

DERLEME
REVIEW

Yazışma Adresi
Correspondence Address

Cafer ÖZDEMİR
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi,
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD,
Antalya, Türkiye
ozdemircafer88@gmail.com

Bu makalede yapılacak atıf
Cite this article as

Özdemir C, Aksoy N, Düzgün MV.
İnovasyon ve Bilişimin
Hemşirelikteki Yeri
Akd Hemşirelik D 2022; 1(2): 55-62

id Cafer ÖZDEMİR
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi,
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD,
Antalya, Türkiye

id Nilgün AKSOY
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi,
Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD,
Antalya, Türkiye

id Mustafa Volkan DÜZGÜN
Akdeniz Üniversitesi,
Hemşirelik Fakültesi Çocuk Sağlığı
ve Hastalıkları Hemşireliği AD,
Antalya, Türkiye

Geliş tarihi / Received : Mart 18, 2022
Kabul tarihi / Accepted : Nisan 25, 2022

İnovasyon ve Bilişimin Hemşirelikteki Yeri

The Place of Innovation and Informatics in Nursing

ÖZET

Hemşirelik bakım ve eğitiminde gelişen inovasyon ve teknoloji, bilişim hemşireliği kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu derleme inovasyon ve bilişimin hemşireliğe yansımalarına ilişkin bilgi sağlamak amacıyla yapılmıştır. İnovatif gelişmeler bağlamında, hemşireler bu sürecin başlatılması, sürecin tanıtılması, tercih edilebilir düzeye getirilmesi ve yol gösterici bilimsel aktivitelerin gerçekleştirilmesinde önemli bir yere sahiptir. Hemşireler vücut ısısı, nabız, kan basıncı, oksijen saturasyonu ve kalp ritimleri gibi yaşamsal bulguları izlemek için geliştirilen teknolojik gelişmelere aşinadır. Ayrıca, hastaların öz bakımlarını daha iyi gerçekleştirebilmeleri için çeşitli mobil uygulamalara alışmakta ve bunları önermektedirler. Teknolojinin gelişimi, hemşirelik bakımını mükemmelleştirmek için yeni olanaklar sunmaktadır. Hemşirelik bakımının mükemmelleştirilmesinde yapay zeka, artırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik, nesnelerin interneti gibi teknolojilerin kullanılmasıyla elde edilen verilerin yönetiminde bilişim hemşireliğinin rolü kaçınılmazdır. Değişen dünya ve yenilikçi gelişmelerle sağlık hizmetlerinin daha sürdürülebilir hale geleceği düşünülmektedir. Gelecekte bilişim hemşireliği ve teknoloji konularını kapsayan kanıt düzeyi yüksek çalışmalara ağırlık verilmesi önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler

Bilişim, hemşirelik, inovasyon, teknoloji

ABSTRACT

The innovation and technology that has developed in nursing care and education has revealed the concept of informatics nursing. This review was made to provide information about the reflections of innovation and informatics on nursing. In the context of innovative developments, nurses have an important place to start this process, introducing the process, bringing it to a preferable level and carrying out guiding scientific activities. Nurses are familiar with technological advances developed to monitor vital signs such as body temperature, pulse, blood pressure, oxygen saturation and heart rhythms. In addition, they get used to and recommend a variety mobile applications so that patients can better perform their self-care. The development of technology offers new possibilities for perfecting nursing care. The role of informatics nursing is inevitable in the management of data obtained by the use of technologies such as artificial intelligence, augmented reality, virtual reality, and the internet of things in the perfecting of nursing care. It is thought that healthcare services will become more sustainable with the changing world and innovative developments. In the future, it is recommended to focus on studies with a high level of evidence covering informatics nursing and technology issues.

Keywords

Informatics, innovation, nursing, technology

Alanla ilgili bilenenler

- Teknoloji ve bilişimin hemşirelik alanında kullanımı artmaktadır.
- Hemşirelik bakımında ve hemşireliğin gelişiminde inovasyonun yeri önemlidir.

Makalenin alana katkısı

- Bu araştırma literatüre derinlik kazandıracaktır. İnovasyonun hemşirelik alanında kullanımı hakkında ve bilişim hemşireliği konusunda detaylı bilgiler sağlayacaktır.

GİRİŞ

Hemşirelik bakım ve eğitiminde gelişen inovasyon ve teknoloji, bilişim hemşireliği kavramını ortaya çıkarmıştır. Sağlık hizmetleri ortamlarında bilgi teknolojisinin her yerde yaygın kullanımı göz önüne alındığında, hemşirelerin doğrudan bakım rollerinde etkin bir şekilde işlev görmelerini sağlayan bilişim yeterliliklerine sahip olmalarını gerekmektedir (1). Bu derleme inovasyon ve bilişimin hemşireliğe yansımalarına ilişkin bilgi sağlamak amacıyla yapılmıştır.

