

Derleme makale / Review • DOI: 10.48071/sbuhemsirelik.1109187

## Hemşirelik Eğitimi ve Hemşirelik Süreci Perspektifinden Yapay Zeka Teknolojilerine Farklı Bir Bakış<sup>1</sup>

### A Different Perspective to Artificial Intelligence Technologies from Nursing Education and Nursing Process Perspective

Funda ASLAN<sup>2</sup> , Abdülhamit SUBAŞI<sup>3</sup> 

**Yazarların ORCID numaraları / ORCID IDs of the authors:**

F.A. 0000-0002-1278-7985; A.S 0000-0001-7630-4084

<sup>1</sup>Bu derleme TÜBİTAK 2219 doktora sonrası bursu kapsamında yapılan çalışmalar sırasında yazılmıştır.

<sup>2</sup>Çankırı Karatekin Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Çankırı

<sup>3</sup>Institute of Biomedicine, Faculty of Medicine, Turku University, Finlandiya

**Sorumlu yazar / Corresponding author:** Funda ASLAN,

E-posta: fundaslan03@gmail.com

**Geliş tarihi / Date of receipt:** 29.04.2022

**Kabul tarihi / Date of acceptance:** 26.09.2022

**Atıf / Citation:** Aslan, F., ve Subaşı, A. (2022). Hemşirelik eğitimi ve hemşirelik süreci perspektifinden yapay zeka teknolojilerine farklı bir bakış. *SBÜ Hemşirelik Dergisi*, 4(3), 153-158. doi: 10.48071/sbuhemsirelik.1109187.

#### ÖZ

Yapay zeka ve hemşirelik ile ilgili tartışmaların genel olarak robotların gelecekte hemşirelerin yerini alacağı ve bunun sağlık bakımı konusunda oluşturabileceği etik ikilemler ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Dönüşen sağlık sisteminde hem hizmet sağlayıcıların hem de hizmet alanların teknolojik temelli bireyselleştirilmiş bakıma yönelik artan beklentileri, hemşirelerin yapay zeka uygulamalarını tanımlarını ve bu süreçte dahil olmalarını her geçen gün daha gerekli hale getirmektedir. Dolayısı ile yapay zeka ve hemşirelik bağlamında tartışılan konuların sınırlarını genişletmek ve mevcut ihtiyaca yönelik farklı bir bakış açısı geliştirmek önem taşımaktadır. Bu derlemede hemşirelik eğitimi ve hemşirelik süreci perspektifinden yapay zeka uygulamalarına ilişkin farkındalığı artırmak, hemşirelik süreci ve yapay zeka ilişkisini farklı bir noktadan yakalamak, ve hemşirelerin, eğitim sürecinden itibaren yapay zeka uygulamalarının geliştirilme ve kullanıma sürecine nasıl dahil olabileceklerine ilişkin yaklaşımların sunulması amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Hemşirelik; hemşirelik eğitimi; hemşirelik süreci; yapay zeka.

#### ABSTRACT

It is seen that artificial intelligence and nursing discussions are generally limited to the ethical dilemmas about the fact robots will replace nurses in the future and that this may create in health care. Increasing expectations of both service providers and service recipients for technologically-based individualized care in the transforming healthcare system make it more and more necessary for nurses to recognize artificial intelligence applications and to be involved in this process. Therefore, it is important to expand the boundaries of the topics discussed in the context of artificial intelligence and nursing and to develop a different perspective towards the current need. In this review, it is aimed to raise awareness about artificial intelligence applications from the perspective of nursing education and nursing process, to capture the relationship between the nursing process and artificial intelligence from a different point, and to present approaches on how nurses can be involved in the development and use of artificial intelligence applications from the education process.

**Keywords:** Artificial intelligence; nursing; nursing care process; nursing education.



Bu eser, Creative Commons Atıf-Gayri Ticari 4.0 Uluslararası Lisansı ile lisanslanmıştır.

## Giriş

Yapay zeka (YZ) çeşitli veri girdileri tarafından bilgilendirilen, akıllı kararlar alabilen her türlü teknolojik aracı kapsamaktadır (Calo, 2018; Subasi, 2021). Sağlık hizmetlerinde YZ genellikle bilgisayar yazılımı veya sağlık profesyonellerinin hastalarına sağladıkları bakım konusunda daha yerinde ve doğru karar vermelerine yardımcı olan uygulamalar biçiminde sunulmaktadır (Dobrev, 2012; Subasi, 2021).

