

Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi

Journal of Artificial Intelligence in Health Sciences

Yapay Zekâ ve Hemşirelik

Artificial Intelligence and Nursing

Ayşe AKGERMAN*¹, Ezgi Dilan ÖZDEMİR YAVUZ², İbrahim KAVASLAR³, Serkan GÜNGÖR⁴

ÖZET

Yapay zekâ teknolojisinin kullanım alanı hizmet sektörünün çok önemli bir parçası olan sağlık hizmetlerinde de hızla artmaktadır. İnsansı özelliklere sahip olan yapay zekâ teknolojisinin hemşirelik bakım uygulamalarında kullanımının giderek yaygınlaşması hemşireler için **öğrenilmesi gereken yeni bir alan olarak görülmektedir. Bu derleme, hemşire bakım süreçlerini mesleki bilgi, klinik deneyim ve içgüdü ile karar veren hemşirelerin hasta ihtiyaçlarını karşılamak için yapay zekâ teknolojisini entegre ederek hemşirelik eğitimi, bakım uygulamaları ve yönetimdeki yeri ile yapay zekâ uygulamalarındaki etik kavramının önemine değinmek amacıyla tasarlanmıştır.**

Anahtar kelimeler: Yapay zekâ, hemşirelik, sağlık teknolojisi

SUMMARY

The field of use of artificial intelligence technology is also increasing rapidly in health services, which is a very important part of the service sector. The widespread use of artificial intelligence technology, which has humanoid features, in nursing care practices is seen as a new field for nurses to learn. This review is designed to address the importance of ethics in nursing education, care practices and management, and the importance of ethics in artificial intelligence practices by integrating artificial intelligence technology to meet the patient needs of nurses who make decisions in nursing care processes with professional knowledge, clinical experience and instinct.

Keywords: Artificial intelligence, nursing, health technology

Received / Geliş	06.10.2021
Accepted / Kabul	11.04.2022
Publication Date	26.04.2022

*Sorumlu Yazar
Corresponding Author

*Ayşe AKGERMAN

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi,
Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5521-1823>
ayseakgerman@gmail.com

Ezgi Dilan ÖZDEMİR YAVUZ

²İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi,
Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

ORCID iD: 0000-0003-1025-7793

İbrahim KAVASLAR

³İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi,
Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

ORCID iD: 0000-0001-6172-3067

Serkan GÜNGÖR

⁴İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa,
Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi,
Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı,
İstanbul, Türkiye

ORCID iD: 0000-0002-0441-9701

Telif Hakkı (c) 2022 Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi
(Journal of Artificial Intelligence in Health Sciences)

Bu Çalışma Creative Commons Attribution-Non Commercial-No
Derivatives 4.0 International Licence ile Lisanslanmıştır.

GİRİŞ

Yapay zekâ (YZ), ilk kez John McCarthy tarafından “zeki makineler, özellikle de zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği” olarak tanımlanmıştır (1). Bu tanıma göre yapay zekâ, insan tarafından gerçekleştirilen “zekâ” olarak adlandırılan zihinsel faaliyetlerin makineler tarafından yapılması şeklinde ifade edilmektedir. Bilgisayar biliminde yapay zekâ, “çevrelerini algılayan ve bir hedefte başarı şanslarını en üst düzeye çıkarmak için harekete geçen akıllı ajanlar içeren cihazlar” olarak tanımlanırken (2), yapay zekâ üzerinde çalışmaları olan hemşire Fritz ve Dermody ise, “tıpkı bir insanın yapacağı gibi, zaman içinde insan hareketini değerlendirebilen ve o kişinin hareketiyle ilgili kararlar alabilen rasyonel bir ajan görevi gören bir bilgisayar algoritması” olarak belirtmektedirler (3).

Zamanla teknolojinin gelişmesi ile bilgisayarın da icadına paralel bir şekilde YZ konusundaki çalışmalar mümkün hale gelmiştir. Yapay zekâ tarihinin en önemli ismi olarak kabul edilen John McCarthy, 1956 yılında Hannover’da yapılan bir konferansta getirdiği öneri ile “Artificial Intelligence” (günümüzde ifade edildiği şekilde “yapay zekâ”) kavramı kullanılmaya başlanmıştır. ‘Logic Theorist’ ise kullanılan ilk YZ programı olarak bilinmektedir (4). 1960’lı yıllardan günümüze YZ teknolojisi finans, savunma sanayi, denetim sistemleri, bilgisayar ve video oyunları, otomotiv ve telekomünikasyon sistemleri olmak üzere pek çok sektörde kullanılmaktadır. 1970’li yıllara ulaşıldığında ise sağlık hizmetlerinde ilk YZ uygulamaları kullanılmaya başlanmıştır (5).

Sağlık hizmetlerinde YZ’nin kullanılmaya başlanmasıyla birlikte klinik yol tahmini, hastalık ilerlemesi, hastalık risklerinden korunma, tahmini hastalık risk puanlaması gibi pek çok analitik öngörüler oluşturulabilmektedir. Örneğin, elektronik sağlık kayıtları, hastane tedarik zinciri ve hastaya ilişkin veriler kullanılarak oluşturulan algoritma ile tanılara dayalı olarak hastaların hastanede kalış sürelerini tahmin etmek mümkün hale gelmektedir (6). Ayrıca, YZ tıbbi görüntülemelerde ayırıcı tanıya yardımcı olarak, hasta verilerini akademik kanıtlarla, düzenleyici yönergelerle ve tedavi planlarıyla birleştirerek hastalık yönetiminde kullanılabilir (7). Böylece, YZ analizi ile bakım süreçlerini sağlayan ve yöneten sistemlerin verimliliği ve etkililiği iyileştirilebilmektedir.