HEMŞİRELİKTE İNOVASYON

Yeni ve değişik bir şey yapma anlamına gelen "inovasyon" Latince "innovare" kelimesinden türemiştir. Türk Dil Kurumuna göre inovasyon ise "yenileşim" anlamına gelmektedir (2). Perioperatif Hemşireler Birliği (The Association of periOperative Nurses: AORN) inovasyonu, "yeni bir fikre dayalı olarak ya da mevcut bir fikri uyarlayarak bir cihaz, yöntem ya da hizmet geliştirme süreci" olarak tanımlamaktadır (3). Ekonomik Kalkınma ve İş birliği Örgütü (The Organisation for Economic Co-operation and Development: OECD) ise inovasyonu "bir fikri, pazarlanabilir bir ürüne, geliştirilmiş bir üretime, yeni bir toplumsal hizmet yöntemine ya da dağıtım yöntemine dönüştürmek olarak tanımlamıştır (4).

Son yıllarda giderek daha fazla önem kazanan inovasyon sağlık hizmetlerinde de sıkça tercih edilmektedir. Hemşirelik uygulamalarının daha karmaşık hale gelmesi ve gelişen teknolojiye oryante olma çabası inovasyonu hemşirelik bakımının bir parçası haline getirmiştir (5). Hemşirelikte inovasyon, sağlık hizmetlerinin giderlerini azaltmak, bakımın geliştirilmesi ve bunlara yönelik yeni düşünce ve araçların geliştirilmesini sağlayan uygulamaları içermektedir (6). Sağlığın korunması, rehabilitasyonu, geliştirilmesi, tedavi ve bakımı gibi sağlığın her düzeyinde yer alan hemşireler sosyal, bilimsel, toplumsal, ekonomik ve teknolojik değişikliklere ve gelişmelere ayak uydurmak durumundadırlar (7). Sağlık hizmetlerinin karmaşık sürecinde verilen hemşirelik

bakımında hemşireler, verilen hizmetin etkinliğini ve uygunluğunu sorgulama, daha kaliteli ve daha az maliyetli bakımın nasıl verileceği konusunda sorumluluğu taşımaktadır. Bunların sağlanabilmesi için hemşirelerin yenilikçi olmaları, yeniliği başlatmaları ve sürdürmeleri gerekmektedir (5).

Uluslararası Hemşireler Konseyi (International Council of Nurses: ICN) 2009 yılı temasında (Bakımın kaliteli olması için, toplumlara kaliteli hizmet sunulabilmesi için: Hemşirelik Bakımında İnovasyon) hemşirelik bakımında inovasyonun önemini vurgulamaktadır (8). İnovatif gelişmeler bağlamında hemşireler bu sürecin başlatılması, sürecin tanıtılması, tercih edilebilir düzeye getirilmesi ve yol gösterici bilimsel aktivitelerin gerçekleştirilmesinde önemli bir yere sahiptir (5). Sağlık bilgi teknolojisindeki yenilikler, bakım kalitesini önemli ölçüde etkilemektedir. Amerikan Hemşireler Birliği (American Nurses Association: ANA) ve diğer hemşirelik kuruluşları tele-sağlık, elektronik sağlık kayıtları ve hasta kayıtları gibi yeni teknolojilerin güçlü destekleyicileri olmuşlardır (9). 2014 yılında tele-sağlığın sayısız birçok ortamda ve alanda kullanılabileceğine değinilmiştir (10). Fraher ve arkadaşları (2015), hemşirelerin sağlık bilgi teknolojisini kanıta dayalı bakım sağlamak için kullandığını belirtmiştir. Ayrıca hemşireler ve hastalar arasındaki iletişimi desteklemek ve hastaları uzaktan izlemek ve ayrıca tele-sağlığın ve elektronik sağlık kayıtlarından gelen verilerin kullanımını etkili bakım koordinasyonu için gerekli olarak tanımlamıştır (11).

Hemşirelerin iş akışına kanıta dayalı elektronik uygulama araçlarını dahil etmek, hemşirelik bakımında klinik karar vermeyi desteklemektedir. Elektronik sağlık kayıtlarının hemşirelik uygulamalarına entegre edildiği bir çalışmada kataterle ilişkili üriner sistem enfeksiyonları (Catheter-Associated Urinary Tract Infections: CAUTI) ve santral yolla ilişkili kan dolaşım enfeksiyonları (Central Line-Associated Bloodstream Infections: CLABSI) oranlarının düştüğü ortaya koyulmuştur. Ayrıca hastane kaynaklı basınç ülseri ve "Ventilatör ilişkili Pnömoni" oranlarında önemli bir düşüş izlenmiştir. Hemşirelerin hastaları devir hızında, uygulama öncesi dönemden uygulama sonrası döneme kadar önemli bir artış görülmüş ve hastaları devir süresinde önemli bir azalma görülmüştür. Sonrasında ise başlangıç düzeyine geri dönmediği belirlenmiştir (12).

