T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

YAPAY ZEKA VE ROBOT HEMŞİRELER HAKKINDA HEKİM, HEMŞİRE VE HASTA GÖRÜŞLERİ

Emel GÜMÜŞ

DANIŞMAN
Doç. Dr. Handan ALAN

Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı

Hemşirelikte Yönetim Programı

Ocak, 2023

TEZ KABUL VE ONAYI

Emel GÜMÜŞ tarafından, **Doç. Dr. Handan ALAN** danışmanlığında hazırlanan **"YAPAY ZEKA VE ROBOT HEMŞİRELER HAKKINDA HEKİM, HEMŞİRE VE HASTA GÖRÜŞLERİ"** başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından **20/01/2023** tarihinde yapılan sınav sonucunda **oy birliği** ile başarılı bulunarak **Doktora Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Jürisi

		İmza	Sonuç
DANIŞMAN	Doç. Dr. Handan ALAN İstanbul Üniversitesi - Cerrahpaşa Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı		☒ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Ülkü BAYKAL Arel Üniversitesi Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Doç. Dr. Feride Eşkin BACAKSIZ Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Xxxx XXXX ..... Üniversitesi ..... Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret
ÜYE	Prof. Dr. Xxxx XXXX ..... Üniversitesi ..... Anabilim Dalı		☐ Kabul ☐ Ret

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün aşamalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve bilimsel etik kuralları içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını ve her türlü hukuki sorumluluğu aldığımı kabul ederim.

Emel GÜMÜŞ

(İmza)

Canım eşim Ali Gümüş'e ithaf ediyorum…

BÜTÇE DESTEKLERİ

YAPAY ZEKA VE ROBOT HEMŞİRELER HAKKINDA HEKİM, HEMŞİRE VE HASTA GÖRÜŞLERİ

Bu tez çalışması için herhangi bir kurumdan bütçe desteği alınmamıştır.

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın gerçekleşmesinde, değerli bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan çok kıymetli zamanından her fırsatta vakit ayırmaya çalışan, kıymetli danışman hocam Doç. Dr. Handan ALAN'a ;

Tez izleme jürisinde yer alan, görüş ve önerilerini tüm içtenliği ile paylaşan **Prof. Dr. Ülkü BAYKAL**, ve **Doç. Dr. Feride EŞKİN BACAKSIZ**'a,

Teşekkür ederim

Ocak 2023 **Emel GÜMÜŞ**

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ KABUL VE ONAYI ii
BEYAN iii
BÜTÇE DESTEKLERİ v
TEŞEKKÜR vi
İÇİNDEKİLER vii
ŞEKİL LİSTESİ ix
TABLO LİSTESİ x
SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ xi
ÖZET xii
ABSTRACT xiv
1. GİRİŞ 1
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE 3
2.1. TEMEL KAVRAMLAR 3
2.1.1. Yapay Zeka 3
2.1.2. Robot 5
2.1.3. İnsansı Robot 6
2.2. SAĞLIK HİZMETLERİNDE YAPAY ZEKA VE ROBOTLARIN KULLANIMI 8
2.3. HEMŞİRELİK HİZMETLERİNDE YAPAY ZEKA VE ROBOTLARIN KULLANIMI 9
2.4. YAPAY ZEKA VE ROBOTLARIN KULLANIMINDA KARŞILAŞILABİLECEK ZORLUKLAR 12
3. YÖNTEM 14
3.1. ARAŞTIRMANIN AMACI 14
3.2. ARAŞTIRMANIN SORULARI 14
3.3. ARAŞTIRMANIN TİPİ 14
3.4. ARAŞTIRMANIN YAPILDIĞI YER VE ZAMAN 14
3.5. ARAŞTIRMANIN EVREN VE ÖRNEKLEMİ 15
3.6. VERİ TOPLAMA ARACI 16

