

Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi

Journal of Artificial Intelligence in Health Sciences

Hemşirelik Bakım ve Uygulamalarında Yapay Zekâ Kullanımının Önemi

The Importance of Using Artificial Intelligence in Nursing Care and Practice

Seval ULUBAY¹ Tuluha AYOĞLU² Emel ÖZCAN³

ÖZET

İçinde bulunduğumuz yüzyılda teknoloji hızla gelişmekte ve yapay zekâ teknolojisinin kullanımı sağlık alanında hızla artmaktadır. Sağlıkta yapay zekâ sağlık hizmetlerinde tanı, tedavi, bakım, araştırma, yönetim ve eğitim de dâhil olmak üzere birçok alanı etkilemektedir. Yapay zekâ, hemşirelerin yeteneklerini ilerletmesine, hemşirelik bakım ve uygulamalarını iyileştirmesi için daha fazla zaman ayırmasına, tekrarlayan işlerin kolaylaştırılmasına, hemşirelerin iş yükünü azaltmasına ve hastalarına kanıta dayalı kişiselleştirilmiş kaliteli bakım sağlamasına olanak sağlamaktadır. Yapay zekâ teknolojisi özel hemşirelik becerisi ve bilgisi gerektirmeyen sıradan, zaman alıcı görevleri hafifleterek hemşirelik bakım sunumunu optimize etme imkânı sunmaktadır. Yapay zekâ teknolojisi hemşireler için öğrenilmesi gereken yeni bir alan olduğu ifade edilmektedir. Profesyonel meslek disiplini olan hemşireliğin, yapay zekâ uygulamalarını etkin bir şekilde kullanması ve yeniliklere ayak uydurması gerektiği düşünülmektedir. Bu derleme, hemşirelik bakımının ve uygulamasının yapay zekâ teknolojisi ile bütünleştirilerek, hastanın bakımını, ihtiyaçlarını yapay zekâ teknolojisi ile karşılamak, yapay zekânın hemşirelik bakımındaki ve uygulamasındaki önemine değinmek amacıyla tasarlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sağlık teknolojisi, hemşirelik, yapay zekâ, robotlar, hemşirelik ve teknoloji

SUMMARY

In the current century, technology is developing rapidly and the use of artificial intelligence technology is increasing rapidly in the field of health. Artificial intelligence in health affects many areas in health care, including diagnosis, treatment, care, research, management and education. Artificial intelligence allows nurses to advance their skills, devote more time to improving nursing care and practice, facilitate repetitive work, reduce nurses' workload, and provide evidence-based personalized quality care to their patients. Artificial intelligence technology offers the opportunity to optimize nursing care delivery by easing mundane, time-consuming tasks that do not require special nursing skills and knowledge. It is stated that artificial intelligence technology is a new field that needs to be learned for nurses. It is thought that nursing, which is a professional discipline, should use artificial intelligence applications effectively and

Received / Geliş	30.07.2022
Accepted / Kabul	08.08.2022
Publication Date	26.08.2022

*Sorumlu Yazar
Corresponding Author

* Seval ULUBAY

¹Samsun Gazi Devlet Hastanesi,

ORCID iD: 0000-0001-9557-2674

e-posta: sevalulubay@gmail.com

Tuluha AYOĞLU

²İstanbul Üniversitesi- Cerrahpaşa

Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi,

ORCID iD: 0000-0002-2247-6830,

e-posta: tuluha@iuc.edu.tr

Emel ÖZCAN

³Samsun Gazi Devlet Hastanesi

ORCID iD: 0000-0001-5252-5907,

e-posta: emeluznozcan@gmail.com

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: S.U., E.Ö., T.A.

Çalışma Tasarımı: S.U., E.Ö., T.A.

Literatür inceleme: S.U., E.Ö., T.A.

Makalenin Yazılması: S.U., E.Ö., T.A.

Eleştirel İnceleme: S.U., E.Ö., T.A.

keep up with innovations. This review is designed to integrate nursing care and practice with artificial intelligence technology, to meet the care and needs of the patient with artificial intelligence technology, and to emphasize the importance of artificial intelligence in nursing care and practice.