Yapay zekanın elektronik sağlık kayıtlarından toplanan devasa bulut tabanlı veri kümeleri arşivleriyle birleştirilmesi, robotlaşmanın karmaşıklığını daha da artırmaktadır. Akıllı telefonların yaygın kullanımı, sanal gerçeklik deneyimleri ve yapay zekâ tabanlı bakımın ortaya çıkışı, hastaları ve hemşireleri sağlık hizmetlerinde dönüşümsel bir yapıya hazırlamaktadır (8).

Yapay zekâ gibi, hemşirelik mesleği de ileri teknoloji ile giderek daha doygun hale gelmiştir. Hemşirelik mesleği,

başlangıçta 19. yüzyılın temel bilimsel ilkeleri kullanılarak oluşturulmuş, hemşireler tam zamanlı ve uygulamalı bakım vericiler olarak çalışmışlardır (9). Yıllar geçtikçe hemşirelik bakımı, teknolojinin akışı ile değişmiştir. Teknoloji, hemşireliği birçok yönden ilerletmekte, hasta güvenliğini artırmakta ve hemşirelerin hastayı daha yakından tanmasına olanak sağlamaktadır. Bunun aksine Watson ve arkadaşları, elektronik çizelge oluşturma, uzaktan yaşamsal belirti izleme ve Pyxis makineleri gibi teknolojilerin kullanımının, hemşireleri giderek hasta başından daha fazla uzaklaştıracağını düşünmektedirler (10). Bir başka görüşe göre, yapay zekâyı hemşirelik bakımına dahil etmek için doğru modelin, yapay zekâyı ikame olarak değil bakıma ortak edilerek kullanma olacağı ileri sürülmüştür. Hemşire ve yapay zekâ arasında bakım verici rolün, görevlerin göreceli yeterliliğine uygun şekilde paylaştırılabileceği belirtilmiştir (11).

Yapay zekâ teknolojilerinin, bakımın yanı sıra tanı ve tedavi yöntemlerinin belirlenmesinde, hemşirelik eğitimi ve yönetimi süreçlerinde kullanımı da son yıllarda giderek yaygınlaşmaktadır (12). Sağlık hizmetlerinde yapay zekâ karmaşık tıbbi verilerdeki muazzam artışın üstesinden gelmek için potansiyel bir çözüm olarak görülürken, günümüzde hemşirelerin yalnızca %15-20’si yapay zekâyı hasta bakım sunumundaki değişiklikleri izlemek için kullanmaktadır (7). Hemşirelik bakım süreçlerini tutarlı bir şekilde iyileştirmek ve hemşireleri günlük görevlerinde verimli bir şekilde desteklemek için yapay zekâ çözümlerinin geliştirilebileceği birçok başlangıç noktasına ihtiyaç vardır (13). Bu nedenle hemşirelerin yapay zekanın hasta bakımında kullanımını benimsemeleri önemlidir.

Hemşirelerin YZ ürünü bakım sistemleri kullanarak hemşirelik bakımını organize etme ve yönetme süreçlerinin yeniden tasarlanmasında etki eden dinamiklerin belirlenmesi gerekmektedir. Yapay zekanın hemşireliğin temel yeteneği olan üstün kaliteli hasta bakımına katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışma hemşirelerin en temel görevi olan bakım hizmetinin sunumunda hemşirelerin yerini alacağı düşünülen yapay zekâ uygulamalarının (14) hemşirelik eğitimi, bakımı ve yönetimindeki yeri ile yapay zekâ uygulamalarındaki etik kavramının önemine değinmek amacıyla tasarlanmıştır.

Yapay zekâ ve hemşirelik eğitimi

Yapılandırıcı öğrenme kuramına göre öğrenciler, öğreticinin anlattıklarından, duydukları, okudukları ve gördükleri ile sahip oldukları bilgileri yorumlayarak kendi bilgilerini oluştururlar. Düşünebilen makinelerin geliştirilmesiyle insanlara ait olan bu becerilerin artık makineler tarafından da yapılabildiği bilinmektedir (15). Genel olarak yapay zekanın eğitimin bireyselleştirilmesinde (16), doğru kaynakları doğru zamanda sunabilmede (17), insanoğlunun baş edemeyeceği

boyutta olan bilgi yoğunluğunda kaybolmamasını sağlamada büyük roller alarak fayda sağlayacağı düşünülmektedir (18).

Yapay zekanın eğitimsel uygulamaları 1980'lerden 2000'li yıllara kadar bilgi tabanlı bir yaklaşım temelinde olmuşsa da (19) bugünkü çalışmalar veri ve mantık-tabanlı yapay zekâ uygulamalarının hemen hemen her alanda yer aldığı farklı uygulamaların olduğunu göstermektedir (20). Sağlık bilimlerinde gelişen teknoloji hastanede yatış süresinin kısalması, ayaktan tedavinin giderek yaygınlaşması, belirsizliklerin, yüksek risklerin, karmaşık problemlerin olduğu bir ortamda çözüme ulaşmak için hemşirelerin daha çabuk ve etkili karar vermesi gerekmektedir (21, 22, 23). Klinikte pratik becerilerinin yanında gözlem, araştırma ve değerlendirme becerilerinin de gelişmesi önem arz etmektedir (24). Yapılan bir araştırmada öğrencilerin bu becerilerinin, yetersiz insan kaynağı nedeniyle uygulama sırasında istenen düzeyde değerlendirilemediği saptanmıştır (25). Ayrıca hemşirelik mesleğini şekillendirmede önemli bir grubu temsil eden hemşirelik eğitimcilerinin, öğrenci hemşireleri uygulama dünyasının gerçeklikleri ve ötesine hazırlarken yapay zekâ, robotik ve yenilikçi teknolojiler gibi geleceğe odaklı konuları ele almak için yeterli donanıma sahip olmadığını gösteren çalışmalar da mevcuttur (26, 27).

