpta YZ hakkındaki bilgi, düşünce ve yaklaşımlarının değerlendirmeyi amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kesitsel tanımlayıcı tipteki çalışmamızın evrenini Türkiye'deki 103 Tıp Fakültesi'nde eğitim alan toplam 112.111 öğrenci oluşturdu. Örneklem büyüklüğü %80 güç, %5 hata payı, daha önce yapılan bir çalışmada tıp eğitiminde yapay zekâ eğitimi verilmesi sıklığı %87 ve %5 sapma olarak alındığında en az 174 öğrenci olarak hesaplandı. Çalışma formu tüm tıp fakültesi öğrenci gruplarına online olarak gönderildi. Katılmayı kabul eden öğrenciler çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya başlamadan önce İzmir Kâtip Çelebi Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 08.07.2021 tarih ve 66174920-050.01.04-2100053561 nolu etik kurul onayı alındı. Çalışmamızda veri toplamak için literatürden faydalanılarak araştırmacılar tarafından hazırlanmış online veri anketi kullanıldı [5,10]. Anket formunun ilk bölümünde demografik veriler ile birlikte katılımcıların internet kullanım alışkanlıkları ve gündelik hayattaki yapay zekâ uygulamaları kullanımları, ikinci bölümde ise tıpta YZ hakkındaki bilgi, düşünce ve yaklaşım-

ları sorgulandı. Veriler SPSS 24.0 istatistik paket programında analiz edildi. Değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu görsel (histogram) ve analitik yöntemlerle (katılımcı sayısı dikkate alınarak Kolmogorov-Smirnov testleri) ile incelendi. Çalışmada toplanmış olan verilerden sayısal olanlar ortalama, ortanca, standart sapma, değer aralığı; kategorik veriler ise oran, yüzde gibi tanımlayıcı yöntemlerle ifade edildi. Ki-kare ile t-testi kullanılarak değişkenler arasındaki ilişki değerlendirildi ve p değerinin 0,05 ten küçük olması anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmamıza 308'i (%53,3) kadın, 270'i (%46,7) erkek ve 6 ayrı bölge ile 13 ayrı tıp fakültesinden olmak üzere toplam 578 katılımcı dahil edildi. Sınıf dağılımına bakıldığında %8,7'si birinci sınıf, %23,9'u ikinci sınıf, %11,2'si üçüncü sınıf, %10,2'si dördüncü sınıf, %7,6'sı beşinci sınıf ve %38,4'ü altıncı sınıf öğrencilerinden oluşuyordu. %45,2'si ev arkadaşıyla birlikte yaşıyordu. Katılımcıların %93,1'i günde 3 saat ve daha fazla internette vakit geçiriyordu, tamamının cep telefonu vardı ve %84,8'inin de şahsi bilgisayarını buluyordu. İnterneti en çok zaman geçirme (73,5), eğitim (%55,7), eğlence (%47,6), haberleşme (%49,7) ve alışveriş (%30,1) amaçlı kullandıkları görüldü.

Bilgisayar programları ile ilgili eğitimlere katılma durumları değerlendirildiğinde en sık katılım %32,9 Word, %29,2 Excel, %28,9 Powerpoint, %14,4 SPSS, %9,5 Python ve %2,4 Matlab olduğu belirlendi. (Tablo 1)

Tablo 1: Katılımcıların Bilgisayar Programları ile ilgili eğitimlere katılma durumları

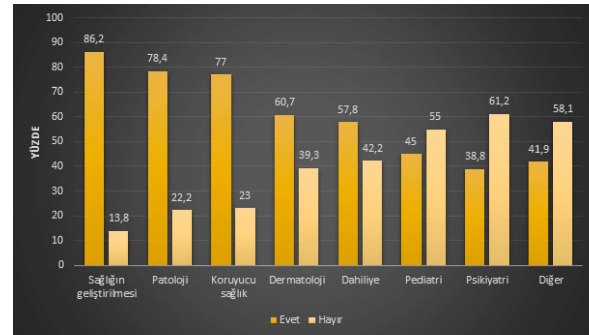
	Evet (yüzde)	N (sayı)
Word	%32,9	190
Excel	%29,2	169
PowerPoint	%28,9	167
SPSS	%14,4	83
Python	%9,5	55
Matlab	%2,4	14

