

## Sağlık Hizmetlerinde Robotları Yönetmek

### Managing Robots in Healthcare

Feride Eşkin Bacaksız<sup>1</sup>, Metin Yılmaz<sup>2</sup>, Kalbinur Ezizi<sup>2</sup>, Handan Alan<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, İstanbul.

<sup>2</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul

<sup>3</sup>İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, İstanbul.

**Atıf vermek için:** Eşkin Bacaksız F, Yılmaz M, Ezizi K, Alan H, Sağlık Hizmetlerinde Robotları Yönetmek. SHYD. 2020;7(3): 458-465

### Öz

Dijital dönüşüm, dijitalleşen endüstri, dördüncü sanayi evrimi gibi birbirine benzer değişik sözcüklerle belirtilen "Endüstri 4.0" terimi, dünya ekonomisini ve tüm sektörleri etkileyerek hizmet alanlarında bir devrim gerçekleştirmektedir. Endüstri 4.0'ın en belirgin gelişmelerinden biri olan insan-robot iş birliği, farklı iş alanlarında kullanılmakla birlikte sağlık sektöründeki kullanımı da giderek yaygınlaşmaktadır. Demir yakalı çalışanlar olarak da tanımlanan robotlar, insanların sahip olduğu gelişmiş özellikler ve becerilerle donatılarak tedavi ve bakımda daha fazla güvenilir hale gelmekte, dolayısıyla da kullanılabilirlikleri giderek artmaktadır. Diğer yandan hemşirelik bakımında insansı özellikteki robotların kullanılmasının; hemşire istihdamı, robotların otonom karar alma ve bundan sorumlu olup olmama durumu gibi etik ve ahlaki sorunları beraberinde getireceği yönünde çeşitli endişeler gündeme getirilmektedir.

Bu makalede, robotların çeşitli sektörlerdeki kullanım alanları, robot işçiler ve robot yöneticilerle çalışma konusunda çalışanların tutumu, robotların sağlık sektöründe kullanımının olası yararları ve sakıncaları, özellikle robot hemşirelerin kullanılmaya başlanmasıyla ortaya çıkabilecek ahlaki ve etik sorunlara ilişkin güncel bilgilerin derlenmesi amaçlanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Demir yaka, hemşirelik bakımı, robotlarla çalışma, robot işçi, robot yönetici

### Abstract

Industry 4.0, which is expressed with similar words such as Digital Transformation, Digitalizing Industry and Fourth Industrial Evolution, is developing a revolution in the fields of service by affecting the economy and all sectors of the world. As one of the most significant developments of Industry 4.0, human-robot cooperation is used in different business areas, but its use in the health sector is becoming more widespread. Robots, also referred to as iron-collar workers, are becoming more reliable in treatment and care by being equipped with advanced features and skills that people have, therefore their availability is increasing. On the other hand, the use of humanoid robots in nursing care will bring about ethical and moral problems such as employment of nurses, autonomous decision making of robots and being responsible for this.

In this article, it was aimed to review the current usage and importance of robots in various sectors; especially in the health sector, the attitude of the employees in working with robot workers and robot managers, the potential advantages and disadvantages of the robots in the sector, and the introduction of current moral and ethical problems that may arise.

**Keywords:** Iron collar, nursing care, working with robots, robot worker, robot manager

**Received / Geliş:** 05.02.2020

**Accepted / Kabul:** 16.11.2020

**Published Online / Online Yayın:** 30.12.2020

**Corresponding author / İletişim:** Handan Alan, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Florence Nightingale Hemşirelik Fakültesi, Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı

**E-mail / E-posta:** handanalan@yahoo.com

**Yazarların ORCID bilgileri:**

F.E.B. 0000-0002-1627-7683, M.Y. 0000-0002-3987-3875, K.E. 0000-0002-5329-401X, H.A. 0000-0001-7414-2288

## Extended Abstract

With the effect of globalization, a new era has started in the world called as digital revolution. The digital revolution has changed so many things in this era. The most important thing it changed is called iron-collar workers, are increasingly being employed in many sectors. While unmanned factories are being established, human-robot cooperation is taking place in many new applications, and human and machine work together (Akin, 2017). In this new approach, humans are doing work related to controlling and monitoring production, while robots do heavy and dangerous work that is physically tiring and power-based. In this case both contribute to the organization according to their specific abilities (Firat and Firat, 2017).

In the International Federation of Robotics (IFR) 2018 report; Many experts in the three sectors, covering manufacturing, logistics and healthcare, state that humans and machines will work together in the future. Also emphasized in this report that productivity gains and competitive advantages of organizations will increasingly depend on their ability to design and implement processes in which people and machines work together (In the International Federation of Robotics [IFR], 2018).

Technologies that have influenced many industries since the beginning of the digital revolution also have a great impact on the health care sector (Blumenthal, 2017). Robots; while it is defined as a set of electro-mechanical systems that work independently or with the help of a support operator to perform autonomous or pre-programmed on the other hand artificial intelligence is defined as the ability of a digital computer or computer-controlled robot to perform common tasks with the intelligent entity (www.britannica.com). Regardless of their areas of use, it can be easily recognized that robots do not have humanoid features such as emotional response and are basically non-human beings. However, it is known that robots that are very similar to humans have been produced recently, and it is stated that as a result of the studies of some world-class companies, artificial intelligence has been added to the imagination and in this way, robots will gain the ability to interpret (Taşkın, 2016).

On the other hand, various concerns are expressed due to the increase in the use of robot workers. It focuses on the fact that robot workers, which are widespread in all sectors, may lead to an increase in slavery in certain countries and may pose a risk for low-skilled / skilled workers (Universal News, 2018).