Kayıtlı hemşireler (Register Nurse: RN), hastaların ilaç protokollerini takip etmelerine yardımcı olmak için cep telefonları ve mobil bilgisayar programları (uygulamalar) aracılığıyla hastalarla iletişim kurmak konusunda yenilikçi yollar oluşturmaktadır. Bu sayede hemşireler, tedavi sonrası oluşabilecek komplikasyonların belirti ve semptomlarını belirlemeyebilmekte, uygun egzersizler ya da diyet

kaynakları hakkında bilgi edinebilmekte ve sağlık ihtiyaçları hakkında doğru ve güvenilir bilgi kaynakları bulabilmektedir (10). Hasta bakımı ve nüfus yönetimi üzerinde olumlu etkisi olan verimli ve etkili programlar oluşturmak için RN'lerin teknoloji uzmanları ve bilişimcilerle iş birliği yapma fırsatını en üst düzeye çıkarması zorunludur (13).

Yeni Teknoloji Uygulamaları ve Hemşirelik

Çok sayıda hemşirenin spontan gelişen ve yüksek düzeyde problem çözme ve teknik uzmanlık bilgisi gerektiren durumlarda güvenli şekilde uygulama yeteneğine sahip olması gerekmektedir (14). Teknoloji ve hemşirelik alanındaki deneyimler, hemşirelikteki yenilikçi teknolojilerin genellikle hemşirelik personelinin birincil katılımı olmadan tasarlandığını ve somut ihtiyacı gözden kaçırdığını ve bu nedenle ya hemşirelik personeli için uygulamada gerçek bir desteği temsil etmediğini ya da onlar tarafından bilinmediğini göstermiştir (15).

Proje ve değişim yönetiminde genel kabul gören yaklaşıma ek olarak, yeni teknoloji uygulamasının kurumda deneyimlenen bakım felsefesi ve çalışma kültürü üzerinde ne gibi etkilere sahip olabileceği ve bunların nasıl uygulanması gerektiği konusundaki eleştirel tartışmalara özen gösterilmelidir (16). Çözüm olarak yatan ve ayakta tedavi gören hastalarda, profesyonel hemşireleri desteklemek için, insan-teknoloji etkileşimindeki yenilikler, hastaların performansını, kalitesini ve yaşam kalitesini iyileştirmek için kullanılabilir. Buna örnek olarak IT2Nurse örneği verilebilir. IT2 kavramı, hastaların yaşam kalitesi ve performansını geliştirmek için kullanılan insan teknoloji etkileşimleri olarak tanımlanmaktadır. IT2Nurse üç ana kategoride değerlendirilmektedir:

Kategori 1: İnovatif teknolojiler aracılığıyla nitelikli personele yardım

- Özellikle taşıma ve servis robotları (örn. MiR100), kaldırma yardımcıları, yataklar ve duygusal robotlar için akıllı sensörler (örn. Pepper), otomatik veri aktarımı yoluyla bakım noktası vb. alanlarda kullanılır.

Kategori 2: Kalifiyeli personelin yenilikçi teknolojilerle değiştirilmesi

- Nitelikli personelin yerine geçen birincil sistemlerin geçirilmesi; Örneğin tam otomatik sistemler (ilaç yönetiminde kapalı döngü) ve robotik UV ışığı yoluyla mikropların bulaşmasının azaltılması

Kategori 3: Yenilikçi teknolojiler aracılığıyla hastalara, hasta yakınlarına ve sağlık personeline sürece ilişkin desteğin sağlanması

- Çıkışların bulunması ve düşmenin önlenmesinden sensör kontrollü yönlendirme aydınlatmasına, ayakta yardımcılara ve denge geliştirmeye yardımcı olunması (17).

Teknoloji sağlık alanında hemşirelik uygulamalarını hızla değiştirmektedir. Her hemşire, sıcaklık, nabız, kan basıncı, oksijen saturasyonu ve kalp ritimleri gibi hayati belirtileri izlemek için geliştirilen teknolojik gelişmelere aşinadır. Çoğu hemşire, ilaç verme sistemleriyle hastaların alması gereken intravenöz sıvıların alınması ve oluşan mevcut yaraları temizlenmesi ve yara içeriğinin boşaltılmasını sağlayan cihazları kullanma konusunda oldukça yetkindir (14). Örnek olarak kardiyotorasik cerrahi hastalarının hayati parametrelerini ölçmek için non-invaziv yöntemin tek kullanımlık "Yama Uygulaması"nın kullanılması örnek verilebilir. Bu yama, 10 güne kadar sürekli çalışabilen tek kullanımlık bir izleme cihazıdır. Veriler (EKG, SPO2, nabız, kan basıncı) cihaza kaydedilir ve Wi-Fi/Hücresele/Ethernet aracılığıyla uygulama portalına aktarılır. Bu uygulamanın hemşirelik iş yükünü azaltması, iş doyumunu arttırması, zaman yönetimi sağlanması, maliyetleri düşürmesi ve hemşire açığının dengelemesi açısından yardım sağlayacağı öngörülmektedir (16).

