

HALK SAĞLIĞI ARAŞTIRMA VE UYGULAMALARI DERGİSİ

www.hasaud.com

EDİTÖRYAL

Yapay Zeka ve Halk Sağlığı
Artificial Intelligence and Public HealthBurcu TOKUÇ¹¹ Prof. Dr., Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıp Eğitimi Anabilim Dalı, Tekirdağ, Türkiye, ORCID: 000-0002-5998-4070

Yapay zeka (YZ) için evrensel bir tanım bulunmamaktadır, ancak Dünya Sağlık Örgütü (WHO), YZ'yi "bilgisayar programlarının, genellikle zeki varlıklarla ilişkilendirilen görevleri yerine getirmesi" olarak tanımlamaktadır (1). YZ'nin sağlık sistemlerini devrim niteliğinde değiştirme potansiyeline sahip olduğu düşünülmektedir. YZ, büyük ve karmaşık veri setlerini hızla analiz edebilir, hasta veya ortam bazında özelleştirilmiş öneriler sunabilir, karar destek sistemlerini güçlendirebilir ve veri, metin veya görüntü işleme ile ilgili birçok görevi daha verimli hale getirebilir. Ancak, YZ'nin faydaları bazen abartılabilirken, olası riskleri genellikle göz ardı edilmektedir. Bu riskler arasında veri gizliliği ihlalleri, sonuçların yanlış yorumlanması, önyargıların sürdürülmesi ve profesyonellerin teknolojiye aşırı güvenmesi yer alabilir (2).

YZ'nin halk sağlığı alanındaki uygulamaları giderek daha fazla ilgi görmekte ve bu uygulamalara dair literatür hızla artmaktadır. Ancak, bu literatür çoğunlukla oldukça teknik dilde yazılmıştır ve bu da politika yapımcıları zorlayabilir. Çoğu çalışma temel sağlık bilimleri (örneğin genomik) veya klinik uygulamalarla (örneğin teşhis yardım araçları) ilgili olsa da, halk sağlığına yönelik birçok potansiyel YZ uygulaması da bulunmaktadır (3 – 5).

Halk sağlığı izleme, genellikle manuel veri toplama ve analizine dayanır. Bu süreç zaman alıcıdır ve hatalara açıktır. YZ, bu süreci otomatikleştirerek, potansiyel salgınları hızla tespit edebilir ve zamanında uyarılar gönderebilir. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezi (CDC), COVID-19'un yayılmasını izlemek için YZ'yi, elektronik sağlık kayıtları, sosyal medya ve haber kaynaklarından gelen verileri birleştirerek kullanmıştır (6). YZ ayrıca, bulaşıcı olmayan hastalıkların risk faktörlerini izlemek için demografik, davranışsal ve çevresel verileri analiz edebilir ve bu verileri, planlamada kullanılan projeksiyonlara aktarabilir.

YZ'nin hızlı veri işleme yeteneği, bilgi akışını hızlandırabilir. Örneğin, YZ, ölüm sertifikalarından serbest metin verilerini analiz ederek, belli bir nedene

bağlı ölümleri, resmi kodlama işlemleri tamamlanmadan çok önce tespit edebilir. Bu tür bir analiz, halk sağlığı yetkililerinin yeni tehditlere daha hızlı yanıt vermelerini sağlar (3). Ayrıca, YZ davranışsal epidemiyoloji alanında da faydalı olabilir. Mobil uygulamalar ve sosyal medyadan elde edilen veriler, diyet, fiziksel aktivite ve hareketlilik gibi sağlık davranışlarını izlemek için analiz edilebilir. YZ ayrıca, bu davranışları değiştirmeye yönelik müdahalelerin etkilerini değerlendirebilir ve yapılan müdahalelerin takibi konusunda bilgi verebilir (2).

YZ'nin halk sağlığına katkı sağlayabileceği bir diğer alan, kaynak tahsisini optimize etmektir. Örneğin, COVID-19 aşı kampanyalarında YZ, demografik veriler, sağlık kayıtları ve coğrafi bilgiler kullanarak aşı noktalarının en uygun konumlarını belirleyebilmiştir (7). YZ, halk sağlığı iletişimde de giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. YZ araçları, popülasyonları demografik ve davranışsal verilere dayanarak segmente edebilir ve sağlık mesajlarının kültürel olarak uygun ve erişilebilir olmasını sağlayabilir. YZ ayrıca, çok dilli mesajlar hazırlamak ve yanlış bilgileri tespit etmek için de kullanılabilir (8).

YZ'nin en basit uygulamalarından biri de rutin görevlerin otomatikleştirilmesidir. Örneğin, standart mektuplar oluşturma veya büyük miktarda veriyi özetleyerek kısa öneriler sunma gibi görevler, YZ ile hızla yapılabilir. Bu tür uygulamalar, halk sağlığı profesyonellerinin stratejik YZ'nin halk sağlığı alanında geniş bir şekilde kullanılmasını engelleyen birkaç önemli zorluk bulunmaktadır. Bunlardan ilki, YZ'nin adil bir şekilde kullanılmasıdır. YZ modelleri, özellikle temsil edilmeyen verilerle eğitildiğinde önyargı geliştirebilir ve bu da sağlık eşitsizliklerini artırabilir. YZ sistemlerinin, farklı popülasyonları doğru şekilde temsil eden veri setleriyle geliştirilmesi önemlidir. Ayrıca, YZ algoritmalarının "adil" olabilmesi için veri setlerinde önyargıların bulunmaması sağlanmalıdır. YZ'nin adil kullanımını sağlamak, yalnızca teknik bir mesele değil, aynı zamanda etik bir meseledir ve bu, farklı paydaşlar arasında farklı etik ilkelere dayalı bir yaklaşımı gerektirir (9).