Katılımcıların YZ' nin gündelik hayatta kullanım örnekleri ile ilgili bilgi düzeyleri değerlendirildiğinde en sık bilinenin %94,3 ile telefon olduğu görüldü. Ardından ise %86,9 ile sosyal ağlar, %86,3 ile alışveriş, %85,5 ile bankacılık, %77,7 ile online TV son olarak %64,4 ile e-posta geldiği görüldü. (Tablo 2)

Tablo 2: Katılımcıların İnterneti Kullanım Alanları

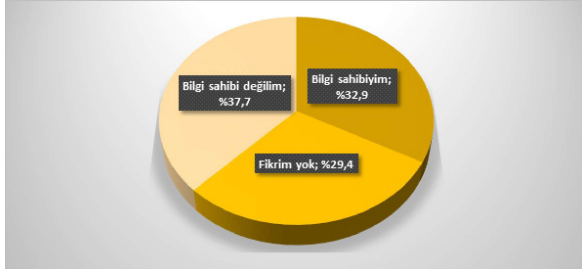
	Evet (yüzde)	N (sayı)	Hayır (yüzde)	N (sayı)
Telefon	%94,3	545	%5,7	33
Sosyal ağlar	%86,9	502	%13,1	76
Alışveriş	%86,3	499	%13,7	79
Bankacılık	%85,5	494	%14,5	84
Online TV	%77,7	449	%22,3	129
E-posta	%64,4	372	%35,6	206

Katılımcılara YZ' nin tıbbın hangi alanlarında kullanılabileceği sorgulandığında en sık sağlığın geliştirilmesi (%86,2), patoloji (%78,4), koruyucu sağlık hizmetleri (%77), dermatoloji (%60,7), dahiliye (%57,8), pediatri (%45) ve psikiyatri (%38,8) yanıtları alınmıştır.



Şekil 1: Katılımcıların tıpta YZ kullanım alanları ile ilgili düşünceleri

Tıpta YZ uygulamaları hakkında bilgi durumları değerlendirmeleri istendiğinde; katılımcıların %37,7 si bilgi sahibi olmadığını, %29,4'ü ise konu hakkında fikri olmadığını belirtmiştir.



Şekil 2: Katılımcıların YZ uygulamaları hakkında bilgi durumları

Çalışmamızda katılımcıların %78,5'inin ilerde klinik uygulamalarında YZ kullanmak istedikleri, %69,4'ünün YZ kullanan hastanelerin tanı süreçlerinde, %63,5'inin YZ kullanan hastanelerin tedavi süreçlerinde avantajlı olduğunu düşündüğü görüldü. Katılımcıların %85,3 gibi büyük bir kısmı tıp fakültesinde YZ uygulamaları olmasını isterken, %68,9' u tıpta YZ kullanımının daha fazla olması gerektiğini düşünüyordu. YZ' yi güvenilir bulmayanların oranı %13'tü. Katılımcıların %68,7'sinin YZ' nin tıpta devrim yaratacağını ancak sadece %19,4' ünün gelecekte hekimlerin yerini alabileceğini düşündüğü görüldü.

Yapılan alt grup analizlerinde cinsiyet, tıp fakültesi ve sınıfa göre YZ hakkında bilgi düzeyi açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır.

TARTIŞMA

Çalışmamızın sonuçları, YZ' nin tıp eğitiminde ve klinik uygulamadaki rolüne ilişkin önemli veriler sunmaktadır. Çalışmamıza katılan tıp fakültesi öğrencilerinin YZ' ye yönelik tutumları ve bilgi düzeyleri, literatürde daha önce yapılmış çalışmalardan elde edilen sonuçlarla karşılaştırıldığında büyük ölçüde uyum göstermektedir. Katılımcıların %85,3'ü tıp fakültesinde YZ uygulamaları hakkında tıbbi eğitim almak istediklerini belirtmiştir. Bu sonuç YZ' nin tıp eğitimi müfredatına entegrasyonunun önemini vurgulayan ve çalışmaya katılanların eğitim taleplerinin yüksek düzeylerde olduğu önceki çalışmaları desteklemektedir [4-6,10,12-14]. Öğrencilerin YZ' nin tanı ve tedavi süreçlerine olan etkilerini anlama ihtiyacı, özellikle etik ve klinik uygulamalara yönelik eğitimlerle desteklenmelidir [15]. Katılımcıların %68,9' u tıpta YZ kullanımının artırılması gerektiğini düşünmekte, bu da

müfredatta daha geniş kapsamlı YZ eğitimine duyulan talebi göstermektedir. Bizim çalışmamızdaki yüksek eğitim talebi, YZ' nin ülkemizde sınırlı bir şekilde bilinmesi, eğitici ve eğitim veren kuruluşların eksikliğinden kaynaklanabilir.