Günümüzde YZ tabanlı sistemlerin, sağlık hizmetlerinde kullanıldığı, fakat bu uygulamaların yakın gelecekte daha da yaygınlaşacağı belirtilmektedir (Subasi, 2021). Dünya genelinde ve ülkemiz özelinde hemşireler, sahip oldukları iş gücü hacmi ile değişen dünya ve gelişen teknoloji içinde YZ teknolojilerine en çok maruz kalacak olan sağlık profesyonelleri olacaklardır (Ronquillo ve ark., 2021). Bu nedenle hemşirelerin, hemşirelik bakım süreci içinde kullandıkları diğer araçlar ve uygulamalar gibi bu yeni teknolojiyi de tanıyarak bilgi ve beceri düzeylerini artırmaları beklenmektedir (Peltonen ve ark., 2021).

Dünya'da YZ ve hemşirelik uygulamaları temelinde altı çizilen en önemli konu YZ ve hemşirelik ilişkisinin henüz tam olarak sorgulanmamış olmasıdır (Peltonen ve ark., 2016). Konu ile ilgili literatür incelendiğinde ise sadece Amerika ve bazı Avrupa ülkelerinde hemşirelerin ve hemşire eğitimcilerin bu uygulamaları tanımaya başladığı ve hemşirelik bakımı sürecine dahil etmeye çalıştıklarını görülmektedir (Topaz ve ark., 2019; Kwon, Karim, Topaz ve Currie, 2019; Ronquillo ve ark., 2021). YZ ve hemşirelik konusu Türkiye perspektifinden değerlendirildiğinde ise konuya ilişkin tartışmaların "robotlar", "robotların gelecekte hemşirelerin yerini alacağı" ya da bunun insana bakım konusunda oluşturabileceği "etik ikilemler" ile sınırlı kaldığı görülmektedir. Bu nedenle YZ ve hemşirelik bağlamında tartışılan konuların sınırlarını genişletmek, hemşirelik ve YZ ilişkisinin başka bir noktaya taşımak gerektiği düşünülmektedir. Bu süreçte, gelişen teknolojinin bakım süreci içinde yaratacağı pozitif ve negatif etkilerin tüm yönleri ile ele alınması gerekliliği oldukça normal bir yaklaşımdır (Stokes ve Palmer, 2020). Fakat maliyet etkinlik, kaynakların doğru kullanımı gibi finansal ve yönetsel açıdan geleceğe yönelik fırsatlar sunan YZ teknolojilerinin, teknolojik gelişmeler içinde her geçen gün önem kazandığı da yadsınamaz bir gerçektir. Sağlık hizmetleri bu teknolojik gelişmeler ışığında önüne geçilemez bir hızla ilerlerken; YZ teknolojilerinin gelecek için potansiyel avantajları ve dezavantajlarını tartışabilmek ancak bu teknolojileri tanıyarak ve içinde yer alarak mümkün olacaktır. Bu kapsamda, hemşirelik eğitiminden itibaren, hemşirelik profesyonellerinin, hemşirelik bakımını ve hemşirelik sürecini etkileyecek olan bu teknolojik gelişmeleri tanımak ve nasıl çalıştığını anlamak gibi önemli sorumlulukları vardır. Öyle ki öngörülebilir gelecek için YZ uygulamalarının, hemşirelerin yerini alma ya da onlar gibi bakım ile ilgili etik konuların merkezinde yer almak konusunda yetersiz olacakları belirtilmektedir (Stokes ve Palmer, 2020; Peltonen ve ark., 2021). Bu noktadan bakıldığında, hemşire eğitimcilerin ve hemşirelerin gelişen teknolojik uygulamalar içinde nasıl yer

alabileceklerine ilişkin soruya cevap aramalarının daha önemli olduğu açıktır.

Bu derlemede hemşirelik eğitim sistemi içinde hemşire eğitimcilerin ve hemşirelik bakımının verildiği her alanda çalışan hemşirelerin YZ teknolojilerine ilişkin farkındalıklarının artırılması, YZ teknolojilerinin hemşirelik süreci ile ilişkisinin ele alınması ve eğitim sürecinden itibaren hemşirelerin YZ uygulamalarının geliştirilme ve uygulanma sürecine nasıl dahil olabileceklerine ilişkin yaklaşımların sunulması amaçlanmıştır.

### Yapay Zeka Nedir?

YZ bir makinenin akıl yürütme, öğrenme, planlama ve yaratıcılık gibi insana benzeyen yetenekleri gösterme yeteneği olarak tanımlanmaktadır (Dobrev, 2012). YZ makine öğrenmesi, derin öğrenme ve büyük veri terminolojilerini de içine alan şemsiye bir kavramdır (Calo, 2018). Aynı zamanda veri yönetim süreci ile de yakından ilgilidir (Şekil 1).

YZ teknolojileri ile akla insanın zekasını tamamen taklit edebilen sistemler gelmemelidir. Günlük hayat içinde Google çeviri uygulaması kullanılırken yazılanların tamamlanması ve hedef dile çevirisi, sesli ya da farklı görsel temalara arama motorları yardımı ile ulaşabilmemiz, internet ortamında reklamlar kısmında bizim daha önce aradığımız ürünlerin sürekli karşımıza çıkması gibi günlük hayatta hepimizin tanıdık olduğu uygulamalarda YZ teknolojileri için birer örnektir (Subasi, 2021).