3.7. VERİLERİN TOPLANMASI 16
3.8. VERİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ 18
3.9. ARAŞTIRMANIN ETİK YÖNÜ 19
3.10. ARAŞTIRMANIN GÜÇLÜ YANLARI VE SINIRLIKLARI 19
4. BULGULAR 20
4.1. Ana tema: Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi 22
4.1.1. Alt tema: İş Yükünün Azalması 23
4.1.2. Alt tema: Sağlık Bakım Uygulamalarını Destekleme 25
4.1.3. Alt tema: Hızlı Gelişim ve Değişime Uyum 26
4.1.4. Alt tema: Zaman Tasarrufu 28
4.1.5. Alt tema: Eğitime Destek 30
4.2. Ana tema: Yapay Zeka ve Robotların Kullanımı 31
4.2.1. Alt tema: Tanı ve Tedavi Hizmetleri 32
4.2.2. Alt tema: Hemşirelik Hizmetleri 34
4.2.3. Diğer Hizmetlerde Kullanımı 38
4.3. Ana tema: İnsansı Robotlardan Bakım Almak 41
4.3.1. Alt tema:Psikososyal Destek 42
4.3.2. Alt tema: Hasta Güvenliği 44
4.4. Ana tema: İnsansı Robotlar ile Çalışmak 46
4.4.1. Alt tema: Çalışma İsteği ve Şekli 47
4.4.2. Alt tema: Çalışma Yaşamına Etkisi 50
5. TARTIŞMA 58
5.1. Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi 58
5.2. Yapay Zeka ve Robotların Kullanımı 62
5.3. İnsansı Robotlardan Bakım Almak 65
5.4. İnsansı Robotlar ile Çalışmak 66
6. SONUÇ VE ÖNERİLER 69
KAYNAKLAR 71
EKLER 77
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 82
ETİK KURUL İZİN YAZISI 83
KURUM İZNİ YAZILARI 84
ÖZGEÇMİŞ 85

RESİM LİSTESİ

Sayfa No

Resim 2.1. Service Robots: Pepper, NAO, Sophia, and Grace…….. 7

Resim 2.2. Xiaomi…….. 7

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 4.1: Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi ana teması ve alt temaları 23

Şekil 4.2: Yapay Zeka ve Robotların Kullanımı ana teması ve alt temaları 31

Şekil 4.3: Hemşirelik Hizmetleri alt teması ve kodları 34

Şekil 4.4: Destek Hizmetlerde kullanımı alt teması ve kodları 39

Şekil 4.5: İnsansı Robotlardan Bakım Almak ana teması ve alt temaları 42

Şekil 4.6: İnsansı Robotlar ile Çalışmak ana teması ve alt temaları 46

Şekil 4.7: Çalışma isteği alt teması ve kodları 47

Şekil 4.8: Çalışma yaşamına etkisi alt teması ve kodları 50

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 2.1. Hemşirelik ve Sağlık Alanında Kullanılan Robot Örnekleri ……. 11

Tablo 2.1: Hemşirelik ve Sağlık Alanında Kullanılan Robot Örnekleri-Devamı.. 12

Tablo 4.1: Araştırmaya katılan hekimlerin tanıtıcı özellikleri……. 20

Tablo 4:2: Araştırmaya katılan hemşirelerin tanıtıcı özellikleri…….. 21

Tablo 4:3: Araştırmaya katılan hastaların tanıtıcı özellikleri……. 21

Tablo 4.4: Çalışmanın verileri sonucunda elde edilen ana tema ve alt temalar 22

SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

Simgeler	Açıklama
AI	: Artificial Intelligence (Yapay Zeka)
ÜH	: Üniversite Hastanesi
SBH	: Sağlık Bakanlığı Hastanesi
ÖH	: Özel Hastane
KVKK	: Kişisel Verilen Korunması Kanunu
XR	: Ex t e n d e d R e a l i t y (Genişletilmiş Gerçeklik)
AR	: Augmented Reality (Artırılmış Gerçeklik)
VR	: Virtual Reality (Sanal Gerçeklik)
MR	: Mixed Reality

ÖZET

DOKTORA TEZİ

YAPAY ZEKA VE ROBOT HEMŞİRELER HAKKINDA HEKİM, HEMŞİRE VE HASTA GÖRÜŞLERİ

Emel GÜMÜŞ

İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı

Hemşirelikte Yönetim Programı

Danışman : Doç. Dr. Handan ALAN

Gümüş, E. (2023). Yapay Zeka ve Robot Hemşireler Hakkında Hekim, Hemşire ve Hasta Görüşleri. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Hemşirelik Yönetim ABD, Doktora, İstanbul.