Hemşireler vücut ısısı, nabız, kan basıncı, oksijen saturasyonu ve kalp ritimleri gibi yaşamsal bulguları izlemek için geliştirilen teknolojik gelişmelere aşinadır. Non-invaziv yöntemin kullanılması enfeksiyonun önlenmesinde yardımcı olmakta ve invaziv prosedürün neden olduğu komplikasyonlar ve hasta konforunu ve güvenliğini arttırmaktadır (14). Ayrıca hemşireler, hastaların öz bakımlarını daha iyi gerçekleştirebilmeleri için çeşitli mobil uygulamalara alışmakta ve bunları önermektedir-

ler (18). Cep telefonlarına ya da elektronik tabletlere indirilen birçok uygulama, risk faktörlerinin daha iyi yönetilmesine izin vererek oluşacak risklerin önlenebilirliğine yardımcı olabilmektedir (19). Bu uygulamalardan birkaçı elektronik tartı, kablosuz tansiyon manşonu, şeker ölçer, fiziksel aktivitenin izlenmesi gibi durumları akıllı telefon ile bilek bandı ya da ivmeölçerlerle donatılmış bir saat arasında bağlantı kurularak kullanılmaktadır (20).

Ameliyat sonrası süreçte risk oluşturabilecek durumların tespitinde bu uygulamalar, zaman içindeki eğilimleri görselleştirmek için kullanılabilir ve böylece hastalara kilolarını, kan basıncını ve kan şekerini normal aralıkta tutmaları ve fiziksel aktivitelerini arttırmaları için destek sağlamaktadır. Risk faktörlerini daha iyi yönetmek için hastalara önleyici yaşam tarzı ve diyet önlemlerini hatırlatmak için kısa mesaj göndermek de önerilmektedir (21). Bazı hemşireler, robotiklerin ameliyat sonuçlarını iyileştirmede, ilaçları doğru bir şekilde dağıtmada ve hastaları uzaktan değerlendirmede oynadığı role alışmaya ve bakımın geliştirilmesinde etkinliğini hissetmeye başlamışlardır (18).

BİLİŞİM HEMŞİRELİĞİNDEKİ GELİŞMELER

Amerikan Hemşireler Birliği bilişim hemşireliğini 1994 yılında, "Hasta bakımı ya da hemşirelik uygulamasını destekleyerek araçların, uygulamaların, aşamaların ve planların değerlendirilmesine ve geliştirilmesine veri yönetimi ile yardım eder," şeklinde açıklamıştır (22). Staggers ve arkadaşlarına göre bilişim hemşireliğinde uzmanlaşan hemşireler, eğitimleri ve deneyimleri ile orantılı olarak bilişim yetkinliklerini gösterebilmelidir. Temel yeterlilikler arasında göreve yeni başlamış hemşire (Seviye 1), deneyimli hemşire (Seviye 2), bilişim hemşiresi (Seviye 3), yenilikçi bilişim hemşiresi (Seviye 4) olarak sınıflandırılmaktadır (23,24). Bu noktada, ülkemizde 2018 yılında Türkçe adaptasyonu yapılan "TIGER Temelli Hemşirelik Bilişimi Yetkinliklerini Değerlendirme Aracı (TANIC-T)" bilişim hemşiresinin yetkinliklerini değerlendirmek için yararlanılabilecek bir araçtır (24).

Günümüzde bilişim hemşireliği, Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık hizmetlerinin evriminin itici gücüdür. Bu, sağlık bilgi teknolojisi kullanımının artmasıyla desteklenmektedir. Tıp Enstitüsü'nün (Institute of Medicine: IOM) 2010 yılında yayımladığı "Hemşireliğin Geleceği: Öncü Değişim, Sağlığın İlerlemesi" adlı raporunda, teknolojinin artan hasta güvenliğine ve verimli ve uygun maliyetli bakıma önemli bir katkı sağladığı bildirilmiştir. Ayrıca sağlık hizmetlerinde bilişim teknolojilerine yönelimde liderlik rolü üstlenmesi için hemşirelere önemli önerilerde bulunmuştur (25).

Bilişim hemşireliğinin gelecekteki rolünü ve teknolojilerin sağlık profesyonellerini ve hastaları nasıl bilgilendirmeye başladığını tartışırken, hemşire bilişim uzmanı rolünün bunu desteklemek için nasıl adapte edileceğini anlamak önemlidir. Bilişim hemşiresi, çalışmasının her alanında başarılı olmak için belirli yetkinliklere ihtiyaç duymaktadır. Ayrıca bilişim hemşiresinin liderlik, araştırma ve analitik yetkinlikleri geliştirmek için daha fazla çaba harcanması gerekmektedir. İleri düzey teknolojik gelişme ve uygulamalara geçerken hemşirelik eğitimine ve uygulamalarına da yansıyan yenilikçi gelişmeler bulunmaktadır (26). Bu gelişmeler büyük veri, yapay zekâ, nesnelerin interneti, blok zincir teknolojileri, artırılmış gerçeklik ve sanal gerçekliktir.

Büyük Veri (Big Data)

Bilgisayar ve internet gibi ortamlarda üretilen ve kullanılamayan verinin değer kazanacak şekilde işlenmesi için geliştirilen teknolojiler büyük veri olarak adlandırılır (27). Büyük veri, değere dönüşüm için belirli teknoloji ve analitik yöntemler gerektiren, yüksek hacim, hız ve çeşitlilik ile karakterize edilen bilgi varlıklarıdır (28,29).