Makine öğrenmesi YZ kavramının bir alt kümesidir ve büyük hacimli verilerden öğrenmek için makinelere ihtiyaç duyulduğunda kullanılmaktadır. Derin öğrenme ise makine öğrenmesinin bir alt boyutudur ve makine öğrenmesi aşamasında istenilen sonuçlara ulaşamaz ise devreye girmektedir. Büyük veri ise verinin analiz edilmiş, sınıflandırılmış ve işlenmeye hazır hale getirilmiş şeklidir (Zhou, Pan, Wang ve Vasilakos, 2017).

YZ genel olarak, teknik sistemlerin çevreyi algılamasını, algıladıklarını işlemesini, bu süreçte fark ettiği sorunları çözmesini ve sonuç olarak belirli bir hedefe ulaşmasını sağlayabilir. YZ sistemleri bu şekilde çalışmaya devam ettikleri süre içerisinde, önceki eylemlerin etkilerini analiz ederek ve özerk olarak çalışarak davranışlarını belirli bir dereceye kadar uyarlama yeteneğine sahiptir (Górriz ve ark., 2020). YZ uygulamaları kendi içinde düşünebilen bilgi işlem donanımlarıdır (Dobrev, 2012) ve bu sayede hemşirelik bakım sunumunu değiştirebilecek potansiyele sahiptirler. Literatürde konuya ilişkin çalışmalar, bu noktada YZ teknolojilerinin robot hemşirelerin çok daha ötesinde; hemşirelik bakım süreci ile teknolojiyi birleştirebilecek bir potansiyele sahip olduğunu göstermektedir. Yapılan çalışmalar, YZ uygulamalarının hastaneden eve geçiş sürecinde ve evde bakım kapsamında daha kaliteli, ulaşılabilir sağlık bakımı sunumunun sağlanmasında (Topaz ve ark., 2020), hemşirelik bakım sonuçlarının değerlendirilmesinde, bireyselleştirilmiş bakım ve tedavi süreçlerini geliştirme ve yönetmede (Fritz ve Dermody,

2019; Topaz ve ark., 2019; Topaz, Koleck, Onorato, Smaldone ve Bakken, 2021), bakım süreci içinde toplanılan veriler ile kritik düşünme ve karar destek sistemlerinin oluşturulmasında (Carroll, 2019; Jago ve ark., 2021) hemşireler tarafından kullanılabilirliğini göstermiştir.

### **Hemşirelik Bakım Sürecinde Veri ve Yapay Zeka Arasındaki İlişkiyi Anlamak**

Klinik bilginin çok geniş, karmaşık ve değişen yapısı hasta bakım uygulamalarını daha güvenli ve kaliteli hale getirmek için daha güvenilir veri setlerine ihtiyaç duymaktadır (Murphy, Honey, Newbold, Weber ve Wu, 2018). Her geçen gün artan veri miktarını düşündüğümüzde kaliteli hemşirelik bakımını sağlama sürecinde çok sayıda veriyle etkileşim halinde olan hemşirelerin, bu verilerin doğru ve kararlı bir şekilde işlenmesine her zamankinden daha çok ihtiyacı olacağı açıktır (Topaz ve ark., 2021).

Hemşireler sağlık bakım sistemi içinde hem yazılı hem de bilgisayar ortamında birçok dokümanı doldurarak en çok veriyi üreten sağlık bakım profesyonelleridir. Bu kapsamda hemşireler YZ teknolojilerinin ham maddesi olan verilerin toplanmasında önemli bir role sahiptirler (McGrow, 2019). Topladıkları verilerin, bakımın sorumluluğunu alma ve yasal kanıt oluşturmanın ötesine geçen işlevlerinin olduğunu anlamak, hemşirelerin bakım kalitesini artırma ve teknolojik gelişim sürecinde aktif olarak yer almalarının önünü açacaktır.

Elektronik sağlık kayıtlarına geçiş ile beraber hemşireler de büyük verinin içinde yer almaya başlamışlardır. Türkiye’de hala elektronik sağlık kayıtlarına tam adaptasyon ile ilgili problemler yaşansa da büyük oranda verinin saklanma alanları yazılı belgelerden bilgisayar ortamına dönüşmüştür. Bu durum her gün, hemşirelik uygulamaları kapsamında binlerce veriyi kendi bakım süreci içinde toplayan ve sisteme entegre eden hemşireler için çok şey ifade etmektedir (Shortliffe ve Sepúlveda, 2018; Pepito ve Locsin, 2019; Ronquillo ve ark., 2021)