Hemşirelik ve tıp öğrencilerinin ameliyathanedeki ilk deneyimleri sırasında yaşadıkları stres ve korkuyu azaltabileceği düşünülen bir simülasyon oyunu geliştirilerek deneysel bir çalışma ile etkinliği incelenmiştir. Kontrol ve deney grubu şeklinde ikiye ayrılan bu öğrencilerden simülasyon oyununa dahil olan deney grubu öğrencilerinin korkularının azaldığı ve daha az hata yaptıkları görülmüştür. Ayrıca bu öğrencilerin ameliyathanede nasıl davranması gerektiğine dair daha bilgili ve hasta ya da personele karşı daha iş birliği tutum sergiledikleri sonucu elde edilmiştir (28). Yine bir başka çalışmada Dariel ve arkadaşları tarafından bilgi ve bilişim teknolojilerindeki gelişmelerden yararlanılarak evde bakım ve toplum ortamlarında hemşirelerin klinik muhakeme ve tespit becerilerini geliştirmek için yapay zekâ temelli oyun oluşturmayı ve test etmeyi amaçlayan üç aşamalı bir proje planlanmış ve ilk aşaması tamamlanmıştır (29). Bu projenin hemşireler için güvenli, tutarlı ve verimli bir öğrenme deneyimi sunan önemli bir araç haline geleceği öngörülmektedir. Hemşirelik öğrencilerinin mezun olduktan sonra çalışırken hizmet verdiği bireylerle ve beraber çalışacağı diğer sağlık uzmanlarıyla daha iyi iletişim kurması için yapay zekâ ile geliştirilen sanal anime hastaların olduğu bilgisayar uygulaması yapılmıştır. Çeşitli şikayetleri olan sanal hastaların kullanıcı ile iletişime geçerek hemşirelik öğrencilerinin iletişim becerilerinin geliştirilmesi hedeflenmiştir. Öğrencilerin algılanan öz yeterlikleri ve etkili iletişim becerilerine olan güvenlerini artıran özgün öğrenme ortamları sağlayabileceği sonucuna

ulaşmıştır. Ayrıca yapay zekâyı gerçek hayattaki konuşmaları simüle etmek üzere eğitmek için daha fazla iyileştirme ve sürekli geliştirmeye ihtiyaç olduğu vurgulanmıştır (30).

Huddersfield Üniversitesi'nde hemşirelere yara bakımı yönetiminde yardımcı olmak için sanal veya artırılmış gerçekliği kullanan projeye başlanmıştır. Proje, simüle edilmiş yaraların gerçek zamanlı senaryolarla hemşirelerin uygun bir yöntemi seçerek yarayı tanımlama ve tedavi etme girişimlerini gerçekleştirebileceği şekilde tasarlanmıştır. Ayrıca etkili bir öğrenme deneyimi oluşturmak için dokunma, görme ve ses aracılığıyla hemşirelere uygulama sırasında geri bildirim verebilecek bir teknolojiye sahip olması yara bakım eğitiminin etkinliğini artıracığı öngörülmüştür (31).

Literatürde hemşirelik eğitiminde yapay zekâ kullanımı ile ilgili çalışmalar oldukça sınırlıdır. Sapci ve Sapci, tıp ve sağlık bilimi öğrencileri için yapay zekâ eğitimi ve araçlarıyla ilgili yapmış oldukları çalışmada hemşirelik eğitimi ile ilgili yalnızca bir çalışma yer aldığını ifade etmektedir (32). Yapay zekanın hemşirelik eğitimine etkilerinin değerlendirildiği çalışmalara ihtiyaç duyulmakta ve hemşirelik eğitimcilerinin bu alanda öncülük etmeleri gerekmektedir.

Yapay zekâ ve hemşirelik bakımı

Sağlık hizmetlerinin diğer alanlarına çok benzer şekilde hemşirelik son yıllarda teknolojiyi giderek daha fazla kullanır hale gelmiştir. Teknoloji ile donanmış bir dünyada, hemşireler kendilerini yatak başında çeşitli teknolojilerden sorumlu bulmaktadır (33). Mevcut teknoloji, hemşireliği birçok yönden ilerletmiş ve hasta güvenliğine katkıda bulunmuştur (10).

Yapay zekâ yazılımı ile donatılmış robotlar, hemşirelerin fiziksel olarak iş yükünü azaltmaya yardımcı olmaktadır. Örneğin, 'Da Vinci' cerrah kontrollü robot, ameliyat sırasında insan ellerinin anatomik sınırlamalarını ortadan kaldırarak (34) ameliyathane hemşirelerinin sorumluluklarını azaltmakta ve cerrahın verimliliğini artırmaktadır (35). Xenex isimli robotların, mikroorganizmaları ortadan kaldırmak için çeşitli sağlık bakım ortamlarında (ultraviyole ışık kullanan yoğun bakım üniteleri de dahil) hastane kaynaklı enfeksiyonların yayılmasını önemli ölçüde azalttığı kanıtlanmıştır (36). 'Ro-bear' isimli kutup ayısına benzeyen bakım robotu, hastaları yatağa veya tekerlekli sandalyeye koyup kaldırabilmekte ve mobilizasyona yardımcı olabilmektedir (36). Hasta davranışlarını izleyen ve durumsal anormallikleri fark eden sensörleri kullanan bu bakım robotları, hemşirelere veya acil servislere bildirimde bulunmaktadır (37). TUG robotları, sağlık hizmetleri içinde ulaşım lojistiğinde kullanılmaktadır. Otonom pille çalışan TUG robotları ilaçları, laboratuvar numunelerini, hasta örtüleri ve yiyecekleri belirlenen varış yerlerine ulaştırmaktadır (38).