Today, companies employing robot workers in order to compete has brought different problems for managers and employees. The most important of these is the readiness of employees to work with robots and to accept robots as their colleagues. When the studies on this subject are examined, it is determined that people evaluate the robots produced in their own countries as more positive and more human. In addition, it was determined that physical similarity and similarities such as belief, attitude, value and personality traits have a significant effect on the employees' willingness to work with robots (You and Robert, 2018).

While the usage areas of artificial intelligence are diversifying, it is predicted that its use in human resources management will gradually increase. Although the use of robots in the managerial area seems difficult today, it is stated that the managerial functions are performed by people also involve various difficulties. Although managers are a bio-psycho-social entity and they are knowledgeable and experienced, their emotional and personal aspects predominate rather than rational aspects can lead to conflicts with employees (Premuzic and Ahmetoglu, 2016).

Robots in the health sector, which is one of the most important usage areas of robots; It is used in different tasks such as drug testing and production, logistics provision and patient treatment and care. It helps healthcare professionals in many matters from the transportation of patients to the care and treatment of patients in hospitals. Today, the increasing population and the number of elderly people increase the need for care and this situation creates the health workforce problem due to the numerical insufficiency of the elderly care workers (IFR, 2018; Oglak and Canatan, 2017).

It has been stated that today's robots do not yet have the necessary features to be successful as care robots, and can work effectively when their functionality adapts to the nursing care model. Robots are customized for the needs of patients in hospitals.

Despite the positive contributions of robots such as helping healthcare workers and alleviating the workload, they also bring ethical and moral problems. Questions like who should be the real culprit in case robots make mistakes should be answered. In addition, awareness should be created among nurse students, and the thoughts and knowledge of nurses on this issue should be investigated. Nurse administrators should create an environment that will alleviate the nurse workforce in the clinical field, have a positive effect on patient care quality, and develop strategies for nurses and nurse robots to work together.

## Giriş

Küreselleşmenin etkisi ile birlikte dünyada dijital devrim olarak isimlendirilen yeni bir döneme geçilmiştir. Dijital devrimin değiştirdiği iş yöntemleri, çalışan özelliklerinde de bazı değişiklikleri gündeme getirmiştir. Bu değişimlerden en önemlisi, demir yakalı çalışanlar olarak adlandırılan robotların, birçok sektörde giderek yaygın biçimde istihdam edilmesidir. Bu değişimle birlikte 'insansız üretim' ön plana çıkmakta, yapay zekayla güçlendirilmiş robotların insansı özelliklerle donatılarak hizmet sunması olanaklı hale gelmektedir (Akin, 2017).

Bir taraftan insansız fabrikalar kurulurken, diğer yandan pek çok yeni uygulamada insan-robot iş birliği gerçekleşmekte, insan ve makine beraber çalışmaktadır. Bu yeni yaklaşımda, insanlar üretimi kontrol edip ve izlenmesine ilişkin işleri yaparken, robotlar ise fiziksel olarak yorucu ve güce dayanan ağır ve tehlikeli işleri yapmaktadır. Böylece her ikisi de kendi özel yeteneklerine göre örgüte katkıda bulunmaktadır (Firat ve Firat, 2017).

Yapay zeka işlemcilerinin konuşulduğu bu dönemle birlikte, birçok iş alanının farklı bir yöne hızlı bir şekilde evrileceği öngörülmektedir (Kayıkcı ve Bozkurt, 2018). Uluslararası Robot Federasyonu (IFR) 2018 raporunda; üretim, lojistik ve sağlık hizmetlerini kapsayan üç sektördeki uzmanların çoğu gelecekte insanların ve makinelerin birlikte çalışacağını belirtmektedir. Ayrıca bu raporda, örgütlerin verimlilik artışları ve rekabet üstünlüklerinin, insanların ve makinelerin birlikte çalıştığı süreçleri tasarlama ve uygulama yeteneğine giderek daha fazla bağlı olacağı da vurgulanmaktadır (Uluslararası Robot Federasyonu [IFR], 2018).

Dijital devriminin başlangıcından bu yana birçok sektörü etkisi altına alan teknolojiler, özellikle sağlık sektörü üzerinde de büyük bir etki göstermektedir (Blumenthal, 2017). Diğer sektörlerde olduğu gibi teknolojik araçların sağlık alanında kullanılması, verilen hizmetlerin yapısını, sunum şeklini ve yapısını değiştirmektedir. İnsanların günlük yaşamlarında olduğu gibi yapay zekâ giderek artan sağlık ekosisteminin de bir parçası haline gelmektedir. En temel insan haklarından biri olan kaliteli sağlık hizmeti alma hakkına uygun hizmetin sunulabilmesi için sağlık kurumlarının teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kullanmaları büyük önem taşımaktadır. Bu açıdan, sağlık bakım hizmetlerinin geliştirilerek erişilebilir ve sürdürülebilir hale getirilmesinde, dijital sağlık teknolojileri ve uygulamalarını kullanmak neredeyse zorunlu hale gelmektedir (Bayer, Kuyrukçu, ve Akbaş, 2019). Sağlık hizmeti veren kurumların dijital teknolojileri kullanmaları; hizmet alanlarını genişletme, hasta doyumunu artırma, çalışan verimliliğini yükseltme, tıbbi karar verme süreçlerini iyileştirme, insan kaynaklı hataları azaltma ve kurumdaki diğer kaynakların daha etkin olarak kullanılma açısından oldukça önemli olmaktadır (Altuntaş, 2019, Tüfekçi, Yorulmaz ve Cansever, 2017).