Keywords: Health Technology, nursing, artificial intelligence, robots, nursing and technology

GİRİŞ

Hemşirelik, dünyada ve ülkemizde insan sağlığının, refahının ayrılmaz bir parçası olarak sahip olduğu ideal değerlere dayanan bilgi ve uygulama mesleğidir. Hemşirelik, geleneksel algılanma biçiminden sıyrılarak bilimsel, teknolojik, sosyo-kültürel değişimlerle kendini yenileyen, birey, aile ve toplumun sağlığı ile ilgilenen uygulamalı bir meslek disiplindir. Bu disiplinde hemşire, geleneksel yaklaşımda olduğu gibi sadece hastanelerde çalışan, doktorun belirlediği tedaviyi uygulayan ve ona destek veren sağlık profesyoneli değildir. Aksine çağdaş anlayış içinde sağlığın korunmasında ve hastalıkların tedavisinde bilimsel süreçleri kullanarak (1,2), hastanın bakım gereksinimlerini belirleyen, bakım veren, ayrıntılı olarak uygulamaları planlayan nerede, ne zaman hangi malzemeyi kullanacağına karar veren, sağlık teknolojilerini yoğun biçimde kullanan en büyük sağlık grubudur. Hastalardan verilerin toplanması, toplanan verilerin elektronik ortama aktarılması profesyonel bir meslek olan hemşirelerin hem teknolojiyi kabul ettiğini hem de teknolojiyi aktif bir şekilde kullandığını gösteren en önemli kanıttır (3).

Son yıllarda teknolojideki gelişmeler, teşhis ve tedavi hizmetleri sunumunun şekline ve kalitesine etkileriyle sağlıkta önemli gelişmelere sebep olmaktadır. Medikal cihazlar arasındaki iletişim, yapay zekâ (YZ) uygulamaları ile sağlık personeline hastaya konulacak teşhis ve istenecek tetkiklerle ilgili önerilerde bulunmak gibi dijital çözümler sağlık sisteminin inovatif yaklaşımları arasında yer almaktadır (4). Bu yenilikçi yaklaşımlar sayesinde, kaynakların çok kısıtlı olduğu sağlık hizmetlerinde ileri teknolojilerin kullanılarak ucuz ve erişilebilir çözümlerin üretilmesi sağlanmaktadır (5). Günümüzde sağlık sektörünün tüm alanlarında olduğu gibi hemşirelik uygulamalarının da karmaşık duruma gelmesi, hizmet alanların beklentilerindeki artış, hızla gelişen bilgi ve teknolojiye uyum sağlama gereksinimi, küresel rekabet ve sağlık bakım hizmetlerinin maliyetindeki artış hemşirelik mesleğinde teknolojik gelişmeleri zorunlu hale getirmektedir (6). Teknolojik gelişmeler sebebi ile hemşirelerin sağlık hizmetinde önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Bu bağlamda hemşirelerin teknolojik gelişmeler ile ilgili bilgi sahibi olmaları ve yapay zekâ ile rutin işlerde tamamlayıcı rol oynayacak görevlerin neler olabileceği konusunda fikir sahibi olmaları gerekmektedir (7).

Yapay zekâ ve hemşirelik uygulamaları

Gelişen teknoloji ile hemşirelikte bilişim kavramı ortaya çıkmaktadır. Hemşireler bilişim alanında uzun yıllardır çalışmakta ve bu durum 1984'ten beri hemşirelik kaynaklarında uzmanlaşma olarak tanımlanmaktadır. Sağlık hizmetlerinde teknolojinin zamanla gelişmesi ve benimsenmesinde ilk günlerden itibaren, sağlık profesyonelleri olan hemşireler değişimin ön saflarında yer almaktadır. Sağlık alanında çalışanların teknolojiye uyumunda rol üstelenen öncü hemşirelere, hasta bakımı, karar destek sistemleri, insan-bilgisayar etkileşimi, bilgi sistemleri, görüntüleme, bilgisayar bilimi, güvenlik, elektronik hasta kayıtları, akıllı sistemler gibi birçok özellik eklenmektedir. Aynı zamanda hemşireler, klinik birimlerde iş akışını desteklemek üzere hemşirelik mesleğini bilgisayar ve bilgi bilimiyle birleştirerek, dijital yenilikleri benimseme konusunda çalıştıkları organizasyonlara önem katmaktadırlar. Bu dijital dönüşüm ile hastanelerde, hasta kayıtları ve gözlem sonuçları elektronik ortamda kaydedilmeye başlanmaktadır (2,8,9,10).