Sağlık hizmetlerinde büyük veri analitiği ile salgın hastalıkların başlamadan belirlenmesi, maliyetlerin

azaltılması ve bu hastalıklar oluşmadan önce korunması sağlanmaktadır (30,31). Büyük veri analitiği, farklı türlerde içerik barındıran çok geniş ve farklı kayıtları işlemek adına geliştirilmiş analitik ve paralel tekniklerin kullanılmasıdır (32,29).

Yapay Zeka

Yapay zeka kavramı, "insan benzeri zeki makineler özellikle de zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği" olarak ifade edilmiştir (33). Hemşirelik uygulamalarında yapay zeka yeni bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapay zeka; sağlık hizmetlerinde, elektronik sağlık kayıtlarında, tele-sağlık, mobil sağlık, simülasyon ve uzaktan hasta izleme gibi bakım hizmetlerinde ve eğitimde sık tercih edilmeye başlanmıştır (34). Günümüzde hemşirelik uygulamalarında yapay zeka kullanımına bakacak olursak; vardiya değişiminde hasta devirlerinin otomatik olarak sesli bir şekilde sunulması yazılımı örnek verilebilir. Bu yazılım diğer ölçümlerle birlikte "dijital fenotip" ile çeşitli hastalık durumlarının teşhisinde de kullanılabilir. Ayrıca, bu yazılımla hasta bilgilerinin bir araya toplanarak, enfeksiyon ve sepsis gibi hastalıkların erken tespiti ve önlenmesi hedeflenmektedir (35). Ayrıca, yapay zeka ile desteklenmiş simüle hasta teknolojileri hemşirelerin klinik akıl yürütme, öykü alma, hasta iletişimi, fizik muayene ve hasta tanılama becerileri geliştirmelerine destek sağlamaktadır (34).

Öğretim simülasyon senaryoları hemşirelik okullarında pozitif öğretim yöntemi olarak desteklenmektedir. Döndürülmüş sınıf öğretimi, genel eğitim ortamlarında da başarılı olmuştur ve aktif öğrenme fırsatları sağlamanın bir yolu olarak hemşirelik okullarına girmeye başlamıştır (36). Oyun temelli eğitim, perioperatif hemşirelikte büyük ilgi gören yenilikçi yöntemlerden biridir (37,38). Bu tür eğitim, öğrencileri oyuncular olarak görmekte ve tanınabilir bir sunum modelinde öğrenme etkinlikleri sağlamaktadır (39). Klinik uygulamalar için etkili öğrenme araçları olan eğitici oyunlar, öğrenciye güvenli bir ortam sağlamaktadır. Bu oyunlar, bilinmeyen korkusuyla başa çıkmada başarılı olmalarına, olayların sırasındaki değişiklikleri fark etmelerine, çevresel streslerini azaltmalarına ve tıbbi hataları önlemelerine yardımcı olarak öğrenciler arasında iş birliğini ve eleştirel düşünmeyi teşvik etmektedir. Sonuç olarak hastaların güvenliğini sağlamaktadırlar (40).

Hemşirelik ve tıp öğrencilerinin ameliyathaneyi ilk ziyaretlerini kolaylaştırmak için bir video oyunu kullanıldığı bir çalışmada oyun benzeri simülasyon içerisinde yer alan öğrencilerin ameliyathaneye ilk ziyaretlerinden sonra, daha az korku gösterdiği ve daha az hata yaptıkları, algılanan bilginin daha yüksek olduğu ve daha işbirlikçi bir tutum gösterdiği belirlenmiştir (41). Klinik akıl yürütme, bir problem çözme etkinliği olarak görülmektedir. Oyunlarda oyuncular sorunları çözer.

Mükemmel bir hasta bakımı sağlamak için, hemşirelik öğrencileri klinik karar vermede yetkinlik kazanmalıdır. Oyun öğelerini ve sanal simülasyonları kullanmak, klinik akıl yürütme öğrenimini geliştirebilmektedir (42).

Üç boyutlu hastane ortamında üç boyutlu hasta prototipi üzerinde öğrencilerin gelişen durumlara ilişkin bir oyun tabanlı simülasyon çalışması yapılmıştır. Çalışmada öğrenciler, klinik ortamda akıl yürütme süreci ile ilgili olarak, temelde harekete geçmeyi ve bilgi toplamayı ve hasta bakımı için hedefler koymayı ya da müdahalelerin etkinliğini değerlendirmeyi öğrenmişlerdir. Bilgi toplamayı en çok hastalarla görüşerek ve semptomlara göre hemşirelik müdahalelerini uygulayarak, en az ise müdahalelerin etkililiğini değerlendirerek öğrendiklerini bildirmişlerdir (43).