YZ uygulamaları sağlık verilerini değerlendirmek için algoritmalar ve tahmine dayalı modeller kullanır (Subasi, 2021). Dolayısı ile YZ uygulamalarının ham maddesini veriler oluşturmaktadır. Hemşirelik mesleğinin profesyonel gelişimi içinde en çok vurgulanan “hemşirelik verisi” ve “veri toplama sürecinin” aslında ne kadar önemli olduğunu görmek, topladığı verileri temel olarak çalışan hemşirelerin, YZ teknolojisinin gelişim sürecinde ve kullanımında yer alması gereken sağlık profesyonelleri oldukları görüşünü desteklemektedir. Hemşirelerden, hastane, huzur evi ya da birinci basamak sağlık hizmetleri gibi hemşirelik bakımının verildiği her ortamda, stetoskop ya da yeni geliştirilen cihazlara uyum sağlamaları beklenmektedir. Benzer şekilde hemşirelerin, değişen dünya içerisinde YZ gibi gelişen ve bakım sürecini etkileme potansiyeline sahip yeni teknolojileri de tanıma, nasıl çalıştığını öğrenme ve bu uygulamalar içinde yer alma sorumluluğuna sahip olduklarını söylemek yanlış olmayacaktır (Peltonen ve ark., 2021; Ronquillo ve ark., 2021).

Yakın gelecekte hemşirelik bakım süreci içinde toplanan verinin hemşireler tarafından yine bakımın kalitesinin geliştirilmesi ya da klinik karar verme süreçleri gibi ileri aşamalarda kullanılması oldukça önemli hale gelecektir. Fakat belli bir aşamadan sonra, YZ temelli klinik karar destek sistemleri gibi uygulamalarda, kullanılan verinin anlamlı hale getirilebilmesi, farklı düzeylerde klinik yorumlama becerisini gerektirecektir (Shortliffe ve Sepúlveda, 2018). Diğer bir deyişle, veriyi neden topladığını bilen, verdiği bakımı bu verilere dayandıran ve veri ile YZ arasındaki ilişkiyi anlayan hemşireler, klinik ortamda topladıkları ve bir araya getirdikleri verileri daha etkili bir şekilde kullanabileceklerdir.

### **Yapay Zeka Teknolojilerine Temellendirilmiş Hemşirelik Eğitimi**

Son yıllarda teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler, sağlık sistemlerinde önemli değişiklikleri beraberinde getirmiştir. Bu değişim süreci hemşirelik uygulamalarında ki organizasyonu büyük ölçüde dönüştürmeye başlarken; aynı zamanda karşımıza önemli sorular çıkartmaktadır. Bu sorulardan en önemlisi, hemşirelerin bu değişimi nasıl algıladığı, potansiyel yararları konusunda ki farkındalığı ve bu değişim süreci içinde nasıl yer alacakları ile ilgilidir. Bu kapsamda öncelikli adım hemşirelerin YZ kavramına ne kadar aşina olduğunun anlaşılmasıdır (Ronquillo ve ark., 2021). Uluslararası literatürde yapılan çalışmalar bu alanda mevcut en önemli zorluğun, birçok hemşirelik programının, hem mezuniyet öncesi hem de mezuniyet sonrası düzeyde hemşireler için sağlık bilimi ve YZ teknolojilerinin öğretiminde yetersiz olduğu ve bu boşluğun giderilmesinde de yetkin olmadıklarını göstermektedir (Darvish, Bahramnezhad, Keyhanian ve Navidhamidi, 2014; Cummins, Gundlapalli, Murray, Park ve Lehmann, 2016).

Bu çerçevede Türkiye örneğine baktığımızda, bazı üniversitelerde hemşirelik bilimi dersinin olduğu fakat bu ders içeriklerinin sadece teorik bilgi ile sınırlı kaldığı ve YZ kavramına ilişkin farkındalık yaratmaktan uzak olduğu görülmektedir (Olgun, 2019). Türkiye’de 2021 yılında yapılan bir çalışma ise; hemşirelik öğrencilerin YZ teknolojilerini duyduklarını, meslek hayatında kullanmak istediklerini fakat bu konuda bilgi eksikliklerinin ve endişelerinin olduğunu göstermiştir (Yılmaz, Uzelli Yılmaz, Yıldırım, Akın Korhan ve Özer Kaya, 2021).