21.yüzyılda robot teknolojisinin ve YZ'nin gelişmesi hemşirelik uygulamalarını da etkilemektedir. Hemşirelerin karmaşık bakım durumlarında klinik karar vermelerini desteklemek veya dokümantasyon süreçleri gibi doğrudan hasta etkileşiminden uzak görevleri yürütmesinde YZ devreye girmektedir. Otomatik planlama ve programlamaya yönelik YZ uygulamaları, hemşire ve personel listeleri, bakımla ilgili planlama kararları oluşturmak gibi insan prosedürlerinin verimliliğini artırmak içinde kullanılmaktadır (11). Teknolojinin bazı dönüşümsel kullanım alanlarında hemşirelikte YZ ile inovasyonu hızlandırmak, karar vermeyi iyileştirmek, süreçleri otomatikleştirmek, hızlandırmak ve genel maliyetlerden tasarruf sağlamak, tedavi planlarının hazırlanmasından tekrarlayan işlerin kolaylaştırılmasına, ilaçların oluşturulmasına ve yönetilmesine kadar birden çok yarar sağlamaktadır. Bu faydalara ek olarak, hastalarda tedavi planlarının daha iyi organize edilmesine, sağlık çalışanlarının doğru kararlar vermelerine, hastaların hastanede kalış sürelerini tahmin etmek için çok büyük bir hasta popülasyonundan gerçek zamanlı çıkarımlar yaparak tahmine dayalı modelleri kullanmasına, hasta güvenliği ile ilgili tehditleri ve sorunları otomatik olarak tespit etmesi gereken tüm ilgili bilgiler hemşirelikte YZ ile sağlanmaktadır (5,2,12,13).

Hemşirelerin hasta bakım faaliyetlerine yardımcı olmak amacıyla robotlar gibi YZ'ları kullanarak bakım koordinatörü olarak bir vakayı uzaktan izleyen vaka yöneticileri olarak çalışmaları için yeni fırsatlar ortaya çıkmaktadır. Bu durum hemşireleri, hemşirelik teknolojisinin ve bakımının birleşmesi yoluyla gerçekleştirilebilecek olasılıkları hayal etmeye teşvik etmektedir (14). Robotlar hastaları giydirme, banyo yaptırma, refakat etme gibi günlük işlere yardım etme,