Yapay zekâ yazılımı ve robotik donanımın birleşimi, robotların insanlar gibi öğrenmesini, tepki vermesini ve tahmin etmesini sağlamaktadır (34). Bu tür robotlar günümüzde çocuklar, yaşlılar ve engelliler gibi savunmasız popülasyonlarla sosyal destek amacıyla çalışmaktadır (35). Örneğin PARO robotları, demans hastalarının ağrı düzeyi ve ruh halini olumlu yönde değiştirmek için ilişkiler kurmaktadır (39). İnsansı bir robot olan Pepper, bir koç, arkadaş veya eğitmeni olarak çeşitli ortamlarda çevre ve diğer insanlarla etkileşime girmektedir. Birkaç farklı dili tanır ve karşısındaki bireyin bir erkek, kadın veya çocuk olup olmadığını anlamaktadır. Göz sensörleri Pepper'ın insan duygularını algılamasına ve uygun şekilde tepki vermesine yardımcı olmaktadır (40). İnsansı özelliklere sahip bu robotların hastaya özgü ihtiyaçlarının belirlenmesi ve etkin hemşirelik bakımının sunulmasında önemli bir yere sahip olacağı düşünülmektedir (67).

Yapay zekâ, fiziksel ve sosyal sağlık hizmeti görevlerini destekleyen akıllı robotlara ek olarak, büyük verileri analiz etmekte, hasta sonuçlarını olumlu yönde etkileyen kararlar almakta ve tedavi planları yapmaktadır (41). Bu nedenle, hemşirelikte teknolojik yetkinlik önem kazanmakta ve bu teknolojik gelişmeler hemşirelik uygulamalarını güçlendirmektedir. Hemşirelerin teknolojik yetkinlikle verdiği bakım, hemşirenin hastayı daha iyi tanmasına olanak tanımaktadır. YZ aracılığıyla anlık hasta geri bildirimini sağlayan yatak başındaki makineler, hasta hakkında hemşirenin elde ettiği veriden daha fazlasını bir anda açığa çıkarmakta ve hastanın durumuna yönelik daha fazla müdahaleye imkan sağlamaktadır. Yapay zekâ yoluyla anlık hasta geri bildirimini ile sağlanan ilişki, hemşire-hasta ilişkisinin gelişmesine olanak sağlamaktadır (33). Örneğin, YBÜ' deki YZ programlarının, hastanın mevcut durumuna göre, mekanik ventilatörler ve intravenöz pompalar gibi makineleri entegre etmesi öngörülmektedir (42). Sağlanan sürekli hasta geri bildirimini ile YZ tarafından hemşirenin hastayı kapsamlı değerlendirmesi mümkün olmaktadır. Bunun yanı sıra hemşireler, değişken hasta ihtiyaçlarını yöneten, hasta değerlerini, inançlarını, duygularını ve beklentilerini dengeleyen bir rol üstlenmektedir (33).

Hemşireler yatak başında yapay zekâ kullandığında, hemşirelik dışı görevlere daha az ve bakıma daha çok odaklanabilmekte (43) dolayısıyla hemşirelerin idari görevlerini hafifletmektedir. Erken uyarı sağlama için programlanan algoritmalar, elektronik sağlık kayıtlarından veri çekerek yüksek riskli hastaları belirleyebilmekte, hasta karşılaştırmaları yaparak verimliliği ve hasta güvenliğini iyileştirmektedir. Böylece hemşireler için son derece zaman alan hastaların geçmiş verilerine dayanan kapsamlı bir hasta profili elde etmek oldukça kolaylaşmaktadır (44).

Hemşirelerin, yapay zekâyı benimsemesi ile hastanın kötüleşmesinden önce müdahale etme, hastalara bütünsel

olarak bakma ve bakımın çeşitli yönlerini yönetme yeteneklerinin güçleneceği düşünülmektedir (10). Bu nedenle hemşireler, yapay zekanın hemşirelik bakım ve uygulamalarını ne ölçüde geliştirdiğini belirleme noktasında öncülük etmelidir.

Yapay zekâ ve hemşirelik yönetimi

Sağlık hizmetlerinin sunumunda artan maliyet, nüfusun artması, hizmete erişilebilmede eşitsizlik, sağlık iş gücünün yetersizliği gibi pek çok neden sağlık hizmetlerinin etkili ve verimli bir şekilde yönetilmesini gerektirmektedir. Özellikle az işgücü ve düşük maliyet ile etkin hemşirelik bakım hizmetlerinin sunulması küreselleşmenin sağlık hizmetlerine getirmiş olduğu bakış açısının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu sorunun çözümünde sağlıkta yapay zekâ teknolojisinin kullanımı gündeme gelmektedir (45). Yapay zekâ teknolojisinin hemşirelik bakım sunumunda kullanımı yönetici hemşirelerin yeni rolleri arasında sayılmaktadır. Yönetici hemşireler hemşirelik bakım hizmetlerinin, yapay zekâ destekli yeniden kavramsallaştırılmasında önemli bir role sahiptir (46)