Risling (2017) hemşirelik eğitiminin başlangıcından itibaren, hemşirelik öğrencilerinin ve profesyonel çalışma ortamı içinde olan hemşirelerin klinik uygulamalar konusunda YZ uygulamalarına hazır oluş düzeylerinin artırılması amacı ile hemşirelik müfredatında, güncel ihtiyaçlar ve geleceğe yönelik beklentiler arasında kurulacak iyi bir dengeye ihtiyaç olduğunun altını çizmiştir. Özellikle son 5 yıl içinde sağlık bilimi kapsamında, hemşirelik bilimi uygulamalarının önemi üzerine çalışmalar gerçekleştirilmesi, hemşirelik eğitiminin sağlık bilimi ve YZ kavramının müfredata dahil edilmesi sürecine ivme kazandırmaya başlamıştır. Bu kapsamda, Amerika’da 2006 yılında hemşirelik bilimi ve teknolojilerinin eğitim müfredatına entegrasyonunu ele

alan ve esas dayanağını disiplinler arası yaklaşımın oluşturduğu bir rehber yayınlanmıştır (O'Connor, Hubner, Shaw, Blake ve Ball, 2017). Bu rehberde hemşire eğitimcilerin önemli rollerine dikkat çekilirken; uluslararası düzeyde yapılan çalışmalar teknolojik gelişmelerin kabulünün ve eğitim müfredatına dahil edilme sürecinin oldukça yavaş olduğunu; özellikle hemşire eğitimcilerin bilişim teknolojileri ve bu kapsamda YZ uygulamalarına yabancı olduğunu ortaya koymuştur (Nagle, Kleib ve Furlong, 2020; Risling, 2017; Buchanan ve ark., 2020).

Bu ihtiyacın karşılanması noktasında hemşire eğitimcilerden sahip oldukları önemli rolün farkında olmaları ve geleceğin hemşirelerinin teknoloji ile iç içe olacağını göz önünde bulundurarak, kendi farkındalıklarını artırmaları ve eğitim içeriklerini güncellemeleri beklenmektedir (O'Connor ve ark., 2017; Risling, 2017; Buchanan ve ark., 2020).

### **Eğitim Sürecinden İtibaren Hemşireler Yapay Zeka Uygulamalarının İçinde Nasıl Yer Alabilir?**

Hemşirelerin YZ teknolojilerinin içinde yer almasını sağlamak amacı ile gerekli uygulamalar lisans eğitimi süreci ile başlamalı ve hızla gelişen teknolojiyi takip edebilmek için mezuniyet sonrası eğitimler ile devam etmelidir (Murphy ve ark., 2018). Bu kapsamda atılması gereken ilk adım eğitimsel anlamda var olan boşluğu kapatmaya çalışmak olmalıdır. Bu amaç doğrultusunda öncelikli olarak, lisans seviyesinde tüm hemşire öğrencileri kapsayacak şekilde başlangıç seviyesinde, YZ uygulamalarında minimum düzeyde temel bilgilere odaklanan bir müfredat geliştirilmelidir (Murphy ve ark., 2018). Bu farkındalığı oluşturmak adına hemşirelik eğitim programlarında sanal gerçekliğin ve simülasyon uygulamalarının kullanımının artırılması, öğrencilere hasta merkezli ve ilişkisel bakıma YZ teknolojileri çerçevesinde odaklanma şansı tanıyacağı belirtilmektedir. Eğitimcilerin simülasyon uygulamaları kapsamında toplanan verilerden yararlanmaları ve bu sürece hemşire öğrencileri dahil etmeleri "verinin önemi" ve "bireyselleştirilmiş bakıma" ilişkin hemşire öğrencilerde farkındalığı artıracak ve veri toplama sürecinde toplanan verilerin hangi şekilde kullanılabilirliği ile ilgili eleştirel düşünme konusunda bakış açısı kazandıracaktır (Peltonen ve ark., 2016; Ronquillo ve ark., 2021). Bu amaç için Dünyada ki YZ uygulamalarını hemşirelik eğitimine entegre etme çabalarını takip etmek yerinde olacaktır. Örneğin; Amerikan Hemşireler Birliği (AACN), hemşirelik eğitiminin her kademesinde konuya olan ihtiyacın zaman içinde daha da artacağını altını çizmekte ve hemşireliğin tüm alanlarını kapsayan yetkinlik temelli bir eğitime geçmektedir. Özellikle gelecek 5-10 yıl içinde bu dönüşümün çok hızlı olacağı ve hemşirelerin eğitimsel düzeyde bu değişim sürecine hazırlanması gerektiği vurgulanmaktadır. Bu ihtiyaç doğrultusunda Amerika ve Kanada'da hemşirelik eğitim içerikleri revize edilmeye başlanmıştır (Risling, 2017).

Teknolojik gelişmeler farklı disiplinlerin bir araya gelmesi ve çalışması sonucu ortaya çıkan ürünleri kapsamaktadır (Gurses ve Xiao, 2006). Bu durum göz önünde bulundurulduğunda

hemşire eğitimcilerin farklı disiplinler ile çalışma anlayışını kazanmaları ve öğrencilere rol model olmaları önemli bir adımdır. Bu noktada, üniversiteler, hemşire eğitimciler ve yeni teknolojiler geliştiren grupların bir araya getirilmesi ve ortak projeler geliştirmelerinin desteklenmesi önemli bir adım olacaktır. Bu sayede hemşire eğitimcilere disiplinler arası çalışma grupları oluşturmaları için bir zemin yaratılırken diğer taraftan da öğrenci hemşirelere disiplinler arası bir takım içinde yer almanın önemi konusunda farkındalık kazandırma şansı yakalanabilir (NHS, 2019; Pepito ve Locsin, 2019; Ronquillo ve ark., 2021).