Bu makalede, robotların farklı sektörlerdeki kullanım alanları, robot işçiler ve robot yöneticilerle çalışma konusunda çalışanların tutumu, robotların sağlık sektöründe kullanımının olası yararları ve sakıncaları, özellikle robot hemşirelerin kullanılmaya başlamasıyla ortaya çıkabilecek ahlaki ve etik sorunlara ilişkin güncel bilgilerin paylaşılması amaçlanmıştır.

## Dünya'da ve Türkiye'de Robotlar

Dünya genelinde, belirli mesleğin işini yapmak üzere satılan robotu sayısı 2014 yılında 32.939 iken 2015 yılında %25 artışla bu sayı 41.060'a çıkmıştır. Hizmet sunan robotların satış değeri ise %14 artarak 4,6 milyar ABD dolarına yükselirken, IFR istatistiklerine göre 1998'den bu yana toplam 220.000 hizmet robotunun satıldığı bildirilmiştir (IFR, 2016a).

Teknolojideki gelişmeler sonucunda, birçok örgütün gelecekte makineler, basitleştirilmiş uygulamalar ve robotlar ile insanların ortak çalışmasını sağlayacak süreçlere yönelecekleri düşünülmektedir (Firat ve Firat, 2017). Günümüz koşullarında dünyada birçok sektörün bu akıma katıldığı ve yapay zekâ uygulamalarını kendi üretim ve hizmet süreçlerine katmaya başladığı görülmektedir. Bu konuda yapılan çalışmalarda, robotların verimliliği ve rekabet gücünü artıracağına ilişkin sonuçlar elde edilmektedir (Firat ve Firat, 2017). Endüstriyel robotlar, maliyetlerin düşürülmesi, üretim kalitesinin ve verimliliğin artırılması, insanların zarar görme riskinin olduğu (kimya, nükleer enerji, yüksek ısı, titreşim, yüksek ses, boya vb. alanlarda) veya insan elinin ulaşamayacağı yerlerdeki işlerin yapılabilmesi gibi amaçlarla kullanılabilir (Taşkın, 2016). Tüm bu yararları nedeniyle, önceleri yalnızca büyük ölçekli işletmeler tarafından kullanılan ve çalışma alanları oldukça sınırlı olan endüstriyel robotlar, günümüzde endüstrinin tüm alanlarında kullanılmaktadır (Kara, 2018). IFR'nin araştırma sonuçları, 2015-2016 yılları arasında 10.000 çalışan insan başına düşen robot çalışan sayısı ile ilgili dünya ortalamasının 66'dan 74'e yükseldiğini göstermekte ve bu yükselişin hızla devam edeceğine dikkat çekilmektedir (IFR, 2018). Diğer yandan robot işçi kullanımının artmasına bağlı olarak çeşitli endişeler de dile getirilmektedir. Bu endişeler, sayıları hızla artan ve tüm sektörlerde yaygınlaşan robot işçilerin, özellikle belirli ülkelerde köleliğin artmasına yol açabileceği ve düşük vasıflı/nitelikli işçiler açısından risk oluşturabileceği üzerine odaklanmaktadır (Evrensel Haber, 2018).

Dünya genelindeki bu endüstriyel gelişmelerle benzer biçimde Türkiye'de de endüstriyel robot pazarının hızla büyüdüğü belirtilmektedir (IFR, 2016b). IFR'nin raporuna (2016b) göre Türkiye'de 2015 yılında toplam 1.705 adet yeni robot, endüstri alanında kullanılmaya başlanmıştır. Endüstriyel üretimde robotlardan yararlanan ülkelerin sıralamasına bakıldığında, 2015 yılı sonunda 7.900'e yakın üretim robotuna sahip olan Türkiye, yeni teknolojiye sahip robot üretiminde 17'nci, toplam robot sayısında ise 22'nci sırada bulunmaktadır. Raporda yer alan verilere göre Türkiye'de endüstriyel robotların %35'i otomotiv sektöründe, %23'ü metal sanayide, %15'i plastik ve kimya sanayinde kullanılırken; geri kalan %27'si ise aralarında tarım sektörünün de bulunduğu 30 dolayında farklı sektörde kullanılmaktadır (IFR, 2016b).

## Robot İşçiler, Yapay Zeka ve Kullanım Alanları

Robotlar; “otonom ya da önceden programlanmış görevleri yerine getirebilmek için bağımsız veya bir destek bilişim sistemleri yardımıyla çalışan elektro-mekanik sistemler bütünü” (www.britannica.com) olarak tanımlanırken, yapay zeka ise “bir dijital bilgisayarın veya bilgisayar kontrollü robotun akıllı varlıkla ortak görevleri yerine getirme yeteneği” olarak tanımlanmaktadır (www.britannica.com).

Günümüzde robotların, öncelikle maliyetleri azaltmak, üretkenliği artırmak ve insanlara zararlı işlerde yardım etmek gibi amaçlarla endüstriyel alanda kullanılmasının yanında başka kullanım amaçları da belirtilmektedir. Örneğin; askeri uygulamalar için tasarlanmış uzaktan kumandalı cihazlar olan “askeri robotlar”; sıcaklık, rüzgar, basınç ve nem dahil olmak üzere olağan hava durumu izleme amacıyla kullanılan “hava izleme robotları”; restoranlar gibi hizmet sektörünün farklı alanlarında servis yapmak üzere kullanılan “servis robotları”; ameliyatlarda doktorlara yardım etmek için kullanılan “tıbbi robotlar” ve insanlarla ses ve jestlerle iletişim kurabilen hemşirelik bakımı ve yaşamın sürdürülmesine yardım etmek için kullanılan bakım robotları da robotların farklı kullanım amaçlarını yansıtmaktadır (Huang, Tanioka, Locsin, Paker ve Marsoy, 2011).