Hasta ile ilgili çok sayıda veriyi işleyebilen yapay zekâ teknolojileri, geleneksel veri kayıt yöntemine bağlı veri kayıplarını, uyumsuzluğu ve hata oranını azaltarak bilgi kullanımına yeni bir boyut getirmektedir (47). Bu noktada YZ yönetici hemşirelere hastaya verilen hemşirelik bakım kalitesinin değerlendirilmesinde objektif veri sağlamaktadır. Yapay zekâ destekli teknolojiler, yönetici hemşirelere hasta akışını kolaylaştıran, hastanede ne zaman yüksek yatak doluluğu olacağını tahmin edebilen sistemler ile ileriye dönük insan gücü planlama stratejileri imkanı sunmaktadır (48). Bu sistem ile hastanede yatak doluluk oranı anlık değerlendirilebildiği gibi hastaların taburculuk sonrası yeniden yatış yapma olasılığı da hesaplanabilmektedir. Özellikle acil servis gibi hasta sirkülasyonunun çok olduğu birimlerde zamana bağlı hasta başvuru sayıları hesaplanarak gelecek günler için iş yoğunluğunun belirlenmesine olanak sağlamaktadır (49). Ayrıca insan gücü planlamada hemşirelik davranışsal değerlendirmeleri yapan yapay zekâ teknolojisi ile hemşirelerin güçlü yönleri ve yetenekleri belirlenerek iş ortamı için en uygun nitelikte hemşire seçimi yapılabilmektedir (50). Böylelikle hemşire yöneticiler maliyeti ve kaliteyi doğrudan etkileyen insan gücü kaynağını sağlamış olurlar (51).

Yapay zekâ kullanılacak alanların belirlenmesi ve kontrolünün yapılması da yönetici hemşirelerin sorumluluğundadır. Hemşirelik bakım sürecinin en önemli parçası olan analitik ve eleştirel düşünme yeteneği yapay zekâ teknolojileri ile ikame edilemeyeceği için devredilecek rutin ve düşük riskli alanların belirlenmesi önem taşımaktadır (52). Bu sayede hemşirelerin gereksiz zaman kayıplarının önüne geçilerek bakıma odaklanmaları mümkün olacaktır (43).

Yönetici hemşireler yapay zekâ teknolojisinin hemşirelik bakımında kullanımının hemşireler tarafından benimsenmesi konusunda öncülük etmelidirler. Sun ve Medaglia, yapay zekâ teknolojisinin sağlık kurumlarına adaptasyon sürecinde karşılaşılan sorunlar arasında hasta verilerinin paylaşılmasına yönelik örgütsel direnç, nitelikli personel eksikliği ve değişen işgücünün tehdit olarak algılanması gibi yönetsel boyutları içerdiğini ifade etmektedir (53).

Sağlık alanında artan yapay zekâ uygulamaları ve teknolojiyi hemşirelik bakımına dahil etmek ve benimsenmesini sağlamak için hemşirelerin katılımcı ve destekleyici rolleri yönetici hemşireler tarafından güçlendirilmelidir. Yapay zekâ teknolojisinin kullanıma ilişkin eğitimler düzenleyerek hemşirelerin bilgi eksikliği giderilmeli ve klinik uygulamada kullanımını teşvik edilmelidir.

Yapay zekâ ve etik

Yapay zekanın sektörler arasında geliştirilmesi ve kullanımı öncesinde, etik temellere dayandırılması gerekmektedir (54). Etik kurallar ve ahlaki değerler, farklı normlara sahip etnik gruplar, milletler ve ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Bununla birlikte, herkes dürüstlük, doğruluk, şeffaflık, iyilikseverlik, özerkliğe saygı ve kötü niyetli olmama konusunda hemfikirdir (55).

Kaku (2018), yapay zekâ ve robotların bir gün insanlardan daha zeki olacağını ve kendi kendilerini kopyalayarak her sürümde daha zeki birer robot olarak geri döneceklerini belirtmiştir (56). Bu nedenle yapay zekanın insanlığın yerini alacağı, telafi edilemeyecek sonuçlar oluşmadan önce bilim insanlarının, uygun önlemleri alması gerektiği ifade edilmektedir. Yapay zekanın akıllıca davranıp insanlara hükmetmeye başlayacağına dair endişeler görülmektedir. Bu görüşü benimseyen hemşireler, işlerini kaybetme endişesiyle yapay zekanın sağlık hizmetlerinde kullanılmasına karşı direnç gösterebilmektedir (57). Çevrim içi etkileşimlerin yüz yüze sosyalleşmenin yerini alması gibi robot bakıcıların da kişiler arası etkileşimlerin yerini almasından endişe ettikleri belirtilmektedir (58). Stokes ve Palmer (2020), insan-makine etkileşimlerinin etik olarak zararlı olduğunu ayrıca insana özgü olan dostluk, arkadaşlık ve sosyal etkileşimlerin makineler tarafından gerçekleştirilmesinde bir yanılsama oluşturacağını düşünmektedirler (59). Sharkey ve Sharkey (2010), bakım botları olarak adlandırılan yardımcı robotların hastanın mahremiyetinin korunması konusunda birtakım endişeler doğurduğunu ifade etmektedirler (60). Örneğin, bakım botlarının sahip olduğu verilerin erişim izni olmayan kişiler tarafından kullanılması kişisel verilerin gizliliğini ihlal edebilir (61).

Düşünen makineler yaratma olasılığı makinelerin insanlara ve diğer varlıklara ahlaki açıdan zarar vermesi ile ilgili etik sorunlar ortaya çıkarmaktadır. İnsan zekasından daha üs-

tün olacağı öngörülen yapay zekanın yalnızca iyilik amaçlı kullanılması sağlanmalıdır (62). Yapay zekâ, üreten kişiye karşı dost olabileceği gibi düşman da olabilir. Üretilen yapay zekanın yaptığı hatanın sorumluluğunun üreticiye mi yoksa yapay zekaya mı ait olacağı tartışmalı bir konudur (63). Aksi halde ortaya çıkacak sonuçlardan üretici sorumlu tutulabilir. Etik açıdan bakıldığında, çoğunlukla veya yalnızca bir cihaz tarafından üretilen bir eylemin gerçekten bir insana atfedilip atfedilemeyeceği de sorgulanmalıdır (64). Yapay zekâ teknolojisinin etik bir çerçeve içinde kullanıcı merkezli geliştirilmesi ve tasarlanması ile benimsenmesi mümkün olacaktır (65).