Amaç: Bu çalışmanın amacı, Yapay zeka ve robot hemşireler ile çalışma konusunda hekim, hemşire ve hasta görüşlerini değerlendirmek, robotların sağlık alanında kullanımına ilişkin görüşleri belirlemektir.

Yöntem: Çalışma nitel araştırma yöntemlerinden derinlemesine bireysel görüşme tekniği ile gerçekleştirilmiştir. Araştırmanın örneklemini üniversite, sağlık bakanlığı ve özel hastanelerde çalışan araştırmaya katılmaya gönüllü 13 hekim, 17 hemşire ve 15 hasta oluşturmuştur. Veri toplama aracı olarak "Sağlık Çalışanları için Yarı Yapılandırılmış Bireysel Derinlemesine Görüşme Formu" ve "Hastalar için Yarı Yapılandırılmış Bireysel Derinlemesine Görüşme Formu" kullanılmıştır. Veri toplama aşamasından önce etik kurul onayı ve araştırmaya katılan katılımcılardan bilgilendirilmiş onamı alınmıştır. Araştırmada elde edilen veriler, içerik analizi ve MAXQDA Pro 2021 programı kullanılarak analiz edilmiştir.

Bulgular: Araştırmanın nitel aşamasından elde edilen bulgular; "Yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi" , "Yapay zeka ve robotların kullanımı", "İnsansı robotlardan bakım

almak” ve “İnsansı robotlar ile çalışmak” başlıkları altında dört ana tema, bu ana temalara bağlı 12 alt tema ve kodlar şeklinde incelenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmanın sonucunda yapay zeka ve robot hemşireler hakkında hekim, hemşire ve hasta görüşleri incelenmiş, yapay zeka teknolojileri ve robot hemşireler hakkındaki görüşleri değerlendirilmiştir. Katılımcılar, yapay zeka teknolojileri ve robot hemşirelerin sağlık sisteminde olumlu ve olumsuz yönde katkılar sağlayacağını ve uygulama sürecine dahil olacağını öngörmektedir.

Ocak 2023 , 100 sayfa.

Anahtar kelimeler: Yapay zeka, robot hemşireler, hemşire, sağlık hizmeti

ABSTRACT

Ph.D. THESIS

OPİNİONS OF PHYSİCİANS, NURSES AND PATİENTS ABOUT ARTİFİCİAL İNTELLİGENCE AND ROBOTİC NURSES

Emel GÜMÜŞ

İstanbul University-Cerrahpaşa

Institute of Graduate Studies

Department of Management in Nursing

Nursing Management Programme

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Handan ALAN

Gümüş, E. (2023). Opinions of Physicians, Nurses and Patients About Artificial Intelligence and Robotic Nurses, Istanbul University-Cerrahpaşa, Institute of Graduate Studies, Department of Management in Nursing, PhD, Istanbul.

Aim: The aim of this study is to evaluate the opinions of physicians, nurses and patients about working with artificial intelligence and robot nurses and to determine the opinions about the use of robots in the field of health.

Method: The study was conducted with in-depth individual interview technique, one of the qualitative research methods. The sample of the research consisted of 13 physicians, 17 nurses and 15 patients who volunteered to participate in the research working at the university, the ministry of health and private hospitals. “Semi-Structured Individual In-Depth Interview Form for Healthcare Professionals” and “Semi-Structured Individual In-Depth Interview Form for Patients” were used as data collection tools. Before the data collection stage, the approval of the ethics committee and informed consent of the participants participating in the study were

obtained. The data obtained in the research were analyzed using content analysis and MAXQDA Pro 2021 program.

Findings: findings from the qualitative phase of the study; “impact of artificial intelligence technologies in health services” , “the use of robots and artificial intelligence”, “take care of humanoid robots” and “humanoid robots” working with under the headings of the four main theme, the main theme is connected to the 12 sub-themes and codes in the form of A has been investigated.