Nesnelerin İnterneti

Nesnelerin interneti (Internet of Things: IOT) teknolojisi sensörler ve algılayıcı ağlar, nesnelere gömülü cihazlar ve gelişmiş internet protokolü gibi teknolojilerin kullanılarak cihazlarda mevcut olan bilgileri paylaşarak cihazların kendilerine atanmış görevleri yerine getirmesini ve birbirleriyle iletişime geçmesini sağlayan teknoloji olarak açıklanmaktadır (44). IOT sağlık hizmetlerinde hastaların uzaktan takip edilmesi, sistemsel donanımın kontrolü ve sağlık personelinin izlenmesi, ilaç kontrolü, ilaca yönelik tıbbi hataların (yanlış ilaç/doz/zaman/işlem) azaltılması, fizyolojik sensörler (EKG, oksimetre, termometre, nabız, kan şekeri vs.) ve insan vücudundan biyolojik sinyaller toplayan kablosuz ağ sistemlerinde kullanılabilir. Ayrıca IOT' ta, internet destekli robotların monitorize ve motor becerileri zayıf hastalara yardımcı olabileceği, bazı taşıma ve dağıtım işlerinde hemşirelere destek olabileceği, panik ve tehlike durumlarını algılayabileceği belirtilmiştir (45).

Blok Zincir Teknolojisi

Hastanın geçmiş (sosyal, sağlık) bilgilerine düzenli ve güncel erişimine, taburculuk sürecinde ve bakımın sürekliliğinin sağlanmasında veri paylaşımına izin veren teknolojidir (46). Yapılan bir çalışmada, blok zincir teknolojisinin şeffaf ve güvenli veri sağlamanın ötesinde sağlık hizmetlerinin kalitesini daha düşük maliyetlerle yükseltebileceği savunulmuştur. Ayrıca çalışmada blok zincir teknolojisinin kişiselleştirilmiş sağlık ve ilaç sahteciliği ve halk sağlığı yönetimi gibi alanlara olumlu yönde etkisi olabileceğinden bahsedilmiştir (47). Ayrıca blok zincir teknolojisinin hemşirelik bakımına etkisi kaçınılmazdır. Hemşirelikte bakımında bütüncül yaklaşım ve kalitenin sağlanmasında bu teknolojiye yararlanabileceği öngörülmektedir (31).

Artırılmış Gerçeklik-Sanal Gerçeklik

Sanal gerçeklik, bilgisayar tabanlı sistemlerde kullanıcıların aslında olmadıkları sanal ortamda olma hissini yaşadıkları üç boyutlu gerçek olmayan ortamlar

için kullanılmaktadır. Artırılmış gerçeklik ise dijital bilginin gerçek zamanlı kullanıcı ortamı ile birleşmesi olarak tanımlanmaktadır (31). Sanal gerçeklik ortamında üst üste bindirilen görüntüler, video ya da bilgisayarda oluşturulan modeller kullanılarak gerçekleştirilebilir. Hemşirelik eğitimine arttırılmış ve sanal gerçeklik teknolojilerinin önemli etkileri olmuştur. Hemşirelik eğitiminde, cilt yüzeyinde damar sisteminin bir haritasını görüntüleyebilen bir cihaz olan AccuVein ve Android ve iOS cihazlarda uygulama olarak kullanılabilen VeinSeen örnek olarak gösterilen araçlardır (48). Ayrıca, eğitim alanında yenilikçi öğretim metodlarından, "Nazogastrik Tüp Uygulama öğretiminde haptik kontrollü arttırılmış gerçeklik simülasyon (NAZO-AR)" tekniğinin kullanılabilirliğini belirtmişlerdir (49). Hemşirelik öğrencilerinin sanal gerçeklik eğitimi uygulamalarına yönelik öznel algılarının ortaya koyulduğu 60 katılımcıdan oluşan kalitatif başka bir çalışmada, öğrenciler sanal gerçeklikte beceri eğitimi ve öğrenmenin daha kolay olduğunu, stressiz öğrenme ortamı olmasından kaynaklı kendilerini daha iyi ifade edebildikleri belirtmişlerdir (50).

SONUÇ

Sağlık hizmetlerindeki yenilikçi gelişmeler ve bilişim teknolojilerinin ve sağlık hizmeti ortamına girmesiyle birlikte uzman bilişim hemşiresinin bu teknolojilerin klinisyen, hasta ya da sağlık hizmeti alanı üzerindeki olası etkilerini anlaması oldukça önemlidir. Hemşirelerin uygulamalarında kullandığı teknolojik gelişmeleri ve araçları anlama talebi sürekli artmaktadır. Tüm hemşirelerin, uygulama alanlarını etkileyen teknolojilerden haberdar olması gerekli ve önemlidir (51). Akıllı yataklardan giyilebilir hasta cihazlarına, hemşirelerin klinik karar vermede kullandığı her veri kaynağının entegrasyonuna kadar tüm yeniliklerde, hemşire bilişim uzmanları, klinisyenlerin yalnızca teknolojinin kullanımını, işlevini ve teknolojinin mantığı ile amacını anlamalarına yardımcı olmak için destek sağlamaktadır (26).