Değerleri, insanlardan makinelere tanımlamanın ve uyarılmanın en iyi yolunu belirlemede, insanlar için tanımlanan zarar vermeme, fayda sağlama, hasta özerkliğine saygı ve adalet gibi çeşitli tıbbi etik ilkeler göz önünde bulundurulmalı ve sonuçları dikkate alınmalıdır (65). Bu bağlamda, bütüncül bakım veren hemşirelerin ahlaki yükümlülüğü, hastaların çıkarlarına en uygun şekilde hareket etmek ve onlara zarar vermemektir. Hastanın bireysel arzu ve değerlerine saygı gösterirken sağlıklı olmalarını sağlamak ve sürdürmek hemşirelerin sorumluluğundadır.

Hastaların iyilik hallerinin sürdürülmesinin yanı sıra acil durumlarda iki kişiye aynı zamanda müdahale etme sırasında hemşirelerin önceliklendirme yapmada etik açıdan karşılaştığı zorluklar, yapay zekâ için etik bir paradoks oluşturabilir. Böyle olası bir durumla başa çıkabilmek için doğru ve kritik kararlar alabilen yazılımsal bir etik kod eklenmesi gerekmektedir (66). Üreticinin yapay zekanın etik konular çerçevesinde hareket etmesi için gerekli önlemleri en başından yazılımsal olarak alması gerekmektedir (56, 63).

Yapay zekâ ürünü robotlar ve yazılımlar, insanların hissettikleri fiziksel ve duyuşsal yeteneklere sahip olmadıkları sürece, insanlarla aynı etik statüde olmaları hakkında konuşulmasının doğru olmayacağı düşünülmektedir (63). İnsanların yaratıcısı nasıl Tanrı ise, yapay zekaların yaratıcısı da insanlardır. Yapay zekanın etik sınırları insanlar tarafından çizilmeli ve sorumluluk insanlara ait olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Ahuja, A. S. (2019). The impact of artificial intelligence in medicine on the future role of the physician. *Journal of PeerJ*, 7, e7702. Doi: 10.7717/peerj.7702
2. Aitken, R., Faulkner, R., Bucknall, T., ve Parker, J. (2002). Aspects of nursing education: the types of skills and knowledge required to meet the changing needs of the labour force involved in nursing-literature reviews (064277241X). *National Review of Nursing Education Australia*. Erişim: <https://dro.deakin.edu.au/view/DU:30019782>
3. Akalın, B., ve Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta Dijitalleşme ve Yapay Zeka. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2), 128-137. Erişim: <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1452754>