Diğer yandan bilim kurgu sanatının yoğun olarak işlendiği yapay zeka da günümüzde çeşitli bireysel uygulamalar, ekonomi, savunma sistemleri, otomasyon, üretim araçları ve bant sistemleri gibi çok geniş ve farklı alanlarda kullanılmaktadır (Mevlütöğlü, 2016).

Kullanım alanları ne olursa olsun robotların, duygusal tepki gibi insansı özelliklere sahip olmadıkları ve temelde insan dışı varlık oldukları kolay bir şekilde fark edilebilmektedir. Ancak yakın zamanda insana çok benzeyen robotların üretildiği bilinmekte ve bazı dünya çapındaki şirketlerin çalışmaları sonucunda yapay zekalara hayal gücü eklendiği ve bu şekilde robotların yorumlama yeteneği kazanacakları belirtilmektedir (Taşkın, 2016).

## Robotlarla Çalışma ve Robot Yöneticiler

Günümüz koşullarında birçok işletme, rekabet edebilmek amacıyla robot çalışanlara yer vermeye başlamıştır. Ancak bu durum yöneticiler ve çalışanlar açısından farklı sorunları gündeme getirmektedir. Bunlar arasında en önemlilerinden biri çalışanların, iş arkadaşlarının robotlar olmasına veya yeni nesil robotların “meslektaş” olarak insanlarla yan yana çalışmasına hazır olup olmamaları olarak belirtilmektedir. Bu durum işletmelerde “robotlarla beraber çalışma konusunda çalışanları destekleme” gibi yeni bir zorluk yaratmaktadır (You ve Robert, 2018). Bu zorluğu aşmak için çalışanların konu ile ilgili tutumlarının belirlenmesine yönelik çeşitli çalışmalar yapılmış olup insanların, kendi ülkelerinde üretilen robotları daha olumlu ve daha insani olarak değerlendirdikleri belirlenmiştir (You ve Robert, 2018). Diğer yandan, genel olarak fiziki görünüşüyle benzer özellikleri içeren “yüzey düzeyinde benzerlik” ya da daha az görünür olan değerler, tutumlar, inançlar ve/veya bireyin kişiliği gibi benzerlikleri içeren “derin düzeyde benzerliği” insan-robot benzerliğinin, insanların robotlarla çalışma isteği üzerinde önemli bir etkisi olduğu da vurgulanmaktadır (You ve Robert, 2018).

Robotlar gibi yapay zekanın kullanım alanları da her geçen gün genişlemektedir. Yapay zeka özellikle insan kaynaklarına yönelik işe alma, işten çıkarma, performans değerlendirme gibi süreçlerin yönetilmesinde kullanılabilmektedir (Kayıkçı ve Bozkurt, 2018). Bu işlevlerin günümüz yöneticilerinin temel işlevleri arasında yer aldığı düşünüldüğünde; performans değerlendirme, verileri toplama, sorunları saptama, etkin karar alma gibi işlevlerin gerçekleştirilmesinde teknolojinin kullanımının giderek daha da artacağı öngörülmektedir. Bu şekildeki yönetsel işlevlerde yapay zekanın kullanılabilmesi ve sistemle uyumlaştırılması süreci şu an için zor görünse de yönetsel işlevlerin insanlar tarafından gerçekleştiriliyor olmasının da aynı şekilde çeşitli zorluklar içerdiği belirtilmektedir (Premuzic ve Ahmetoglu, 2016). Yöneticilerin zaman zaman çalışanlar ile yaşadıkları çatışmalar, örgütlerde yaşanan zorluklar arasında sayılabilmektedir. Bu çatışmaların temel nedeni olarak, yöneticilerin akılcı (rasyonel) yönlerinden çok duygusal ve kişisel yönlerinin ağır basması gösterilmektedir. Yöneticiler her ne kadar bilgili ve deneyimli olsa da biyo-psiko-sosyal bir varlık olmalarından kaynaklanan karmaşık yapıları nedeniyle, akılcı ve tarafsız karar verme süreçlerini gerçekleştirilememekte, bilinçli veya bilinç dışı sezgisel kararlar alma eğilimi gösterebilmektedirler. Bu durum çoğu zaman yönetici ile çalışan arasındaki güven ilişkisini de olumsuz etkilemektedir. Ancak bu olumsuzluğun, insansı duygulara sahip olmaması ve tarafsız davranabilmeleri nedeniyle bir robot yönetici için geçerli olmayacağı üzerinde durulmaktadır (Premuzic ve Ahmetoglu, 2016). Diğer yandan, yapay zekanın yönetim işlevlerini yerine getirirken yanılmayacağı veya hata yapmayacağı varsaymak da doğru bir yaklaşım olmamaktadır. Yapay zekanın da yönetim işlevlerini yerine getirmede bazı sakıncaları bulunmaktadır. Örneğin; yapay zekanın alacağı kararlarda içinde bulunduğu kurumun kültürünün etkili olabileceği öngörülmektedir. Bu etkinin yansıması olarak, günümüz iş dünyasında yapay zekanın “kadınların üst düzey pozisyonlarda daha az yer aldığı” ve “siyahilerin suç işleme olasılığının daha fazla olduğu” bilgisi ile erkek adayların terfilerini daha fazla destekleyebileceği ve iş başvurusunda siyahı adaylar yerine beyaz adayları yeğleyebileceği üzerinde durulmaktadır (Premuzic ve Ahmetoglu, 2016). Yapay zekanın birçok alanda çalışabilmesine ve işlevsellik açısından yüksek performans gösterebilmesine karşın, tüm bunların bazı temel işlevler ile sınırlı olacağı ve yapay zekanın girişimci olmasının veya bir ürün üretmesinin beklenemeyeceği belirtilmektedir. Örneğin; bir robot hemşire hastayı değerlendirip o an gereksinimi olan tedaviyi seçebilecek iken, var olan tedavide kullanılan aygıtı veya ilacı icat etmesi olanaklı olmamaktadır. Son olarak, yapay zekanın bir diğer sakıncası da