Bir diğer önemli konu ise; hemşirelik teorileri ve teknolojiye ilişkin teorileri, hemşirelik sürecine birlikte entegre etmeye çalışmak yönünde atılacak adımlardır. Bu kapsamda, hemşire eğitimcilerin teknolojik gelişmeler ile ilgili var olan teorileri yakından takip etmeleri, hemşirelik bakımı çerçevesinde anlamaları ve kabul etmelerinin, YZ konusuna hemşirelik uygulamaları temelinde yenilikçi bir yaklaşım getireceği belirtilmektedir (Ronquillo ve ark., 2021). Hemşirelik alanında var olan, bakım sürecinde kullanılan ve bakıma yön veren çok sayıda teori vardır (Im ve Ju Chang, 2012). Bu teoriler hemşirelik bakımının nasıl sunulacağına ilişkin bir çerçeve oluşturma ve bakımı daha sistematik hale getirmek için kullanılmaktadır. Bu noktada hemşire eğitimcilerin bakım teorilerinin sağlayacağı sistematik yaklaşımı teknoloji alanında kullanılan teoriler ile aynı temel üzerinde ele almaları, hemşire öğrenciler ve hemşireler için daha anlaşılır olabilecektir. Özet olarak, teknolojiye ilişkin teorilerin hemşirelik teorileri ile birlikte ele alınması ve harmanlanması, hemşirelerin teknolojik gelişim sürecinin içinde yer almalarını kolaylaştırabileceği bildirilmektedir (Ronquillo ve ark., 2021).

Eğitim düzeyinde ele alınabilecek bir diğer önemli konu ise, YZ konusunda yetkinlik kazanmış hemşire eğitimcilerin, hemşirelik bilişimi ve YZ konuları ile ilgilenen hemşireleri, farklı disiplinlerden uzmanlar ile iletişim kurmalarını sağlayacak platformlarda bir araya getirmesi olacaktır (Peltonen ve ark., 2016; Ronquillo ve ark., 2021). Bu şekilde, bakımın merkezinde olan hemşirelerin çalışma alanlarına ilişkin, sorularını ve fikirlerini paylaşabilecekleri bir ortam yaratılabilir. Bu noktada hemşire eğitimcilerin YZ uygulamalarına ilişkin araştırma süreçlerinde hemşireler ile ortak çalışmaları, YZ kapsamında ihtiyaç duyulan eğitimsel ve teknolojik gereksinimi belirlemede yol gösterici olacaktır.

### **Sonuç**

Son yıllarda teknoloji alanında meydana gelen gelişmeler hemşirelik uygulamalarındaki organizasyonu büyük ölçüde dönüştürmeye başlamıştır. Bu durum, hemşirelerin bakım kalitesini artırma ve teknolojik gelişim sürecinde aktif olarak yer almaları için hem itici bir faktör hem de bir fırsat sağlayacaktır. Değişen sağlık hizmet sunumunda hem hizmet sağlayıcıları hem de hizmet kullanıcılarının bireyselleştirilmiş bakım kapsamında teknolojik uygulamaları önceleyeceği açıktır.

Bu değişim sürecinde hemşirelik boyutunda öncelikli olarak atılması gereken iki önemli adım vardır. Bunlardan ilki, hemşire eğitimcilerin YZ uygulamalarını bakımın her yönüyle ele alarak kendi farkındalıklarını artırmaları, hemşirelik eğitim müfredatı içinde hemşire öğrencileri farklı bir perspektiften bakmalarına liderlik etmeleri ve hemşirelik eğitim müfredatının en azından temel düzeyde mevcut ihtiyaca cevap verecek şekilde güncellemeleri olacaktır. Bu kapsamda veri okuryazarlığı, teknolojik okuryazarlık, sistem düşüncesi, eleştirel düşünme, genomik ve yapay zeka algoritmaları, yapay zekanın etik etkileri, büyük veri kümelerinin analizi ve sonuçları konularının hemşirelik eğitim müfredatına eklenmesi önerilmektedir (Murray, 2018; NHS, 2019; Buchanan ve ark., 2020; Villumsen ve ark., 2021) Diğer önemli nokta ise çalışma yaşamında ki hemşirelerin YZ ve hemşirelik bakım süreci ilişkisini tanıması, bakım sürecinde topladıkları her verinin YZ uygulamaları kapsamında ne kadar değerli olduğunun farkına varmaları ve bu teknolojik gelişmeler içinde kendilerini doğru bir şekilde konumlandırmaları olacaktır. Bu amaçla, uluslararası literatürde yayınlanan rehber ve YZ temelli çalışmaların takip edilmesi, hem ülkemizde hem de uluslararası düzeyde hemşirelik bilişim gruplarının takip edilmesi, lisans eğitiminden itibaren sağlık disiplinleri dışından disiplinler ile çalışma atölyeleri, toplantılar ve eğitimlerin organize edilmesi ve farklı disiplinler ile işbirliğinin teşvik edilmesi önerilmektedir.