4. Anohina, A. (2007). Advances in intelligent tutoring systems: problem-solving modes and model of hints. *International Journal of Computers Communications Control*, 2(1), 48-55.
5. Aşkar, P., ve Kızılkaya, G. (2006). Eğitim yazılımlarında eğitimsel yardımcı kullanımı: Eğitimsel ajan. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 31(31), 25-31.
6. Bell, R. M., Fann, S. A., Morrison, J. E., ve Lisk, J. R. (2011). Determining personal talents and behavioral styles of applicants to surgical training: a new look at an old problem, part I. *Journal of Surgical Education*, 68(6), 534-541. doi:10.1016/j.surg.2011.15.016
7. Bloss, R. (2011). Mobile hospital robots cure numerous logistic needs. *Industrial Robot: An International Journal*, 38(6), 567-571. doi:10.1108/01439911111179075.
8. Buhler-Wilkerson K, D'Antonio P. (2020). History of nursing. *Britannica.com*. <https://www.britannica.com/science/nursing>. Published February 22, 2019. Erişim Tarihi: 17.04.2021.
9. Burton, R., Brown, J., ve Sleeman, D. (1982). *Intelligent Tutoring Systems* (M. C. Polson ve J. J. Richardson Eds.): Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
10. Carroll, W. (2018). Artificial intelligence, nurses and the quadruple aim. *Online Journal of Nursing Informatics*, 22(2).
11. Clancy, T. R. (2020). Artificial Intelligence and Nursing: The Future Is Now. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 50(3), 125-127.
12. Coiera, E. (2003). Clinical decision support systems. *Guide to health informatics*, 2(1), 201-216.
13. Çelebi, V., ve İnal, A. (2019). Yapay Zeka Bağlamında Etik Problemi. *Journal of International Social Research*, 12(66). Doi:10.17719/jisr.2019.3614
14. Dariel, O. J. P., Raby, T., Ravaut, F., ve Rothan-Tondeur, M. (2013). Developing the Serious Games potential in nursing education. *Nurse Education Today*, 33(12), 1569-1575.
15. Davies, N. (2016). Can robots handle your healthcare? *Journal of Engineering Technology*, 11(9), 58-61. doi:10.1049/et.2016.0907 Erişim : <https://eandt.theiet.org/content/articles/2016/09/can-robots-handle-your-healthcare/>
16. Del Blanco, Á., Torrente, J., Fernández-Manjón, B., Ruiz, P., ve Giner, M. (2017). Using a videogame to facilitate nursing and medical students' first visit to the operating theatre. A randomized controlled trial. *Nurse education today*, 55, 45-53.
17. Duque, G., Fung, S., Mallet, L., Posel, N., ve Fleiszer, D. J. J. o. t. A. G. S. (2008). Learning while having fun: the use of video gaming to teach geriatric house calls to medical students. 56(7), 1328-1332.
18. Ebricht, P. R., Patterson, E. S., Chalko, B. A., ve Render, M. L. (2003). Understanding the complexity of registered nurse work in acute care settings. *JONA: The Journal of Nursing Administration*, 33(12), 630-638.
19. Etzioni, A., ve Etzioni, O. J. I. S. (2017). The ethics of robotic caregivers. *Journal of Interaction Studies*, 18(2), 174-190.
20. Fritz, R. L., ve Dermody, G. (2019). A nurse-driven method for developing artificial intelligence in "smart" homes for aging-in-place. *Journal of Nursing Outlook*, 67(2), 140-153.
21. Gibney, E. (2020). The battle for ethical AI at the world's biggest machine-learning conference. *Journal of Nature*, 577(7791), 609-610.
22. Glannon, W. (2006). Neuroethics. *Journal of Bioethics*, 20(1), 37-52. doi:10.1111/j.1467-8519.2006.00474.x
23. Griffith C. (2018). Next time you go to the hospital or the doctor, look out for a robot named Pepper helping out. *Kids News*. Erişim: <https://www.kidsnews.com.au/technology/next-time-you-go-to-hospital-or-the-doctor-look-out-for-a-robot-named-pepper-helping-out/new-story/98aa96c738d98aadbd4dfabd-80997f6a>. Erişim Tarihi: 05/05/21.
24. Grosan, C., ve Abraham, A. (2011). Rule-based expert systems. In *Intelligent systems* (pp. 149-185): Springer.
25. Holmes, W., Bialik, M., ve Fadel, C. (2019). Artificial intelligence in education. In *Boston: Center for Curriculum Redesign* (pp. 3-7). Erişim: <http://bit.ly/AIEDBOOK>
26. Kadri, F., Baraoui, M., & Nouaouri, I. (2019, September). An LSTM-based Deep Learning Approach with Application to Predicting Hospital Emergency Department Admissions. In *2019 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM) IEEE*. (1-6).
27. Kaku, M. (2018). *Geleceğin Fiziği*. %J Baskı, Ankara: ODTÜ Geliştirme Vakfı Yayıncılık ve İletişim AŞ, 163.
28. Keogh, T. J., Robinson, J. C., ve Parnell, J. M. (2019). Assessing behavioral styles among nurse managers: Implications for leading effective teams. *Journal of Hospital topics*, 97(1), 32-38.
29. Keskinbora, K. H. (2019). Medical ethics considerations on artificial intelligence. *Journal of Clinical Neuroscience*, 64, 277-282. doi:10.1016/j.jocn.2019.03.001
30. Kış, A. (2019). Eğitimde Yapay Zekâ (Y. Kondakçı, S. Emil ve K. Beycioğlu Eds.). 14. Uluslararası Eğitim Yönetimi Kongresi Ankara: Orta Doğu Teknik Üniversitesi.
31. Koç, E. (2013). Yöntem ve Uygulama Açısından Klinik Karar Destek Sistemleri. Yüksek Lisans Tezi, Okan Üniversitesi, İstanbul.
32. Lamphere, C. (2018). The dawn of a newish era: How AI, robotics, and everything in between shapes our world. *Journal of Online Searcher*, 42(4), 27-30.
33. Locsin, R. C. (2016). Technological competency as caring in nursing: Co-creating moments in nursing occurring within the universal technological domain. *Journal of Theory Construction Testing*, 20(1), 5.
34. Locsin, R. C. (2017). The co-existence of technology and caring in the theory of technological competency as caring in nursing. *The Journal of Medical Investigation*, 64(1.2), 160-164. doi:10.2152/jmi.64.160
35. Locsin, R. C., ve Ito, H. (2018). Can humanoid nurse robots replace human nurses. *Journal of Nursing*, 5(1), 1-6. doi:10.7243/2056-9157-5-1
36. MacFie, J., ve McNaught, C. (2015). The ethics of artificial nutrition. *Medicine*, 43(2), 124-126. doi:10.1016/j.mpmed.2014.11.012
37. Maney, K. (2017). How artificial intelligence will cure America's sick healthcare system. *Newsweek Magazine*. Ulaşım adresi: <https://www.newsweek.com/2017/06/02/ai-cure-americasick-health-care-system-614583.html>. Erişim Tarihi: 10.04.2021
38. McCarthy, J. (2004). What is artificial intelligence. *Computer Science Department Stanford University*, 2-12.
39. McGrow, K. (2019). Artificial intelligence: Essentials for nursing. *Journal of Nursing*, 49(9), 46. doi:10.1097/01.NURSE.0000577716.57052.8d
40. Nafiah, R. H., ve Suharsono, T. (2019). Modified Early Warning Score (MEWS) as Predictor of Deterioration Risk on Patient with Stroke in Emergency Unit. *Journal of International Journal of Nursing Education*, 11(4). doi:10.5958/09749357.2019.00101.6.
41. Nagle, L. M., Kleib, M., ve Furlong, K. (2020). Digital health in Canadian schools of nursing Part A: Nurse educators' perspectives. *J Quality Advancement in Nursing Education*, 6(1), 4.