Conclusion: As a result of this study, the opinions of physicians, nurses and patients about artificial intelligence and robot nurses were examined, and their opinions about artificial intelligence technologies and robot nurses were evaluated. Participants predict that artificial intelligence technologies and robot nurses will make positive and negative contributions to the health system and will be involved in the implementation process.

January 2023, 100 pages.

Keywords: Artificial intelligence, robot nurses, nurse, health care

1. GİRİŞ

Yapay zeka terimi ilk kez 1955'li yıllarda gündeme gelmiştir. Makine öğrenmesi olarak da adlandırılan yapay zeka, karmaşık görevleri yerine getirebilmek için insan zekasını taklit eden ve topladığı bilgilerle kendisini kademeli olarak geliştirebilen sistemler veya makinelerdir (Özdemir, 2021). Yapay zeka, "bir dijital bilgisayarın veya bilgisayar kontrollü robotun akıllı varlıkla ortak görevleri yerine getirme yeteneği" olarak tanımlanırken; robotlar, "otonom ya da önceden programlanmış görevleri yerine getirebilmek için bağımsız veya bir destek bilişim sistemi yardımıyla çalışan elektro-mekanik sistemler bütünü" olarak tanımlanmaktadır (Baron, 2015).

Gelişen teknoloji ile birlikte turizmden hukuka, bilişimden sanata kadar birçok farklı alanda yapay zeka karşımıza çıkmaya başlamıştır. Bu değişimlerin başında, "insansız üretimin" ön plana çıkması ve yapay zekayla güçlendirilmiş robotların insansı özelliklerle donatılarak hizmet sunması gelmektedir (Akın, 2017). Yaşanan bu değişim ve gelişim tüm mesleklerde olduğu gibi sağlık sistemini de etkisi altına almıştır (Şendir vd., 2019; Blumenthal, 2017). Özellikle 2013 yılı ve sonrası çok hızlı bir ilerleme yaşanan sağlık hizmetlerinde yapay zekaya sahip robotlar, hızla kendine yer edinmeye başlamıştır (Barrat James, 2013).

İnsan haklarından biri olan, kaliteli sağlık hizmetinin sunulabilmesi için sağlık kuruluşlarının teknolojik gelişmeleri izlemeleri ve kullanmaları büyük önem taşımaktadır (Bayer vd., 2019). Sağlık hizmetlerinde yapay zeka, mobil sağlık uygulamaları, randevu ve faturalamada yazılım sistemleri, hastane içi ilaç transferleri ve en önemlisi robot hemşireler ile karşımıza çıkmaktadır (Büyükgöze & Dereli, 2020). 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 kullanılması açısından önem taşımaktadır (Can vd., 2021).

Sağlık hizmetlerinde yararlanılan teknolojilerde görülen gelişmeler hasta birey ve yakınları ile bu teknolojileri kullanan sağlık profesyonellerinin davranış biçimlerini de değiştirmektedir. Yapay zeka ve robot hemşireler, sağlık hizmetlerinde özellikle hemşirelik uygulamalarında yeni bir kavram olarak tedavi hazırlamaktan bakım planı uygulamaya kadar birçok alanda

karşımıza çıkmaktadır (Pepito & Locsin, 2019). Bu durum hemşirelerin gelecekte rutin işleri yapay zekâ teknolojisine sahip robotik cihazlara devredeceği ve bakım gibi karmaşık işlere kendilerinin daha fazla zaman ayırabileceklerini düşündürmektedir. Belirli işleri devralan yapay zekâ teknolojisine sahip bu robotik cihazların, belli bir oranda günümüz hemşireliğine olan gereksinimi azaltabileceği ve bakım kalitesini de olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir (Şendir vd., 2019). Robotlar, hastanelerde hastaları giydirme, banyo yaptırma gibi günlük işlere yardım etmekten; hastaları taşıma, izleme, rehabilite etme ve duygusal destek sağlamaya kadar çeşitli görevlerde hemşirelere giderek daha fazla yardımcı olmaktadır (Duff, 2020). Yapay zekanın ve kullanımının eleştirel düşünmeyi destekleyerek hemşirelik sürecini olumlu yönde etkileyeceği ve hemşirelerin karar vermesini geliştirebileceği vurgulanmaktadır (Çetin & Eroğlu, 2020).