Yazar Katkıları

Fikir/Kavram: CÖ, NA, MVD.; Tasarım: CÖ, MVD, NA.; Denetleme/ Danışmanlık: NA.; Kaynak Taraması: CÖ, NA.; Makalenin Yazımı: CÖ, NA, MVD.; Eleştirel İnceleme: CÖ, NA, MVD.

Çıkar Çatışması

Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ya / ya da aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği ya da üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.

Sunulduğu Kongre

Bu çalışma özet bildiri olarak "II. Uluslararası Sağlıkta Yapay Zeka Kongresi" nde sunulmuştur.

KAYNAKÇA

1. Borycki EM, Foster J. A comparison of Australian and Canadian informatics competencies for undergraduate nurses. In: Saranto K, Weaver CA, Chang P. eds. Nursing informatics. Amsterdam, Netherlands: IOS Pres; 2014. p. 349-355.
2. Merih YD, Alioğulları A, Kocabey MY, Gülşen Ç, Sezer A. Hemşirelikte İnovasyon Kültürü Oluşturma; Bir Başarı Öyküsü. Zeynep Kamil Tıp Bülteni. 2019;50(3):175-81.
3. Croke L. Perioperative nurses can change clinical practice through innovation. AORN Journal. 2019;110(1):5.
4. Özbey H, Başdaş Ö. Hemşirelikte inovasyon. ERÜ Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi. 2018;5(1-2):1-7.
5. Clifton JM, Roberts LA. Innovation in faculty practice: a college of nursing and juvenile justice collaboration. Journal of Professional Nursing. 2016;32(2):94-99.
6. Li-Ying J, Paunova M, Egerod I. Knowledge sharing behaviour and intensive care nurse innovation: the moderating role of control of care quality. Journal of Nursing Management. 2016;24(7):943-953.
7. Weng RH, Chen WP, Huang CY, Hung CH, Hsu CT. Can nurse innovation improve customer perception of service quality and experience? Journal of Clinical Nursing. 2016;25(13-14):1950-1961.
8. International Council of Nurses. Delivering quality, serving communities: nurses leading care innovations. Available from: <http://www.old.icn.ch/publications/2009-delivering-quality-serving-communities-nurses-leading-care-innovations> [Accessed 16th July 2021].
9. Thomas TW, Seifert PC, Joyner JCJ. Registered Nurses Leading Innovative Changes. OJIN. 2016;21(3):3.
10. Grady J. CE: Telehealth A Case Study in Disruptive Innovation. AJN The American Journal of Nursing. 2014;114(4):38-45.
11. Fraher E, Spetz J, Naylor MD. Nursing in a transformed health care system: New roles, new rules. Available from: <http://ldi.upenn.edu> [Accessed 15th June 2021].
12. Walker-Czyz A. The Impact of an Integrated Electronic Health Record Adoption on Nursing Care Quality. The Journal of Nursing Administration. 2016;46(7-8):366-372.
13. Blahna BL. How nurses can collaborate with EHR design. Nursing Critical Care. 2015;45(12):25-26.
14. McAllister M, Kellenbourn K, Wood D. The robots are here, but are nurse educators prepared? Collegian. 2020;28(2):230-235.
15. Elsbernd A, Lehmeier S. Nursing and Technology. Challenges for an Interdisciplinary Research Field, Care and Society Year. 2015;20(1):67-76.
16. Meyenburg-Altward I. Nurses and Cutting-Edge Technology. Health Management. 2016;19(4):1-5.
17. Meyenburg-Altward I. My colleague of the robots leading and managing. Health Management. 2016;12:1184-1196.
18. Lupton D (eds). Digital sociology. 1st ed: London: Routledge; 2014.
19. Burke LE, Ma J, Azar KM, Bennett GG, Peterson ED, Zheng Y, et al. Current science on consumer use of mobile health for cardiovascular disease prevention: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. 2015;132(12):1157-1213.
20. Michard F, Gan TJ, Kehlet H. Digital innovations and emerging technologies for enhanced recovery programmes. British Journal of Anaesthesia. 2017;119(1):31-39.
21. Chow CK, Redfern J, Hillis GS, Thakkar J, Santo K, Hackett ML, et al. Effect of lifestyle-focused text messaging on risk factor modification in patients with coronary heart disease: a randomized clinical trial. Jama. 2015;314(12):1255-1263.