**Yazarların Katkı Düzeyleri:** Çalışma Fikri (Konsepti) ve Tasarımı- FA, AS; Veri Toplama / Literatür Tarama- FA; Verilerin Analizi ve Yorumlanması- FA, AS; Makalenin Hazırlanması- FA, AS; Yayınlanacak Son Haline Onay Verilmesi- AS.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar, çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir

**Finansal Destek:** Yazarlar, bu çalışma için finansal destek almadıklarını açıklamışlardır.

## Kaynaklar

- Buchanan, C., Howitt, M. L., Wilson, R., Booth, R. G., Risling, T., & Bamford, M. (2020). Nursing in the age of artificial intelligence: Protocol for a scoping review. *Journal of Medical Internet Research*, 9(4), e17490. doi:10.2196/17490
- Calo, R. (2018). Artificial intelligence policy: A primer and roadmap. *University of Bologna Law Review*, 3(2), 180–218.
- Carroll, W. M. (2019). Artificial intelligence, critical thinking and the nursing process. *Online Journal of Nursing Informatics*, 23(1).

- Cummins, M. R., Gundlapalli, A. V., Murray, P., Park, H. A., & Lehmann, C. U. (2016). Nursing informatics certification worldwide: History, pathway, roles, and motivation. *Yearbook of Medical Informatics*, 25(01), 264–271. doi:10.15265/Y-2016-039
- Darvish, A., Bahramnezhad, F., Keyhanian, S., & Navidhamidi, M. (2014). The role of nursing informatics on promoting quality of health care and the need for appropriate education. *Global Journal of Health Science*, 6(6), 11. doi:10.5539/gjhs.v6n6p11
- Dobrev, D. (2012). A definition of artificial intelligence. *Mathematica Balkanica*, 19, 67–74. doi:10.48550/arXiv.1210.1568
- Fritz, R. L., & Dermody, G. (2019). A nurse-driven method for developing artificial intelligence in “smart” homes for aging-in-place. *Nursing Outlook*, 67(2), 140–153. doi:10.1016/j.outlook.2018.11.004
- Górriz, J. M., Ramírez, J., Ortíz, A., Martínez-Murcia, F. J., Segovia, F., Suckling, J., ... Ferrández, J. M. (2020). Artificial intelligence within the interplay between natural and artificial computation: Advances in data science, trends and applications. *Neurocomputing*, 410, 237–270. doi:10.1016/j.neucom.2020.05.078
- Gurses, A. P., & Xiao, Y. (2006). A systematic review of the literature on multidisciplinary rounds to design information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 13(3), 267–276. doi:10.1197/jamia.m1992
- Im, E. O., & Ju Chang, S. (2012). Current trends in nursing theories. *Journal of Nursing Scholarship*, 44(2), 156–164. doi:10.1111/j.1547-5069.2012.01440.x
- Jago, R., van der Gaag, A., Stathis, K., Petej, I., Lertvittayakumjorn, P., Krishnamurthy, Y., Gao, Y., Silva, J. C., Webster, M., Gallagher, A., & Austin, Z. (2021). Use of artificial intelligence in regulatory decision-making. *Journal of Nursing Regulation*, 12(3), 11–19. doi:10.1016/S2155-8256(21)00112-5
- Kwon, J. Y., Karim, M. E., Topaz, M., & Currie, L. M. (2019). Nurses “seeing forest for the trees” in the age of machine learning: using nursing knowledge to improve relevance and performance. *CIN: Computers Informatics Nursing*, 37(4), 203–212. doi:10.1097/cin.0000000000000508
- McGrow, K. (2019). Artificial intelligence: Essentials for nursing. *Nursing*, 49(9), 46–49. doi:10.1097/01.nurse.0000577716.57052.8d
- Murphy, J., Honey, M., Newbold, S., Weber, P., & Wu, Y. (2018). Forecasting informatics competencies for nurses in the future of connected health. *Studies in Health Technology and Informatics*, 250, 58–59. doi:10.3233/978-1-61499-872-3-58
- Murray, T. A. (2018). Nursing education: Our iceberg is melting. *Journal of Nursing Education*, 57(10), 575–576. doi:10.3928/01484834-20180921-01
- Nagle, L. M., Kleib, M., & Furlong, K. (2020). Digital health in canadian schools of nursing part a: Nurse educators’ perspectives. *Quality Advancement in Nursing Education - Avancées En Formation Infirmière*, 6(1), 4. doi:10.17483/2368-6669.1229
- NHS. (2019). Preparing the healthcare workforce to deliver the digital future. The Topol Review. An independent report on behalf of the Secretary of State for Health and Social Care. *Nhs*, February, 102. Retrieved from (01.04.2022): <https://topol.hee.nhs.uk/wp-content/uploads/HEE-Topol-Review-2019.pdf>.