Sağlık ve hemşirelik hizmetleri robotik araçlar vasıtasıyla bir dönüşüm geçirmektedir. Yeni teknolojiler ile hemşirelerin görevleri ve rolleri kaçınılmaz olarak değişecektir. Bu değişimin ışığında, hemşireliğin doğası ve uygulamasının yeniden tanımlanması ve hemşirelik mesleğinin temeli olarak bakıma yeniden öncelik verilmesi gerekebilir (McAllister vd., 2021). Bu süreçte, hemşirelerin yetkinliklerini belirlemek ve sağlık sektörü içerisinde insansı robotların rol ve görevlerini doğru tanımlamak oldukça önemli olacaktır. Bu temel soruna verilecek yanıtın, insansı robotların uygulamalarda hemşirelerin yerini alıp alamayacağını anlamak için oldukça önemli olduğu belirtilmektedir (Betriana vd., 2022).

Sağlık hizmetleri sürekli gelişen ve bilim ile ilerleyen bir alan olduğundan teknolojik gelişmelere en hızlı uyum sağlayan bölümler arasında yerini alır. Sağlık hizmetleri multidisipliner bir çalışma ile ilerlese de teknolojik gelişmelere en hızlı hekim ve hemşirelerin uyum sağlamak zorunda kaldığı gözlemlenmektedir. Tüm bu bilgiler ışığında nitel araştırma yöntemiyle yapılan bu çalışmada, yapay zeka ve robot hemşireler ile çalışma konusunda hekim, hemşire ve hasta görüşlerini değerlendirmek ve robotların sağlık alanında kullanımına ilişkin görüşleri belirlemek amaçlanmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Temel Kavramlar

2.1.1. Yapay Zeka

Yapay zeka terimi ilk kez 1950'li yıllarda gündeme gelmiş olmasına rağmen çok hızlı gelişim göstermiş tüm dünya ile eş zamanlı olarak Türkiye'de de etkisini göstermiştir. "Makine öğrenmesi" olarak da adlandırılan yapay zeka, "makinelerin kendilerine verilen görevleri nasıl başaracağına dair, insanlardan yardım almadan, kendi kendilerine performanslarını geliştirmesi" şeklinde tanımlanır (Blumenthal, 2017). Yapay zeka İngilizce "Artificial intelligence" kelimelerinin kısaltması şeklinde "AI" ile gösterilir. AI, görevleri yerine getirmek için insan zekasını taklit eden ve topladığı bilgilerle kendisini kademeli olarak geliştirebilen sistemler veya makineler anlamına gelir (Uzun, 2020). Başka bir tanımda yapay zeka, "dijital bilgisayarın veya bilgisayar kontrollü robotun akıllı varlıkla ortak görevleri yerine getirme yeteneği" olarak tanımlanmaktadır. McCarthy'a göre ise yapay zeka, "zeki makineler, özellikle de zeki bilgisayar programları yapma bilimi ve mühendisliği" olarak tanımlanmaktadır (Mccarthy vd., 2006).

Yapay zeka, öğrenen bir sistemdir, öğrendiklerini hemen uygular, öğrenemediklerine cevap arar ve sürekli gelişir (Jd & Nurses, 2020). Yapay zeka öğrenen bir sistem olduğu için net bir tanım konusunda fikir birliği yoktur (Bali vd., 2019) ve insanlar aslında bilmeden yapay zekayı her gün kullanırlar. Yapay zeka karmaşıktır ve "insan davranışlarını teşvik eden makine ve ekipmanların keşfi, incelenmesi ve tasarımı" ile ilgilenir (Liao vd., 2015). Basit bir ifadeyle yapay zeka, insan zekası gerektirecek görevleri yerine getirmek için matematiksel algoritmaların kullanılmasıdır (de Saint Laurent, 2018). Akıl yürütmede, problem çözmede, yargılarda, bilgi planlarında, doğal dil iletişiminde kullanılan cihazlar ve seyahat için akıllı yönlendirme, simülasyonlar, ses tanıma ve stratejik web tabanlı etkileşimli oyunlar kullanan cihazların tümü yapay zeka ve veri kullanımının örnekleridir (Bali vd., 2019).