42. Nilsson, N. J. (2009). *The quest for artificial intelligence* (N. J. Nilsson Ed.). Cambridge University New York- USA: Cambridge University Press.
43. Pan, Y. (2016). Heading toward artificial intelligence 2.0, *Engineering*, 2(4), 409-413.
44. Pepito, J. A., ve Locsin, R. (2019). Can nurses remain relevant in a technologically advanced future? *Journal of International journal of nursing sciences*, 6(1), 106-110. doi:10.1016/j.ijnss.2018.09.013
45. Poole, D., Mackworth, A., ve Goebel, R. (1998). Computational intelligence and knowledge. *Journal of Computational intelligence: a logical approach*, 1(1), 1-22.
46. Pu, L., Moyle, W., ve Jones, C. (2020). How people with dementia perceive a therapeutic robot called PARO in relation to their pain and mood: A qualitative study. *Journal of clinical nursing*, 29(3-4), 437-446. doi:10.1111/jocn.15104
47. Risling, T. (2017). Educating the nurses of 2025: Technology trends of the next decade. *Journal of Nurse education in practice*, 22, 89-92.
48. RNAO (Ekim, 2020). *Nursing & Compassionate Care In The Age Of Artificial Intelligence: Engaging the Emerging Future*. Kanada: The Registered Nurses' Association of Ontario. Erişim Tarihi: 03.05.2021, Erişim: https://rnao.ca/sites/rnaoca/files/RNAOAMS_ReportNursing_and_Compassionate_Care_in_the_Age_of_AI_Final_For_Media_Release_10.21.2020.pdf
49. Santoni de Sio, F., ve van Wynsberghe, A. (2016). When Should We Use Care Robots? The Nature-of-Activities Approach. *Science and Engineering Ethics*, 22(6), 1745-1760. doi:10.1007/s11948-015-9715-4
50. Sapci, A. H., ve Sapci, H. A. (2020). Artificial intelligence education and tools for medical and health informatics students: systematic review. *JMIR Medical Education*, 6(1), e19285.
51. SAS Institute. Big data: what it is and why it matters. https://www.sas.com/en_us/insights/big-data/what-is-big-data.html. Erişim Tarihi: 05/05/21.
52. Schofield, R., Ganann, R., Brooks, S., McGugan, J., Dalla Bona, K., Betker, C. ve ark. (2011). Community health nursing vision for 2020: Shaping the future. *Journal of Western Journal of Nursing Research*, 33(8), 1047-1068.
53. Sharkey, N., ve Sharkey, A. (2010). The crying shame of robot nannies: an ethical appraisal. *Journal of Interaction Studies*, 11(2), 161-190.
54. Shorey, S., Ang, E., Yap, J., Ng, E. D., Lau, S. T., ve Chui, C. K. J. J. o. m. I. r. (2019). A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: development study. 21(10), e14658.
55. Sparrow, R., ve Sparrow, L. (2006). In the hands of machines? The future of aged care. *Journal of Minds Machines*, 16(2), 141-161.
56. Stokes, F., ve Palmer, A. (2020). Artificial intelligence and robotics in nursing: Ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans. *Journal of Nursing Philosophy*, 21(4), e12306.
57. Strand, R., ve Kaiser, M. (2015). Report on ethical issues raised by emerging sciences and technologies. %J Norway: Centre for the Study of the Sciences the Humanities, University of Bergen, 23.
58. Sun, T. Q., ve Medaglia, R. (2019). Mapping the challenges of Artificial Intelligence in the public sector: Evidence from public healthcare. *Journal of Government Information Quarterly*, 36(2), 368-383.
59. Tanioka, T., Osaka, K., Locsin, R., Yasuhara, Y., ve Ito, H. (2017). Recommended design and direction of development for humanoid nursing robots perspective from nursing researchers. *Intelligent Control and Automation*, 8(2), 96-110.
60. Turkle, S. (2017). *Alone together: Why we expect more from technology and less from each other*: Hachette UK.
61. Utku, K. (2018). Güvenli Yapay Zekâ Sistemleri İçin İnsan Denetimli Bir Model Geliştirilmesi. *Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 6(1), 93-107.
62. Uzun, T. (2020). Yapay Zekâ ve Sağlık Uygulamaları. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 80-92. Erişim Tarihi:28.05.2021 Erişim: <https://dergipark.org.tr/en/pub/ikacuiibfd/issue/54124/710604>
63. Watson, D., Womack, J., ve Papadacos, S. J. C. C. N. Q. (2020). Rise of the Robots: Is Artificial Intelligence a Friend or Foe to Nursing Practice?, 43(3), 303-311.
64. Waugh, P. (2018). Virtual and augmented reality: enhancing nurses' wound care management skills. *Wounds UK*, 14(2), 8-10.
65. West, H. (2020). Artificial Intelligence: Nurses Integral Role in Deployment. Erişim Tarihi: 19.03.2021, Erişim: <https://www.analyticsinsight.net/artificial-intelligence-nurses-integral-role-in-deployment/>
66. Wolff, J. L., Rand-Giovanetti, E., Palmer, S., Wegener, S., Reider, L., Frey, K. ve ark. (2009). Caregiving and chronic care: the guided care program for families and friends. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences Medical Sciences*, 64(7), 785-791.
67. Gümüş, E., ve Kasap, E. U. (2021). Hemşirelik Mesleğinin Geleceği: Robot Hemşireler: The Future of the Nursing: Robot Nurses. *Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi (Journal of Artificial Intelligence in Health Sciences)* ISSN: 2757-9646, 1(2), 20-25.

Çıkar çatışması

Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemişlerdir.

Finansman

Bu çalışma, herhangi bir kamu ve özel kuruluştan finansal destek almamıştır.

Yazar Katkıları

Motivasyon / Konsept: AA, EDÖY /SG, İK
Çalışma Tasarımı: EDÖY, İK, SG, AA
Literatür incelemesi: İK, AA, EDÖY, SG
Makalenin Yazılması: AA, EDÖY, İK, SG
Eleştirel İnceleme: SG, İK, EDÖY, AA