insanların doğası gereği anlama ve anlaşılma isteği duymasına ilişkin gereksinimi karşılayamamasıdır. İnsanlar içinde buldukları durumun zorluğuna göre bu anlama ve anlaşılma isteğini daha da artırmaktadırlar. Örneğin; bir robot yönetici, çalışanın gün içerisindeki performansının önceki günler ile kıyaslandığında neden daha düşük olduğunu anlayamayacaktır. Oysa insan yöneticiler, bu durumu anlayamazlar da çalışanlarıyla empati kurabilecek ve insani özellikleri nedeniyle çalışanlarını affedebileceklerdir. Ayrıca yapılan çalışmalarda, insanlardan gelen ödül ve takdirlerin makinelerden gelenlere oranla çok daha fazla olumlu duygulara yol açtığı belirtilmektedir (Premuzic ve Ahmetoglu, 2016).

## Robotlar ve Sağlık Sektörü

Robotlar, sağlık sektörünün yüksek ölçüde verimlilik baskısı yaşadığı ilaç testleri ve üretimi, lojistik sağlama, hasta tedavi ve bakımı gibi pek çok farklı alanda kullanılmaktadır. Robotların etkin kullanımıyla, ilaç testleri ve tıbbi analizlerde yüksek duyarlılık düzeyine ulaşılması, üretiminde verimliliğin artırılması ve hastane içindeki büyük lojistik işlerinin hızlı, kolay ve güvenli biçimde gerçekleştirilmesi sağlanmaktadır. Diğer yandan robotlar, hastanelerde hastaları giydirme, banyo yaptırma gibi günlük işlere yardım etmekten; hastaları taşıma, izleme, rehabilite etme ve duygusal destek sağlamaya kadar çeşitli görevlerde sağlık çalışanlarına giderek daha fazla yardımcı olmaktadır. Ayrıca, yaşlı nüfusun dünya genelindeki artması, bakım gereksinimlerinde de artışa neden olmakta ve yaşlı bakım hizmetinde çalışanların sayısal yetersizliği sağlık işgücü sorununu meydana getirmektedir. Japonya, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kore başta olmak üzere pek çok Avrupa ülkesi, bu sorunu çözmek için robotik teknolojiden yararlanmaktadır. Gelişen robotik teknolojiler, robot asistanların desteğiyle yaşlıların bağımsız olarak yaşamalarına yardımcı olunmasına, doktor ve bakıcılarla sanal etkileşim kurarak bilgi, hatırlatma ve acil durum izleme gibi hizmetlerin sunulmasına ortam sağlamaktadır (IFR, 2018; Oğlak ve Canatan, 2017).

## Robot Hemşire ve Hemşirelik Bakımı

Günümüzdeki robotların, bakım robotu olarak başarılı olabilmesi için gerekli özelliklere henüz sahip olmadığı, ancak bir hemşirelik modeline dayandığı zaman etkili ve fonksiyonel bir şekilde çalışabileceği belirtilmektedir (Huang ve ark., 2011). Günümüzde bir hemşire robotunda; hareketlilik, yönlendirme ve hasta durumlarının değerlendirilmesine olanak sağlayacak bir zeka düzeyinde olma ve konuşma yeteneği gibi işlevlerin olması gerekli görülmekte, bu işlevlerin verilecek hizmete göre geliştirilmesinin önemine vurgu yapılmaktadır. Örneğin; bir hastane lobisindeki rehberlik robotu için düşük konuşma yeteneği ve hareket edebilmesi yeterli görülürken, bir hemşire robot için bilimsel yeterliliğe ve hemşirelik kuramlarına dayanan yetkinliğe sahip olma önemli gereklilikler arasında tanımlanmaktadır. Hemşire robotlar hastanın yüz ifadesi, ses tonu ve beden dilinden hastayı değerlendirebilecek, hastayla empati kurabilecek işlevlere sahip olmak zorundadırlar. Aynı zamanda hemşire robot, farklı hasta karakterlerine özgü konuşma yapabilmeli ve bunu otomatik olarak ayarlayabilmelidir. Hastanın bir çocuk veya yaşlı olduğuna karar vererek, iletişimini ona göre şekillendirebilmelidir (Huang ve ark., 2011).

Robotların hasta bakımında en çok kullanıldığı alanlar, hastalara pozisyon verilmesi ve hastanın hareket ettirilmesi olarak belirtilmektedir. Özellikle yaşlı ve aşırı kilolu (obez) hastalara pozisyon verilmesi sırasında hemşirelerin ciddi bir kas gücü kullanması gerekmekte olup buna bağlı olarak birçok hemşire bel ağrısı çekmektedir (Oğlak ve Canatan, 2017). Robotların, bu şekilde mekanik işleri hemşire gözetiminde yapması, hemşirelerin bakıma yönelik ayrıcağı zamanı artırabilmekte ve mesleki sakatlık/hastalıkların oluşma riskini en düşük düzeye indirebilmektedir. Robotik teknolojiler konusunda öncü ülkelerden biri olan Japonya'da 2015 yılında hemşirelik bakım robotlarına yönelik projeler için yapılan harcamalar 16.7 milyar Japon Yen'i iken, 2035 yılına kadar bu rakamın 404.3 milyar Japon Yen'i'ne çıkarılması planlanmaktadır (Iida, 2013). Bu kadar büyük bütçelerin gelecekte, gerek hemşirelik robotlarının çok daha farklı özelliklere ve teknik beceri gerektiren pek çok hemşirelik işlevini gerçekleştirebilecek duruma gelmesinin önünü açabileceği, gerekse hasta bakımında sayısal açıdan artış göstererek hemşirelerin iş yükünü hafifletebileceği düşünülmektedir.