Yapay zeka düşünme, algılama, eyleme geçirme ve diğer unsurlarla birlikte algoritmaları kullanarak modelleri doğru bir şekilde işleyerek modelin doğru kararlar almasını sağlar.

Bir insanın, ortalama bir gününde yapay zeka teknolojileri içeren cihazlarla etkileşime girmesinin birçok kolay yolu vardır, ancak çoğu insan hangi teknolojilerin gerçekte yapay zekayı kullandığının farkında bile değildir. Örneğin; konuşma botları, akıllı asistanlar (siri, alexa vb), e-randevu, arama motorları, sürücüsüz arabalar, görüntü tanıma programları ve dil çeviri araçları gibi. Bireyler her gün her saniye bu yapay zeka teknolojilerini kullanarak veri ortaya çıkarır ve yapay zeka bu veriler sayesinde kendini geliştirir ve bambaşka bir yapıya dönüşebilir. Bu veriler "Big Data (büyük veri)" kavramı olarak tanımlanır. Büyük şirketler bu verilere ulaşmak için büyük çaba sarfetmektedir. Sağlık alanında oluşturulan büyük veri programlarının başında "Google Deepmind", "IBM WatsonPaths" , "Careskore" , "Zephyr Medicine" , "Oncora Medicine" gelmektedir. Bu sistemler olabildiğince çok insan üzerinden veri toplamaya yönelik planladığından pek çoğu proje kapsamlı oluşturularak kullanıcılaın ücretsiz erişimine açılmaktadır.

Kullanıcıların yapay zekaya kolay erişim sağlabilmesi ve hayatın her alanında yer alması için pek çok alternatif bulunmaktadır. Bunlardan (1) giyilebilir cihazlar, (2) mobil uygulamalar ve (3) XR teknolojileri bunların başlıcalarıdır.

Giyilebilir Cihazlar

Aksesuar olarak takılabilen, giysiye gömülebilen, kullanıcının vücuduna implant edilebilen ve hatta cilde dövme yapılabilen cihazlar giyilebilen elektronik cihaz kategorisinde tanımlanır. Bir ürünün giyilebilir teknoloji olabilmesi için ürünün akıllı sensörlerden gelen bilgileri bilgisayara kablosuz bağlantılar ile aktarması gerekir. Akıllı telefonlar, akıllı bileklikler, akıllı saatler, akıllı gözlükler, akıllı ayakkabılar, ısı tüketimi gibi fiziksel durum takibi yapan akıllı giysiler gibi farklı giyilebilir cihazlar gün boyu insanların günlük yaşamları hakkında büyük miktarda veri toplama yeteneğine sahiptir. (Liao vd., 2015).

Mobil Uygulamalar

Mobil teknolojiler bireylere yeni bir özgürlük alanı sunmaktadır. Yapay zeka ile entegre edilen mobil teknolojiler, insanlara sonsuza kadar yanlarında olan, destekleyen ve karar vermelerine yardımcı olan bir yol arkadaşı edinmelerini sağlamış olur. Yapay zeka, mobil uygulamaların her bilgi parçasını öğrenmesine, doğaçlama yapmasına ve ardından gerekli eylemi yapmasına yardımcı olmaktadır. Örneğin; bir birey telefonuna ortalama iki buçuk saatten fazla bakmakta ve bir günde yaklaşık 35.000 karar vermektedir (Blumenthal, 2017). Akıllı telefonlar,

yapılması gereken seçimlerde bireye yardımcı olmakta ve bunu yapay zeka özelliği ile gerçekleştirmektedir. Mobil uygulamayı kullanan kişinin davranışını tahmin edebilen ve kararlar alabilen akıllı yazılım parçaları ile mobil uygulamaların gelişimi güçlendirilmektedir. Yapay zeka ve mobil teknoloji uygulamalarında en sık kullanılanların başında "yüz tanıma sistemi" ve "metin, ses veya görsel arama" gelmektedir. Yapay zekanın mobil teknolojilerde kullanılmasıyla birlikte daha kişiselleştirilmiş mobil teknolojiler ortaya çıkmaktadır (Uzun, 2020).