Katılımcıların %78,5'i gelecekte YZ' yi klinik uygulamalarında kullanmak istediğini belirtmiş, ancak %13'ü de YZ' yi güvenilir bulmadığını ifade etmiştir. Bu bulgu, literatürdeki diğer sonuçlarla uyumludur. Blease ve arkadaşlarının çalışmasında, öğrencilerin YZ' nin faydalı bir klinik destek aracı olduğuna inandıklarını, ancak algoritmaya yönelik önyargılar ve veri güvenliği gibi sorunlardan dolayı YZ' ye karşı çekinceleri olduğunu belirtilmiştir [4]. Park ve arkadaşları ise benzer bir bulguyu ortaya koymuş ve YZ' nin güvenilirliğine dair şüphelerin, şeffaflık eksikliği ile ilişkili olabileceğini ortaya koymuştur [16]. Çalışmamızdaki güven eksikliği oranının literatürdeki diğer çalışmalardan daha düşük olmasının nedeni, öğrencilerin bu teknolojiyi kullanarak gerçekleştirdikleri klinik deneyimlerin eksikliği sebebiyle olabilir.

Literatürde YZ hakkında bilgi düzeyi araştıran çalışmalarda farklı oranlar karşımıza çıkmaktadır. Bizim çalışmamızda katılımcıların %37,7'sinin YZ hakkında bilgi sahibi olmadığını belirtmiş olup Pinto Dos Santos ve arkadaşları, tıp öğrencilerinin büyük bir kısmının YZ' nin klinik uygulamadaki detaylarından haberdar olmadığını (%68) göstermiştir [5]. Chen ve arkadaşlarının çalışması ise, öğrencilerin çoğunun YZ' nin nasıl çalıştığını bilmediğini ancak bu konuda bilgi sahibi olmak istediklerini ortaya koymuştur [15]. Ayrıca, Sit ve arkadaşları, öğrencilerin YZ hakkında genel bilgiye sahip olsalar da daha derinlemesine teknik bilgilere erişimlerinin sınırlı olduğunu belirtmiştir [6]. Bu sonuçlar, YZ' nin önce teorik düzeyde ele alınması ardından klinik uygulamalara da entegre edilerek daha ayrıntılı öğrenme sağlanması gerektiğini göstermektedir. Çalışmamızdaki oranlarla literatürdeki diğer oranların farklılığı, bölgesel farklılıklara bağlı değişen teknolojik imkanlarla açıklanabilir. Ayrıca bazı fakültelerde YZ eğitimi almış eğiticilerin olması çalışmalardan çıkan sonuçları etkileyebilir.

Çalışmamızda, katılımcıların %68,7'si YZ'nin tıpta devrim yaratacağını, ancak yalnızca %19,4'ünün YZ'nin hekimlerin yerini alabileceğini düşündüğünü belirtmiştir. Bu bulgu, literatürdeki genel eğilimle büyük ölçüde uyumludur. Örneğin, Miller ve Brown, YZ'nin hekimlerin yerini almaktan ziyade onların klinik karar alma süreçlerini destekleyen bir araç olarak görüldüğünü ve bu teknolojinin hasta-hekim ilişkisinin yerini tutamayacağını vurgulamıştır [17]. Benzer şekilde, Park ve arkadaşları da öğrencilerin YZ'nin hasta-hekim ilişkisindeki rolü konusunda çekinceleri olduğunu ve bu ilişkinin yerini alabilecek bir teknolojik çözümün mümkün olmadığını düşündüklerini rapor etmiştir. Ayrıca, Blease ve arkadaşlarının çalışması, YZ'nin doktorların iş yükünü azaltma ve tanı süreçlerini hızlandırma potansiyelini kabul etmekle birlikte, tamamen bağımsız bir tıbbi karar mekanizması olarak algılanmadığını ortaya koymuştur [4]. Pinto Dos Santos ve arkadaşlarının araştırması ise YZ'nin özellikle karmaşık hastalık durumlarında doktorların klinik tecrübelerini tamamlayıcı bir araç olarak kullanılabileceğini belirtmiştir. Öğrenciler, YZ'nin hekimlerin yerini alması yerine onların karar verme süreçlerini daha etkili ve veri odaklı hale getirmeye yönelik bir ek sistem olarak görmekte ve katılımcıların %83'ü de YZ'nin hekimlerin yerini alamayacağını düşünmekte [5]. Çıkan benzer sonuçlar hasta-hekim ilişkisinin evrensel yeri ve kültürel farklılıklara bağlı olarak hekimlerin hastalara olan çeşitli insani yaklaşımları ile açıklanabilir.