hastaları taşıma, izleme, rehabilite etme ve duygusal destek sağlama, damar yolu bulma, damar yolu açma, fizyolojik ölçüm yapma gibi pek çok fonksiyonu gerçekleştirebilmektedir. Aynı zamanda robotlar, yoğun bakım ortamında hastanın yakınına ve hastanın temassız iletişimine izin verebilirken, yaşlı bakım evinde ya da evde yalnız yaşayan bir hastaya refakat ederek fizyolojik gereksinimlerini belirleyip hekimi ile iletişime geçmesini sağlamaktadır (7). Robotların bu şekilde mekanik işleri hemşire gözetiminde yapması, hemşirelerin bakıma yönelik ayırabileceği zamanı artırabilmekte ve mesleki sakatlıkları/hastalıkların oluşma riskini en düşük düzeye indirebilmektedir (6,7). Mesela, 'Da Vinci' cerrahların hassasiyetini ve doğruluğunu artırmakta, ameliyathanedeki hemşirelerin iş yükünü azaltmaktadır (15,16). Paro'özelliikle demans hastalığı olan yaşlılar için kullanılmaktadır (13). 'Pepper Robot' hastanelerde ziyaretçileri karşılamakta, onları hastane içinde gitmek istedikleri yere kadar götürmekte, sorularını cevaplamakta, hastanın yatacağı odaya, hastaneye oryantasyonu için gerekli bilgileri vermektedir. 'Nao Robot' hastanelerde özellikle pediatri ve geriatri servislerinde hastaların rehabilitasyonunda, onları motive etmek için kullanılmaktadır (6). 'IV Robots RIVA' birçok hastanede IV robotlar, IV ilaçları ve perfüzyonları doğru dozda, güvenli bir şekilde hazırlamak amacıyla kullanılmaktadır. Böylece hataları en aza indirirken, hasta güvenliğini ve ilaç kullanımında maliyet etkinliğini arttırmaktadır. 'Robear ve RIBA' hastaları ve ayakta yardıma ihtiyacı olanları kaldırmakta ve nakletmektedir. 'Georgia Tech'in Cody' hastalara yatak banyosu vermektedir. 'SAM Robotlar' bir serviste otonom olarak yönünü bulmakta, hastaların odalarına düzenli aralıklarla tek tek girmekte ve onların nasıl olduğunu sorgulamaktadır. Ayrıca düşme riski olan hastalara gerekli eğitimleri vermekte ve düşme riski açısından hastanın bulunduğu çevreyi kontrol etmektedir (5,6,17). 'Sophia' yüzleri takip etmekte, göz temasını sürdürmekte ve kişileri tanıyabilmektedir. 'Grace' yaşlılarla ve corona virüs sebebiyle izole edilen kişilerle iletişim kurmakta ve vital bulguları almaktadır. Konuşma terapisi ve biyo okumalar yaparak sağlık hizmeti sağlayıcılarına yardımcı olmaktadır. 'Veebot' en iyi damarı seçmede %83 doğruluğa sahiptir. 'Robotik Reçete Dağıtım Sistemleri' ilaç dağıtımını daha doğru ve güvenli hale getirerek ilaç konusunda hemşirelerin sorumluluklarını azaltmaktadır. 'TUG robotları' hastanede taşıma ve teslimat görevlerini yerine getirmektedir(5,6,17). 'Swisslog Robo Courier' hastanelerde, klinik laboratuvarlarda ve eczanelerde numunelerin, ilaçların ve malzemelerin taşınması için kullanılmaktadır. 'Google Deep Mind Health' hastaneye kaldırılan bireylerin durumunun kötüleşmemesi için yapılması gereken tüm görevleri belirlemekte, hastaları gerekli personele tahsis etmekte, yapılanları yapılmayanları takip etmekte ve gerekli işler hakkında personeli bilgilendirmektedir. 'IBM'in Watson Paths'i' veri

analizini hasta kayıtlarına uygulamakta ve bunu tıbbi personele faydalı tavsiyelere dönüştürmektedir. Sağlık hizmeti sağlayıcılarının hastalarını nasıl tedavi edecekleri konusunda düşüncelerine yardımcı olabilecek sonuca nasıl ulaştığına dair kanıtlar sunmaktadır (5,6,17). Hemşireler sağlık hizmetlerinde önemli bir yere sahip olmakta ve hemşirelerin teknolojik gelişmelerle ilgili bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. Hemşirelerin YZ ile rutin işlerde tamamlayıcı rol oynayacak görevlerin neler olabileceği konusunda bilgi sahibi olmaları gerekmektedir. İnsansı özelliklere sahip bu robotların hastaya özgü ihtiyaçların belirlenmesi ve etkin hemşirelik bakımının sunulmasında önemli bir yere sahip olacağı düşünülmektedir (7).

Hemşirelerin bireysel yaptığı bakım ve uygulamaları geliştirmek amacıyla YZ ve YZ ile koordineli çalışan robotların kullanılmasının benimsenmesi, ortaya çıkan teknolojilerin hemşirelik tedavi, bakım ve uygulamalarına getirdiği dönüşümün başlangıcı olacaktır. Hemşirelerin bu yenilikleri benimsemesinde liderlik rolü alması ve alanında teknik uzmanlığa sahip kişilerle iletişim kurması teknoloji ile hasta bakımını bütünleştirmek için iş birliğine dayalı bir yaklaşım sağlayacaktır. Gelişmekte olan bir teknolojinin benimsenmesi ancak bu alana ilgi duyan hemşirelerle mümkün olacaktır (18).