İnsanlar, YZ'yi yeterince güvenerek kullanmalı, ancak yanlış sonuçlarla karşılaştıklarında bu sonuçları sorgulamalıdır. Bu endişe, açıklanabilir YZ (XAI) yaklaşımının ortaya çıkmasına neden olmuştur. XAI, algoritmaların nasıl karar verdiğini açıklamayı amaçlar. Ancak XAI, yanlış kararların doğrulanmasına neden olabilecek hataları tamamen ortadan kaldırmaz. Ayrıca, YZ'nin halk sağlığında kullanılması, verilerin gizliliğini tehdit edebilir, özellikle kişisel sağlık verilerinin başka veri setleriyle birleştirilmesi durumunda. Bu, kimlik saptanabilirliği risklerini artırır ve veri hırsızlığı gibi tehditleri beraberinde getirir. Bu nedenle, YZ sistemlerine güçlü veri erişim kontrolleri ve siber güvenlik önlemleri gereklidir (2).

YZ'ye belirli görevler verilmesi durumunda, insanlar, teknolojinin doğru şekilde kullanıldığından emin olmalıdır. Bu, algoritma geliştirilirken ve uygulama aşamalarında, sağlık profesyonellerinin, hastaların ve vatandaşların aktif bir şekilde yer almasını gerektirir. Ayrıca, halk sağlığı kurumları, veri güvenliğini artırarak, YZ'nin potansiyelini güvenli bir şekilde kullanabilmelidir. YZ'nin halk sağlığındaki potansiyelinden tam olarak yararlanabilmek için güçlü düzenleyici çerçeveler gereklidir. WHO, YZ'nin geliştirilmesi için bazı ilkeler belirlemiştir (10). Bu ilkeler, pazar öncesi güvence, performans izleme, belgeler ve şeffaflık gibi konuları kapsamaktadır. Avrupa Birliği'nin 2024 Yılı Yapay Zeka Yasası da YZ sistemlerinin güvenilirliğini sağlamak için risk bazlı bir yaklaşım sunmaktadır (11). Bu yasa, AI'nin temel hakları ihlal etmesini engellemeye yönelik hükümler içermektedir.

Bununla birlikte, uygun etik koruyucu önlemler de alınmalıdır. WHO, YZ'nin etik kullanımı için bir dizi ilke belirlemiştir. Bu ilkeler, insan haklarına saygı gösterilmesini ve kamu yararının teşvik edilmesini hedeflemektedir. Ayrıca, halk sağlığı kurumları, YZ'nin kullanımı konusunda şeffaf olmalı ve tüm paydaşlarla iş birliği içinde çalışmalıdır (1).

Halk sağlığı kurumları, YZ'nin potansiyelini hayata geçirebilmek için büyük yapısal ve kültürel değişiklikler yapmak zorundadır. Bu değişiklikler, dijital altyapıların güçlendirilmesini, veri güvenliği ve iş gücü eğitime yönelik yatırımlar yapılmasını ve etik ilkelerle uyumlu YZ uygulamaları geliştirilmesini içermelidir. YZ'nin doğru şekilde kullanılması, halk sağlığına önemli katkılar sağlayabilir, ancak bunun için sağlam bir düzenleyici çerçeve ve stratejik iş birlikleri gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. WHO, Ethics and governance of artificial intelligence for health, World Health Organization, 2021, <https://www.who.int/publications/i/item/9789240029200> Date accessed: August 18, 2025
2. Pantelli D, Adib K, Buttigieg S, Goiana-da-Silva F, Ladewig K, Azzopardi-Muscat N, et al. Artificial intelligence in public health: promises, challenges, and an agenda for policy makers and public health institutions Lancet Public Health. 2025; 10 (5).
3. Fisher, S · Rosella, LC. Priorities for successful use of artificial intelligence by public health

organizations: a literature review, BMC Public Health. 2022; 22, 2146

4. Panch, T · Pearson-Stuttard, J · Greaves, F · et al. Artificial intelligence: opportunities and risks for public health Lancet Digit Health. 2019; 1:e13-e14
5. PAHO, Artificial intelligence in public health Pan American Health Organization, 2021 <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53732> Date accessed: August 18, 2025
6. Olawade, DB · Wada, OJ · David-Olawade, AC et al. Using artificial intelligence to improve public health: a narrative review *Front Public Health*. 2023; 11, 1196397
7. Mellado, B · Wu, J · Kong, JD · et al. Leveraging artificial intelligence and big data to optimize COVID-19 clinical public health and vaccination roll-out strategies in Africa Int J Environ Res Public Health. 2021; 18, 7890
8. Lu, J · Zhang, H · Xiao, Y · et al. An environmental uncertainty perception framework for misinformation detection and spread prediction in the COVID-19 pandemic: artificial intelligence approach JMIR AI. 2024; 3, e47240
9. McKee, M · Wouters, OJ. The challenges of regulating artificial intelligence in healthcare comment on "Clinical Decision Support and New Regulatory Frameworks for Medical Devices: Are We Ready for It? - A Viewpoint Paper" Int J Health Policy *Manag*. 2023; 12, 7261
10. WHO. Regulatory considerations on artificial intelligence for health World Health Organization, 2023 <https://iris.who.int/handle/10665/373421> Date accessed: August 18, 2025
11. EC. AI act European Commission, 2024 <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/regulatory-framework-ai> Date accessed: August 18, 2025