Dünyada artan yaşlı nüfusla başa çıkmak için pek çok ülke, sağlıkla ilgili robotik ürünlere büyük yatırımlar yapmaktadır. Örneğin; Japonya'da nüfusun dörtte birinden fazlası 65 yaş ve üzeri bireylerden oluşmakta ve hemşirelik bakımında kullanılan düşük kaliteli robotlardan yapay zekâ ile donatılmış robotlara kadar geniş bir çeşitlilikte teknolojik robotlar kullanılmaktadır (Mesquita, Zamarioli ve De Carvalho, 2016). Japonya'da geliştirilen robot hemşireler hastalardan kan örnekleri alma ve onlara eğitim vermenin yanı sıra hemşirelik bakımında kullanılmak üzere yaklaşık 5.000 huzurevinde denenmektedir (Kılıç, 2017). İlk bakım robotlarından biri olan "Paro", özellikle demans hastalıkları olan yaşlılar için kullanılmaktadır (Baloğlu, Kaplancalı ve Kılıç, 2019). Amerika'da geliştirilen robot "Cody", hastalara yatak banyosu yapabilmekte, giydirebilmekte ve inme hastalarının rehabilitasyonunda yardımcı olabilmektedir (Baloğlu ve ark., 2019). Boston'daki dünyanın önde gelen hastanelerinden birinde kullanılan Teletıp robotu, tıbbi personel ile COVID-19 hastaları arasında uzaktan video konferans yoluyla vücut ısısı, oksijen doygunluğu ve

nabız hızı gibi hayati ölçümler yapabilmektedir. Robot aynı zamanda gıda, ilaç ve diğer malzemelerin karantinadaki hastalara teslimi için kullanılabilir (Demaitre, 2020). Belçika'daki "Pepper" robotlar, ziyaretçileri karşılamakta, onları hastane içinde gitmek istedikleri yere kadar götürmekte, sorularını yanıtlamakta, hastanın yatacağı odaya ve hastaneye uyumu için gerekli bilgileri vermektedir (Ekici, 2019). Türkiye'de ise Compark adlı firmanın geliştirdiği "Kimoss Tele Sağlık" önleyici ve tamamlayıcı sağlık hizmetlerinde kullanılabilir (Thinktech STM Teknolojik Düşünce Merkezi, 2019).

Tüm bu olumlu görünen gelişmelere karşın, hasta ile temas konusu hemşire robotlarla ilgili önemle üzerinde durulması gereken bir konu olmaktadır. Bilindiği üzere insan cildi sosyal iletişim için önemli bir yol olup kültürden kültüre değişiklik göstermekle birlikte, insanlar genellikle sosyal ve kişisel mesafelerine izin alınmadan girilmesini istemektedir (Chen, King, Thomaz ve Kemp, 2011). Robot ilişkili dokunuşlar olarak nitelendirilen hasta ile temas, robotların kullanıldığı alanlara göre değişmekle birlikte, en çok yüz masajı, cilt bakımı, hasta transferi, cerrahi işlem ve hijyen sırasında gündeme gelmektedir (Chen ve ark., 2011). Chen ve arkadaşları (2011) tarafından insan ve robot arasındaki temas ilişkisini incelemeyi amaçlayan bir çalışmada, hastaların robot hemşirelerin kendilerine dokunmasına yönelik verdikleri tepkiler ölçülmüştür. Araştırmacılar ilk olarak hemşirelerin hastalara en çok bakım verdikleri sırada ve duygusal destek sağlamak amacıyla dokunduğunu belirlemiş ve bu bilgi doğrultusunda "amaçsal" ve "etkili dokunuş" adı altında iki farklı dokunuş kullanılmıştır. Amaçsal dokunuş hastaların gereksinimi doğrultusunda bakım amacıyla kullanılırken, etkili dokunuş ise kişiyi rahatlatma ve destek amacıyla kullanılmıştır. İlk aşamada hastalara sözel uyarım verilmiş ve ardından bu iki dokunuş gerçekleştirilmiş, ikinci aşamada ise hastalara herhangi bir sözel uyarım verilmeden robotların hastalar ile teması sağlanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, kişilerin amaçsal dokunuşa daha olumlu tepki verdiği saptanmıştır (Chen ve ark., 2011).

## Etik-Ahlaki Boyut

İnsansı bakım robotlarının ya da diğer bir terminoloji ile hemşire robotların sağlık sektöründe kullanımına ilişkin var olan durum ve geleceğe ilişkin vizyon, konu ile ilgili çeşitli etik ve ahlaki sorunlarını da gündeme getirmektedir. Hemşire robotların işgücüne katılımı ile aşağıdaki soruların yanıtlanması gereksinimi doğacaktır:

- İnsansı robotlar sağlık hizmetlerinde yer aldığında neler olacak?
- Yasal haklara ve ödemelere sahip olacaklar mı?
- Hemşirelerin hakları, çalıştıkları süre içerisinde görev, yetki sorumlulukları belirli çizgiler ile belirlenmiş ve koruma altına alınmış olup çalışma süreleri, izin sistemleri belirlidir. İnsansı robotlar bu haklara sahip olabilecekler mi? Yoksa insanlık tarafından köleştirilecekler mi?