Hemşirelikte yapay zekâ uygulamalarının gelecekteki yeri ve önemi

Yakın gelecekte YZ teknolojisi, hemşirelerin hemşirelik mesleğini geliştirme, nüfus ve küresel sağlığı iyileştirme gibi daha üst düzey hedeflere katkısını desteklemek için önemli araçlar olarak hizmet edecektir (19). Gelecekte YZ teknolojisi, hemşireler tarafından hastaların hedeflerini, önceliklerini belirleyip karşılayacak, kişiselleştirilmiş kanıta dayalı bakım sağlayacak, hemşirelerin farklı türdeki ilgili verilerinin (örn. çevresel, genomik, sağlık verilerin, sosyo-demografik veriler) birbirine bağlanmasını ve hemşirelerin çok yönlü bakım sağlama kapasitesini güçlendirecektir(11,19,20). Bununla birlikte YZ ile hemşirelerin doğrudan hasta bakımına harcamaları için zaman kazanmasına, hemşirelik yeteneklerini ilerletmesine, sağlık profesyonellerinin hastalarla ilişkilerini iyileştirmek için boş zaman yaratmasına ve hemşirelerin hastalarına kanıta dayalı ve kişiselleştirilmiş bakım sağlamasına olanak yaratacaktır (11,19,20). YZ teknolojileri, örneğin hem acil hasta bakımı hem de uzun vadeli planlama ve yönetim için öngörüler sağlayabilen, hasta eğilimlerinin görselleştirilmesi yoluyla bilişsel öngörüler ve karar desteği sağlayarak duyarlı ve kanıta dayalı hemşirelik uygulamalarını destekleme potansiyeline sahip olacak, özel hemşirelik becerileri veya bilgisi gerektirmeyen sıradan, zaman alıcı ve külfetli görevleri hafifleterek hemşirelik bakımı sunumunu optimize etme imkânı sunacaktır(11,19,20). Konuşma, tanıma teknolo-

jileri hemşirelik belgelerini hızlandıracak ve geliştirecektir. Makine öğrenimi, hemşirelere en uygun terimleri otomatik olarak önererek standart teknolojileri kullanmalarına yardımcı olacak bir araç geliştirmek için kullanılacak ve hemşire tarafından yazılan metne dayalı olarak kullanılacaktır. Diğer uygulamalar arasında, düşme öyküsü olan hastaları belirlemek için milyonlarca hemşirelik notu çıkarmak, uyuşturucu, alkol kullanım bozuklukları, bakımın planlamasını ve hasta risk tespitini desteklemek ve benzer şekilde, makine öğrenimi, özellikle derin öğrenme, akut kritik durumlar için ağrı hissini ve fiziksel bozulmayı tahmin etmek için YZ denenecektir⁽¹⁹⁾Bu örneklerden YZ, sağlık hizmeti sunumunu dönüştürebilecek ve sağlık sonuçlarını iyileştirebilecek araçlar olarak lanse edilecektir. Hemşireler sağlık sisteminde YZ geliştirilmesinde, yaygınlaştırılmasında, uluslararası alanda en büyük sağlık profesyonelleri olması sebebi ile YZ teknolojilerini en çok kullanan sağlık uzmanları olacaktır (11,19,20).

Hemşirelikte yapay zekâ uygulamalarının önemi

Sağlık hizmeti verisinden, klinik olarak ilgili bilgileri ortaya çıkarmak, karmaşık algoritmalar ve hemşirelerin klinik uygulamalarına yardımcı olmak için kazanılan bilgiler YZ tarafından kullanılmaktadır. Hemşirelikte YZ ile hemşirelik alanında gelişen teknolojiler üzerine araştırmalara daha fazla odaklanılması önerilmektedir. Hemşireliğin kullanımına sunulan artan sayıda yeni teknolojik gelişmeler, bakımın kalitesini ve çalışma koşullarını iyileştirebilmekte ve maliyetleri azaltabilmektedir (5). Hastalarla en fazla etkileşim halinde olan hemşireler, YZ sayesinde teknolojik ve bilimsel gelişmeleri takip edebilmekte, etkin ve doğru uygulayarak tedavideki hataları, hastane enfeksiyonları, basınç yaraları, hasta düşmeleri gibi pek çok tıbbi hataları en az seviyeye indirebilmekte, hemşirelik bakım ve kalitesini arttırabilmektedir (21). YZ, fiziksel ve sosyal sağlık hizmeti görevlerini destekleyen akıllı robotlara ek olarak, büyük verileri analiz edebilmekte, hasta sonuçlarını olumlu yönde etkileyen kararlar alabilmekte ve tedavi planları yapabilmektedir. Bu nedenle, hemşirelikte teknolojik yetkinlik önem kazanmakta ve bu teknolojik gelişmeler hemşirelik uygulamalarını güçlendirmektedir. Hemşirelerin teknolojik yetkinlikle verdiği bakım, hemşirenin hastayı daha iyi tanınmasına olanak sağlayabilmektedir. YZ aracılığıyla anlık hasta geri bildirimini sağlayan yatak başındaki makineler, hasta hakkında hemşirenin elde ettiği veriden daha fazlasını bir anda açığa çıkarabilmekte ve hastanın durumuna yönelik daha fazla müdahale imkânı sağlayabilmektedir. Yapay zekâ yoluyla anlık hasta geri bildirimini ile sağlanan ilişki, hemşire-hasta ilişkisinin gelişmesine yardımcı olmaktadır (22).