Katılımcılarımız, YZ'nin en çok sağlığın geliştirilmesi (%86,2) ve patoloji (%78,4) gibi alanlarda etkili olabileceğini ifade etmiştir. Özellikle patoloji, YZ'nin güçlü analitik ve görsel tanı yetenekleri nedeniyle ön plana çıkan alanlardan biridir. Literatürde de radyoloji ve patoloji gibi görsel-odaklı uzmanlık alanlarının YZ kullanımında öne çıktığı sıklıkla vurgulanmaktadır. Pinto Dos Santos ve arkadaşlarının çalışması, YZ'nin radyolojik görüntüleme ve patolojik analizlerdeki hız ve doğruluk oranlarını artırabileceğini, böylece bu uzmanlık alanlarında daha etkin bir karar destek sistemi olarak kullanılabileceğini göstermiştir [5]. Çıkan sonuçlar öğrencilerin

yaklaşımları doğrultusunda görsel odaklı alanlarda YZ'nin artan düzeyde kullanılabileceğini göstermiştir.

SONUÇ

Bu çalışma, yapay zekanın (YZ) tıp eğitimine entegrasyonunun gerekliliğini ve öğrencilerin bilgi, farkındalık ve uygulama düzeylerindeki eksiklikleri açıkça ortaya koymaktadır. Katılımcıların büyük bir kısmı, YZ'nin tıpta devrim yaratacağını düşünmekte ve tıp eğitiminde YZ'ye ilişkin daha kapsamlı bir eğitim almayı istemektedir. Bununla birlikte, öğrencilerin önemli bir kısmı, YZ'nin nasıl çalıştığı, tıbbi uygulamadaki potansiyel kullanımları ve sınırlamaları hakkında yeterli bilgiye sahip değildir. Bu durum, mevcut müfredatın YZ'nin teknik, etik ve uygulamalı yönlerini yeterince kapsamıyor olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Son olarak, YZ'nin hekimlerin yerini almak yerine bir karar destek aracı olarak kullanılacağı gerçeği vurgulanmalıdır. Bu algı hem çalışmamızda hem de literatürde sıklıkla ifade edilmiştir. YZ'nin sınırlamalarının anlaşılması ve insan faktörünün klinik uygulamalardaki merkezi rolünün korunması, teknolojinin etik ve güvenilir bir şekilde uygulanması için kritik önem taşımaktadır.

KISITLILIKLAR

Çalışmamızın sonuçları ülkemizde tıp fakültesinde okuyan öğrencilerin YZ'ye genel yaklaşımını ortaya koyması sebebiyle önemlidir. Genel katılımcı sayısı ve yaygın bölgelerden gelen veriler çalışmanın güçlü yanı olsa da ülkenin tümünü temsil edecek bölge sayısına ulaşmaması ve bazı bölgelerden verilerin yoğunluğu çalışmanın kısıtlılıkları arasında sayılabilir.