Bu soruların dışında belki de en önemli soru "bir insansı robot hata yaptığında bunun sorumluluğunu kim alacak?" sorusu olmaktadır. Bu sorunun yanıtını aramaya yönelik olarak yürütülen bir çalışma sonucunda, katılımcıların en çok "hemşirenin sorumluluğu" seçeneğini işaretledikleri belirlenmiştir (IFR, 2016b). Tüm bu süreçler göz önüne alındığında her ne kadar kaçınılmaz bir son olarak sağlık sektöründe giderek yaygınlaşacağı öngörülse ve gündemdeki yerini giderek artırsa da günümüzde hemşirelerin gerçekten robotlarla birlikte çalışmaya ve onlardan sorumlu olmaya hazır olup olmadığının ayrıntılı irdelenmesine gereksinim bulunmaktadır. Özellikle mesleğe yeni başlayacak olan hemşirelerin, daha fazla oranda robot hemşirelerle çalışacakları düşünüldüğünde, hemşirelik eğitimi süresince bu konuda öğrencilerde farkındalık yaratılması önem taşımaktadır. Hemşire yöneticilerin, bir yandan klinik alanda hemşire işgücünü rahatlatacak ve hasta bakım kalitesine olumlu etki sağlayacak ortamı oluştururken diğer yandan hemşirelerin ve hemşire robotların birlikte çalışabilmesine yönelik stratejileri üretmesi gerekmektedir.

## Sonuç ve Öneriler

Her alanda dijital bir devrimin gerçekleştirildiği bu yüzyılda, bireylerin ve toplumların değişen bakım gereksinimlerini karşılama amacı taşıyan sağlık kurumlarının, küresel düzeydeki değişimlere uyum sağlayabilmeleri, varlıklarını koruma ve rekabet edebilmeleri açısından büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle diğer tüm sektörlerle birlikte sağlık sektörünün de geleceğinde önemli bir yeri olacağı öngörülen yapay zeka ve robotlara yönelik bir hazır oluşluk içinde olmaları gerekmektedir.

Sağlığın her alanında yer alan hemşirelerin de içerisinde bulunduğu yenileşim çağına uyum sağlayarak, kaliteli hasta bakımı sunmanın yanında teknolojik gelişmeleri de yakından izlemeleri, kullanmaları ve hatta geliştirerek mesleki bir duruş göstermeleri gerekmektedir. Diğer yandan hasta bakımı ve tedavisinde yer alarak pek çok hem-

şirelik işlevini yerine getirmeye aday olan robot çalışanlara yönelik çalışan tutumlarının araştırılması, uyumlaştırma stratejilerinin oluşturulması ve çalışma yaşamına ilişkin politikaların belirlenmesi önem taşımaktadır. Ancak, pek çok bilim dalının ve mesleğin gündeminde olmasına karşın, hemşirelik literatüründe robot hemşireler ve hemşirelik bakımına ilişkin etkileri konusunda çok az çalışma bulunmaktadır. Bu bağlamda öncelikle yönetici hemşirelerin bu konuya önem vererek, tüm hemşirelerde farkındalık oluşturması gerekmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Bildirilmemiştir.  
**Finansal Destek:** Yoktur.

**Conflict of Interest:** Not reported.  
**Funding:** None.

## Kaynaklar

Akın, Ö. (2017). Hızla artan endüstriyel robotların üretim süreçlerinde yarattığı değişimler ve Türkiye işgücü piyasasında yaratacağı olası etkilerin değerlendirilmesi. *İş ve Hayat*, 3(6), 71-42.

Altuntaş, E. Y. (2019). *Sağlık hizmetleri uygulamalarında dijital dönüşüm*. 1.Baskı. Eğitim Kitabevi. Konya.

Baloğlu, A., Kaplancalı, U. T. & Kılıç, S. (2019). Bakıma ihtiyaç duyan yaşlılar için yardımcı sosyal robot araştırması ve analizi. *European Journal of Science and Technology*, (Özel Sayı), 1-8. <https://doi.org/10.31590/ejosat.626045>

Blumenthal, D. (2017). Data withholding in the age of digital health. *The Milbank Quarterly*, 95(1), 15-18. doi: 10.1111/1468-0009.12239

Bayer, E., Kuyrukçu, A. N. & Akbaş, S. (2019). Dijital hastane uygulamalarının hastane çalışanlarının ve yöneticilerinin perspektifinden değerlendirilmesi; Bir devlet hastanesi örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi*. 11(21), 335-360. <https://doi.org/10.20990/kilisiibfakademik.535465>

Chen, T. L., King, C. H., Thomaz, A. L. & Kemp, C. C. (2011). Touched by a robot: An investigation of subjective responses to robot-initiated touch 6th ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction (HRI) <https://ieeexplore.ieee.org/document/6281380> (Erişim: 10.10.2019) <https://doi.org/10.1145/1957656.1957818>

Fırat, O. Z. & Fırat, S. Ü. (2017). Endüstri 4.0 yolculuğunda trendler ve robotlar. *İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi*, 46(2), 211-223.