Hemşirelerin gelişen teknolojinin, alanlarında kullanımı ve etkileri hakkında bilgi sahibi olmaları önemli olacaktır. Teknoloji ile ilgili hemşirelik alanında yapılan ve yapıla-

cak olan çalışmalar sağlık bakım sisteminin gelişimini sağlayacaktır. Bu nedenle ülkemizde teknolojinin hemşirelik mesleğinde kullanımına yönelik yapılan çalışmaların incelenmesi, bilgi birikimini arttırmak, geliştirilmesi gereken noktaları belirlemek ve farkındalığı arttırmak açısından yarar sağlayacaktır. Hemşirelik alanında teknolojinin kullanımına yönelik çalışmaların yapılması, bilişim teknolojilerini yakından takip ederek, teknolojiyi mesleğimize daha iyi entegre edebilmemize ve hemşirelik mesleğini profesyonel anlamda ileri seviyelere taşımamıza yardımcı olacaktır (21).

SONUÇ

Yapay zekâ çeşitli hemşirelik sorunlarını çözebilmenin yanı sıra hastaların, sağlık kurumlarının her an kaydettiği çok miktarda, çeşitli veri biçimlerini analiz edecek hemşirelik bakım ve ihtiyaçlarını destekleyecektir. YZ, hemşirenin işinin rutin kısımlarını ortadan kaldırarak hemşireleri destekleyecek ve güçlendirecek dolayısı ile hemşirelerin hastalarıyla daha değerli zaman geçirmesini sağlayacaktır. YZ'nın hemşireler tarafından kullanılması hemşirelerle hastaların daha fazla zaman geçirmesine, hemşirelerin hasta bakımına yönelik daha fazla zaman ayrılmasına ve hasta bakımının uygun şekilde sunulmasını sağlamak için teknolojilerle koordinasyonu sağlayacaktır. Hemşirelerin ve sağlık kurumlarının; hasta ve çalışan memnuniyeti, tıbbi kayıtların güvenilirliği, insan kaynağının etkin ve verimli kullanımı için sağlıkta teknoloji ve YZ uygulamalarına yönelmeleri önem taşıyacaktır. Hemşirelerin bu aşamada teknolojinin gerisinde kalmayıp yapması gerekenler ise, yaratıcı düşünme, analiz etme, problem çözme, yorumlama, akıl yürütme ve değerlendirme olacaktır.

KAYNAKLAR

1. Boz Yüksekdağ B. Hemşirelik Eğitiminde Bilgisayar Teknolojisinin Kullanımı. Açık öğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi.2015;1(1):103-18.
2. Şendir M, Şimşekoğlu N, Kaya A ve Sümer K. Geleceğin Teknolojisinde Hemşirelik. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelik Dergisi .2019;1(3):209-14.
3. Çakırlar A, ve Mendi B. Hemşirelerin Elektronik Sağlık Kaydı ve Bilişim Uygulamaları Kapsamındaki Bilgi ve Tutumlarının Değerlendirilmesi. Demiroğlu Bilim Üniversitesi Florence Nightingale Tıp Dergisi. 2016; 2(1):32-9.
4. Doğan Merih Y , Ertürk N , Yemenici M , Satman N. Evde Sağlık Hizmetlerinde Teknoloji Kullanımı. Türkiye Sağlık Enstitüleri Başkanlığı Dergisi .2021;4(3): 76-89.
5. Pepito J A ve Locsin, R. Can Nurses Remain Relevant İn A Technologically Advanced Future? International Journal Of Nursing Sciences .2019; 6(1):106-10.
6. Doğan Merih Y, Akdoğan E. Hemşirelikte Yapay Zekâ. 4th International Eurasian Conference on Biological and Chemical Sciences. 2021; 24-6.
7. Gümüş U,Uysal Kasap E. Hemşirelik mesleğinin geleceği:Robot Hemşireler. Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi. 2021; 1(2):20-25.
8. Atasoy H, Greenwood B N, Mc Cullough J S. The Digitization of Patient Care: A Review of the Effects of Electronic Health