22. Olgun Ş. Türkiye’de ve Asya-Avrupa ülkelerinde bilişim hemşireliği. Van Sağlık Bilimleri Dergisi. 2019;12(3):35-40.
23. Staggars N, Gassert C, Curran C. A Delphi study to determine informatics competencies for nurses at four levels of practice. Nursing Research. 2002;51(6):383-390.
24. Kaynar NS, Seçginli S. 21. Yüzyılda Hemşirelik Bilişimi Yetkinlikleri ve Değerlendirme Araçları. Journal of Education and Research in Nursing (Online). 2021;18(1):72-76.
25. Shalala D, Bolton LB, Bleich MR, Brennan TA, Campbell RE, Devlin L (eds). The future of nursing: Leading change, advancing health. Washington DC: The National Academy Press; 2011;10:12956.
26. Kirchner RB. An introduction to nursing informatics. Nursing Critical Care. 2016;11(3):9-10.
27. Higgins M, Simpson RL, Johnson WG. What about big data and nursing? Statistics, computer science, and nursing work together to analyze data and inform patient care. American Nurse Today. 2018;13(5):29-32.
28. Mauro AD, Greco M, Grimaldi M. A Formal Definition of Big Data Based on Its Essential Features. Library Review. 2016;65(3):122-135.
29. Aktan E. Büyük veri: Uygulama alanları, analitiği ve güvenlik boyutu. Bilgi Yönetimi. 2018;1(1):1-22.
30. Sensmeijer J, Androwich I, Baernholdt M, Carroll W, Fields W, Fong V, et al. The value of nursing care through the use of a unique nurse identifier. Online Journal of Nursing Informatics. 2019;23(2):1-7.
31. Çetin B, Eroğlu N. Hemşirelik Bakımında Yenilikçi Teknolojiler. Acta Medica Nicomedia. 2020;3(3):120-126.
32. Gahi Y, Guennoun M, Mouftah HT. Big Data Analytics: Security and Privacy Challenges. IEEE Symposium on Computers and Communication (ISCC). 2016:952-957.
33. Arslan K. Eğitimde yapay zekâ ve uygulamaları. Batı Anadolu Eğitim Bilimleri Dergisi. 2020;11(1):71-88.
34. Carroll W. Artificial Intelligence, Nurses and the Quadruple Aim. Online Journal of Nursing Informatics. 2018;22(2):1-2.
35. Clancy TR. Artificial Intelligence and Nursing: The Future Is Now. JONA: The Journal of Nursing Administration. 2020;50(3):125-127.
36. Gwin T, Villanueva C, Wong J. Student Developed and Led Simulation Scenarios. Nursing Education Perspectives. 2017;38(1):49-50.
37. Ingadottir B, Blondal K, Thue D, Zoega S, Thylen I, Jaarsma T. Development, usability, and efficacy of a serious game to help patients learn about pain management after surgery: an evaluation study. JMIR Serious Games. 2017;5(2):e1-15.
38. Perkins RS, Lehner KA, Armstrong R, Gardiner SK, Karmy-Jones RC, Izenberg SD, et al. Model for team training using the advanced trauma operative management course: pilot study analysis. Journal of Surgical Education. 2015;72(6):1200-1208.
39. Bigdeli S, Kaufman D. Digital games in medical education: Key terms, concepts, and definitions. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. 2017;31:52.
40. Clark DB, Tanner-Smith EE, Killingsworth SS. Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. Review of Educational Research. 2016;86(1):79-122.
41. del Blanco Á, Torrente J, Fernández-Manjón B, Ruiz P, Giner M. Using a videogame to facilitate nursing and medical students' first visit to the operating theatre. A randomized controlled trial. Nurse Education Today. 2017;55:45-53.
42. Koivisto JM, Niemi H, Multisilta J, Eriksson E. Nursing students’ experiential learning processes using an online 3D simulation game. Education Information Technologies. 2017;22(1):383-398.

43. Koivisto JM, Multisilta J, Niemi H, Katajisto J, Eriksson E. Learning by playing: A cross-sectional descriptive study of nursing students' experiences of learning clinical reasoning. *Nurse Education Today*. 2016;45:22-28.
44. Shorey S, Ang E, Yap J, Ng ED, Lau ST, Chui CK. A virtual counseling application using artificial intelligence for communication skills training in nursing education: development study. *Journal of Medical Internet Research*. 2019;21(10):e14658.
45. Internet of Things (IoT) in Healthcare: Are We Ready for the Future? *Arch Health Sci Res*. 2020;7:75-81.
46. Khezr S, Moniruzzaman M, Yassine A, Benlamri R. Blockchain technology in healthcare: A comprehensive review and directions for future research. *Applied Sciences*. 2019;9(9):1736-1764.
47. Kıyak YS, Coşkun Ö, Budakoğlu İ. Blok Zinciri, Akıllı Kontratlar ve Sağlık Alanındaki Üç Uygulama Örneği. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*. 2019;22(2):457-466.
48. Khor WS, Baker B, Amin K, Chan A, Patel K, Wong J. Augmented and virtual reality in surgery-the digital surgical environment: applications, limitations and legal pitfalls. *Annals of Translational Medicine*. 2016;4(23):454-464.
49. Şendir M, Kızıl H. Nazogastrik Tüp Uygulama Öğretiminde Yenilikçi Bir Yaklaşım: NAZO-AR. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 2019;9(2):86-90.
50. Chang YM, Lai CL. Exploring the experiences of nursing students in using immersive virtual reality to learn nursing skills. *Nurse Education Today*. 2021;97:104670.
51. Kleib M, Shaben T, Allen D. Lost in translation. *Informatics: the buzzword in health care today*. Alberta RN. 2012;68(1):12-14.