Huang, S., Tanioka, T., Locsin, R., Paker, M. & Marsoy, O. (2011). Functions of a caring robot in nursing. (Paper presented at the pages 425-429). Seventh International Conference on Natural Language Processing and Knowledge Engineering. Retrieved from <https://www.semanticscholar.org/paper/Functions-of-a-caring-robot-in-nursing-Huang-Tanioka/93697df4dd7aa0d2673e09d00a0d01f8230388a0> (Erişim: 10.10.2019) <https://doi.org/10.1109/NLPKE.2011.6138237>

International Federation of Robotics (IFR) (2016b). The International Federation of Robotics, World Robotics Report. <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016> (Erişim: 17.10.2019)

Iida, M. (2013). Robot Niche Expands in Senior Care. The Japan Times News, <https://www.japantimes.co.jp/news/2013/06/19/national/social-issues/robot-niche-expands-in-senior-care/#.XgUSEBcza3U> (Erişim: 19.09.2019)

International Federation of Robotics (IFR) (2016a). Executive Summary World Robotics Report 2016 <https://ifr.org/ifr-press-releases/news/world-robotics-report-2016> (Erişim: 17.10.2019)

International Federation of Robotics (IFR) (2018). Robots and the Workplace of the Future. Frankfurt, Germany. [https://ifr.org/downloads/papers/IFR\\_Robots\\_and\\_the\\_Workplace\\_of\\_the\\_Future\\_Positioning\\_Paper.pdf](https://ifr.org/downloads/papers/IFR_Robots_and_the_Workplace_of_the_Future_Positioning_Paper.pdf) (Erişim: 17.10.2019)

Kara, N. (2018). İnsan çalışanlara karşı robot işçi yoğunluğu. *Türkiye'nin Endüstri 4.0 Platformu*, <https://www.endustri40.com/insan-calisanlara-karsi-robot-isci-yogunlugu/> (Erişim: 27.11.2019)

Kayıkçı, M. Y. & Bozkurt, A. K. (2018). Dijital çağda Z ve alpha kuşağı, yapay zeka uygulamaları ve turizme yansımaları. *Kırklareli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 01, 54-61

Mesquita, A. C., Zamarioli, C. M. & De Carvalho, E. C. (2016). The use of robots in nursing care practices: an exploratory descriptive study. *Online Brazilian Journal of Nursing*, 15(3), 404-413. <https://doi.org/10.17665/1676-4285.20165395>

Mevlütöğlü, M. A. (2016). Robotik teknolojileri sektör raporu 2016. *Savunma Teknolojileri Mühendislik ve Ticaret A.Ş.* [https://www.academia.edu/30416922/Robotik\\_Teknolojileri\\_Sekt%C3%B6r\\_Raporu\\_Robotik\\_Otomasyon\\_ve\\_Yapay\\_Zeka](https://www.academia.edu/30416922/Robotik_Teknolojileri_Sekt%C3%B6r_Raporu_Robotik_Otomasyon_ve_Yapay_Zeka)

Oğlak, S. & Canatan, A. (2017, 23-25 Kasım) Yaşlı bakımında işgücü sorununa çözüm alternatifi. 4. Uluslararası Katılımlı Evde Bakım Kongresi, İstanbul.

Premuzic, T. C. & Ahmetoglu, G. (2016). The pros and cons of robot managers. *Harvard Business Review*. <https://hbr.org/2016/12/the-pros-and-cons-of-robot-managers> (Erişim: 12.12. 2019)

Robot İşçiler Asyada Köleliği Arttıracak. (2018). Evrensel Haber, <https://www.evrensel.net/haber/356749/robot-isciler-asyada-koleligi-arttiracak> (Erişim: 12.09.2019)

Taşkın, K. & Başaran, İ. (2016, 22-23 Ağustos). Üretimde robot kullanan işletmelerde robotların verimliliğe etki algısının yöneticiler ve işçiler tarafından değerlendirilmesi. (Kongre Kitabı pp. 774-782) 14. Uluslararası Türk Dünyası Sosyal Bilimler Kongresi, At Gostivar / MAKEDONYA

Tüfekçi, N., Yorulmaz, R. & Cansever, İ. H. (2017). Dijital hastane. *Journal of Current Researches on Health Sector*. 7(2): 143-156.

You, S. & Robert, L. P. (2018, 5-8 Mart). Human-robot similarity and willingness to work with a robotic co-worker. (Kongre Kitabı pp.251-260). International Conference on Human-Robot Interaction, Chicago, USA. <https://doi.org/10.1145/3171221.3171281>

[www.britannica.com/technology/artificial-intelligence](http://www.britannica.com/technology/artificial-intelligence), (Erişim: 13.10.2019)

Kılıç, T. (2017). 4.0 Health applications in Turkey. Annals of the "Constantin Brâncuși" University of Târgu Jiu, Letter and Social Science Series [http://www.utgjiu.ro/revista/lit/pdf/2017-02/11\\_Taskin%20KILIC%20-%204.0%20HEALTH%20APPLICATIONS%20IN%20TURKEY.pdf](http://www.utgjiu.ro/revista/lit/pdf/2017-02/11_Taskin%20KILIC%20-%204.0%20HEALTH%20APPLICATIONS%20IN%20TURKEY.pdf) (Erişim:12.07.2020)

Demaitre, E. (2020). Keenon rolls out disinfection robot to hospitals in China and beyond. <https://www.thebotreport.com/keenon-rolls-out-disinfection-robot-china-covid-19/> (Erişim:10.07.2020)

Ekici, D. (2019). Sağlık hizmetinde yapay zekâdan yararlanmak (Yazı Dizisi 1) <http://www.dilekekici.com/yapay-zeka-yazi-dizisi-1> (Erişim:10.07.2020)

Thinktech STM Teknolojik Düşünce Merkezi, (2019). İleri sağlık teknolojileri 1: Akıllı sağlık uygulamaları ve veri analizi ile sağlık sorunlarını tanımlamak (Araştırma Raporu Mayıs 2019). [https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/2352019164719686\\_stm\\_ileri\\_saglik\\_teknolojileri\\_1.pdf](https://thinktech.stm.com.tr/uploads/raporlar/pdf/2352019164719686_stm_ileri_saglik_teknolojileri_1.pdf) (Erişim:12.07.2020)