- Records on Health Care Quality and Utilization. *Annu Rev Public Health* .2019;1(40):487-500.
9. Akalın B. ve Veranyurt Ü. Sağlıkta Dijitalleşme ve Yapay Zekâ. *Sağlık Yönetimi Dergisi*. 2020;2(2): 131-41.
 10. Çetin B ve Eroğlu N. Hemşirelik Bakımında Teknolojinin Yeri ve İnovasyon, Kocaeli Üniversitesi. *Acta Medica Nicomedia* .2020;3(3):120-26.
 11. Seibert K, Domhoff D, Bruch D, Schulte-Althoff M, Fürstenau D, Biessmann F, et al. Application Scenarios for Artificial Intelligence in Nursing Care: Rapid Review. *JMed Internet Res*. 2021; 23(11): e26522. doi: 10.2196/26522.
 12. Locsin, RC, &Ito, H. Can Humanoid Nurse Robots Replace Human Nurses? *Journal of Nursing* .2018; 5(1):1-6. doi:10.7243/2056-9157-5-1
 13. McGrow, K. Artificial intelligence: Essentials for nursing. *Nursing*. 2019; 49(9):46-9.
 14. Buchanan C, Howitt LM, Wilson R, Booth RG, ve Megan Bomford R T. Predicted Influences of Artificial Intelligence on the Domains of Nursing: Scoping Review. *JMIR Nursing* .2020;3(1): 1-15. doi: 10.2196/23939.
 15. Locsin, RC. Technological competency as caring in nursing: Co-creating moments in nursing occurring within the universal technological domain. *Journal of Theory Construction Testing*.2016;20(1):5-11.
 16. Locsin, RC. The co-existence of technology and caring in the theory of technological competency as caring in nursing. *The Journal of Medical Investigation*.2017;64(1.2):160-164. doi:10.2152/jmi.64.160.
 17. Eşkin Bacaksız F, Yılmaz M, Ezizi K, Alan H. Sağlık Hizmetlerinde Robotları Yönetmek. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetim Dergisi*. 2020;7(3): 458-65.
 18. Clipper B, Batcheller J, Thomaz AL, et al. Artificial Intelligence and Robotics: A Nurse Leader's Primer. *Nurse Leader* .2018; 16(8):379-84.
 19. Ronquillo CE, Peltonen LM, Prunelli L, Chu, CH, FAAN SB, Ana Beduschi LLB, LLM, Faan KC, Faan, Junger A, Michalowski M, Nyrop R, Müd SR, Reed DN, Salakoski T, Salantera S, Walton N, Weber P, Wiegand T, Topaz M. Artificial intelligence in nursing: Priorities and opportunities from an international invitational think-tank of the Nursing and Artificial Intelligence Leadership Collaborative. *Journal of Advanced Nursing* .2021;77(9):3707-17.
 20. Clancy TR. Artificial Intelligence And Nursing: The Future Is Now. *Journal of Nursing Administration*.2020;50(3):125- 7.
 21. Konukbay, D, Efe, M, ve Yıldız, D. Teknolojinin Hemşirelik Mesleğine Yansıması: Sistematik Derleme. *SBÜ Hemşirelik Dergisi* .2020; 2(3):175-82.
 22. Akgerman A, Özdemir Yavuz E D, Kavaslar İ, Güngör S. Yapay Zekâ ve Hemşirelik. *Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi* .2022; 2(1):21-27 .