- O'Connor, S., Hubner, U., Shaw, T., Blake, R., & Ball, M. (2017). Time for TIGER to ROAR! Technology informatics guiding education reform. *Nurse Education Today*, 58, 78–81. doi:10.1016/J.NEDT.2017.07.014
- Olgun, Ş. (2019). Türkiye'de ve Asya-Avrupa ülkelerinde bilişim hemşireliği. *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 35-40.
- Peltonen, L.M., Pruinelli, L., Lewis, A., Block, L., Topaz, M., von Gerich, H., & Ronquillo, C. (2021). Will artificial intelligence replace nurses? A debate. *Studies in Health Technology and Informatics*, 284. doi:10.3233/SHTI210740
- Peltonen, L.M., Topaz, M., Ronquillo, C., Pruinelli, L., Sarmiento, R. F., Badger, M. K., ... Alhuwail, D. (2016). Nursing informatics research priorities for the future: Recommendations from an international survey. *Nursing Informatics*, 225, 222–226. doi:10.3233/978-1-61499-658-3-222
- Pepito, J. A., & Locsin, R. (2019). Can nurses remain relevant in a technologically advanced future? *International Journal of Nursing Sciences*, 6(1), 106–110. doi:10.1016/J.IJNSS.2018.09.013
- Risling, T. (2017). Educating the nurses of 2025: Technology trends of the next decade. *Nurse Education in Practice*, 22, 89–92. doi:10.1016/j.nepr.2016.12.007
- Ronquillo, C. E., Peltonen, L. M., Pruinelli, L., Chu, C. H., Bakken, S., Beduschi, ...Topaz, M. (2021). 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*, 77(9), 3707–3717. doi:10.1111/jan.14855
- Shortliffe, E. H., & Sepúlveda, M. J. (2018). Clinical decision support in the era of artificial intelligence. *Journal of the American Medical Association*, 320(21), 2199–2200. doi:10.1001/jama.2018.17163
- Stokes, F., & Palmer, A. (2020). Artificial intelligence and robotics in nursing: Ethics of caring as a guide to dividing tasks between AI and humans. *Nursing Philosophy*, 21(4). doi:10.1111/nup.12306
- Subasi, A. (2021). Disease Prediction Using Artificial Intelligence: A case study on epileptic seizure prediction. In *Enhanced Telemedicine and e-Health* (pp. 289-314). Springer, Cham.
- Topaz, M., Koleck, T. A., Onorato, N., Smaldone, A., & Bakken, S. (2021). Nursing documentation of symptoms is associated with higher risk of emergency department visits and hospitalizations in homecare patients. *Nursing Outlook*, 69(3), 435–446. doi:10.1016/j.outlook.2020.12.007
- Topaz, M., Murga, L., Gaddis, K. M., McDonald, M. V., Bar-Bachar, O., Goldberg, Y., & Bowles, K. H. (2019). Mining fall-related information in clinical notes: Comparison of rule-based and novel word embedding-based machine learning approaches. *Journal of Biomedical Informatics*, 90, 103103. doi:10.1016/j.jbi.2019.103103
- Topaz, M., Woo, K., Ryvicker, M., Zolnoori, M., & Cato, K. (2020). Home healthcare clinical notes predict patient hospitalization and emergency department visits. *Nursing Research*, 69(6), 448–454. doi:10.1097/nnr.0000000000000470
- Villumsen, S., Elsberg, S., Løvgren, C., Vinther, K., Klarholt Busk, L., Vest Arler, S., & Rian, O. (2021). Capacity building in preparing the health workforce to deliver the digital future. *Studies in Health Technology and Informatics*, 286, 43–47. doi:10.3233/SHTI210634
- Yılmaz, Y., Uzelli Yılmaz, D., Yıldırım, D., Akın Korhan, E., ve Özer Kaya, D. (2021). Yapay zeka ve sağlıkta yapay zekanın kullanımına yönelik sağlık bilimleri fakültesi öğrencilerinin görüşleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 12(3), 297-308. doi:10.22312/sdusbed.950372
- Zhou, L., Pan, S., Wang, J., & Vasilakos, A. V. (2017). Machine learning on big data: Opportunities and challenges. *Neurocomputing*, 237, 350–361. doi:10.1016/J.NEUCOM.2017.01.026