KAYNAKLAR

1. Karaca O, Çalışkan A, Demir K. Tıp Eğitiminde Yapay Zeka. In: Eğitimde Yapay Zeka Kuramdan Uygulamaya. Pegem Akademi, Ankara, 2020; pp. 346-363.
2. Topol EJ. High-performance medicine: the convergence of human and artificial intelligence. *Nat Med*. 2019 Jan;25(1):44-56. doi: 10.1038/s41591-018-0300-7.
3. Tran, B. X., Vu, G. T., Ha, G. H., Vuong, Q. H., Ho, M. T., Vuong, T. T., et al. Global evolution of research in artificial intelligence in health and medicine: a bibliometric study. *Journal of Clinical Medicine*, 8(3), 360. 2019 doi: 10.3390/jcm8030360
4. Blease C, Kharko A, Locher C, DesRoches CM, Mandl KD. US primary care in 2029: A Delphi survey on the impact of machine learning. *PLoS One*. 2020 Oct;15(10). doi: 10.1371/journal.pone.0239947.
5. Pinto Dos Santos D, Giese D, Brodehl S, Chon SH, Staab W, Klotz N, et al. Medical students' attitude towards artificial intelligence: A multicentre survey. *Eur Radiol*. 2019 Apr;29(4):1640-1646. doi: 10.1007/s00330-018-5601-1.
6. 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. doi: 10.1186/s13244-019-0830-7.
7. Baigi SFM, Sarbaz M, Ghaddaripouri K, Ghaddaripouri M, Mousavi AS, Kimiafar K. Attitudes, knowledge, and skills towards artificial intelligence among healthcare students: A systematic review. *Front Public Health*. 2021;9:753555. doi: 10.3389/fpubh.2021.753555.
8. Wood CS, Thomas MR, Budd J, Mashamba-Thompson TP, Herbst K, Pillay D, et al. Taking connected mobile-health diagnostics of infectious diseases to the field. *Nature*. 2019 Feb;566(7745):467-474. doi: 10.1038/s41586-019-0956-2.
9. Cho A, Johnson M, McCurry S. Artificial intelligence in medical education: A literature review. *Med Teach*. 2022 Jul;44(7):761-768. doi: 10.1080/0142159X.2021.1975911.
10. Öcal EE, Atay E, Önsüz MF, Altın F, Çokyigit FK, Kılınç S, Köse ÖS, Yiğit FN. Tıp fakültesi öğrencilerinin tıpta yapay zeka ile ilgili düşünceleri. *Türk Tıp Öğrencileri Araştırma Dergisi*. 2020;2(1):9-16.
11. Machleid F, Kaczmarczyk R, Johann D, Balciunas J, Atzeni G, von Maltzahn F, et al. Perceptions of digital health education among European medical students: Mixed methods survey. *JMIR Med Educ*. 2020 Jun;6(2). doi: 10.2196/16627.
12. Blacketer C, Parnis R, Franke KB, Wagner M, Wang D, Tan Y, et al. Medical student knowledge and critical appraisal of machine learning: A multicentre international cross-sectional study. *Intern Med J*. 2021 Sep;51(9):1542-1549. doi: 10.1111/imj.15479.
13. Al Saad MM, Shehadeh A, Alanazi S, Alenezi M, Abu Alez A, Eid H, et al. Medical students' knowledge and attitudes toward artificial intelligence in medicine: An online survey. *BMC Med Educ*. 2022 Jun;22(1):327. doi: 10.1186/s12909-022-03420-x.
14. Stewart J, Lu J, Gahungu N, Goudie A, Fegan PG, Bennamoun M, et al. Western Australian medical students' attitudes towards artificial intelligence in healthcare. *Med Educ Online*. 2021;26(1):1930078. doi: 10.1080/10872981.2021.1930078.
15. Chen M, Zhang B, Cai Z, Seery S, Gonzalez MJ, Ali NM, et al. Acceptance of clinical artificial intelligence among physicians and medical students: A systematic review with cross-sectional survey. *Ann Med Surg*. 2022 Apr;76:103493. doi: 10.1016/j.amsu.2022.103493.
16. Park CJ, Yi PH, Siegel EL. Medical student perspectives on the impact of artificial intelligence on the practice of medicine. *Curr Probl Diagn Radiol*. 2021 May;50(3):431-436. doi: 10.1067/j.cpradiol.2020.08.005.
17. Miller DD, Brown EW. Artificial intelligence in medical practice: the question to the answer? *Am J Med*. 2018 Feb;131(2):129-133. doi: 10.1016/j.amjmed.2017.10.035.