XR Teknolojileri

Extended Reality (XR) teknolojileri, fiziksel dünya ve içerisinde algılanan gerçeklik ile bilgisayar kaynaklı her türlü görsel, işitsel veya dokunma duyusuna dayalı veriyi birleştirerek, insanların daha önceden yaşamadıkları bir gerçeklik deneyimine dalmalarına yardımcı olan sistemlerdir. Bu teknolojiyi "Artırılmış Gerçeklik (Augmented Reality, AR), Sanal Gerçeklik (Virtual Reality, VR) ve Karma Gerçeklik (Mixed Reality, MR)" teknolojilerinin hepsini kapsayan bir terimdir. Kullanılan donanımlar yardımı ile kullanıcılar bilgisayar kaynaklı verileri istedikleri zaman ve istedikleri yerde görebilirler. Yapay zeka ve XR teknolojilerinin birleşmesi ile dijital ikiz adı verilen sistemler oluşmaktadır. Bu sistemler yeni olmasına rağmen sağlık alanında hızla kendine yer edinmiştir. Örneğin bir ameliyathanedeki senaryoların planlanmasında dijital bir ikiz kullanılabilir (Uzun, 2020).

2.1.2. Robot

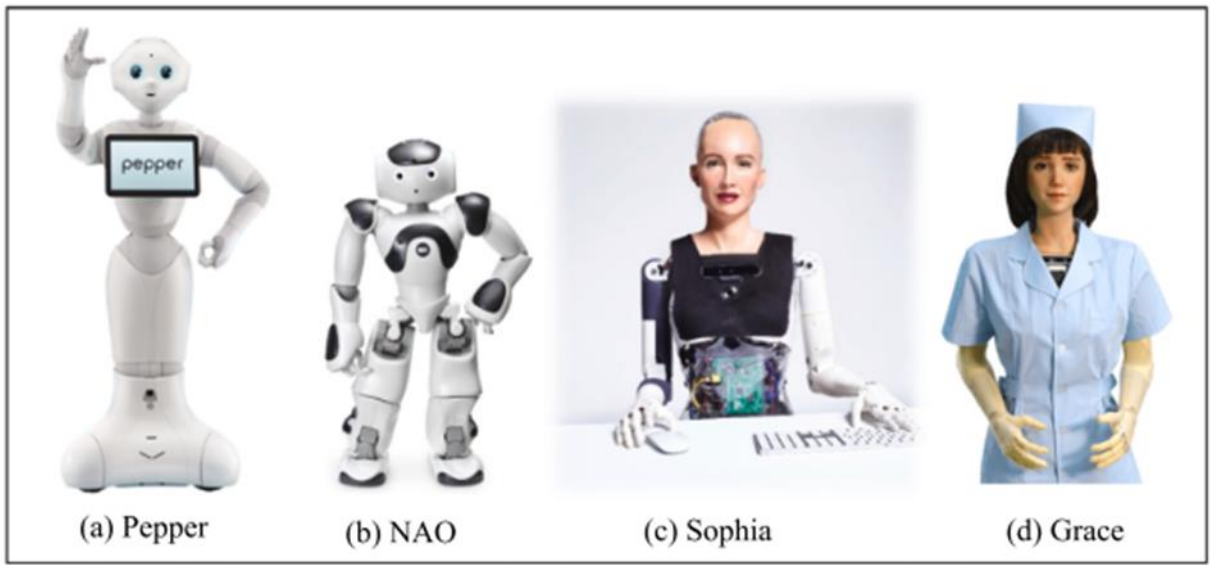
Robotlar, otonom veya önceden programlanmış görevleri yerine getirebilen elektro-mekanik cihazlardır. Algılama yetenekleri vardır ve programlanabilirler (Duff, 2020). Sanayi devrimi ile robot teknolojileri, üretimin her alanında kendini göstermeye ve insan hayatını kolaylaştırmak için pek çok alanda karşımıza çıkmaya başlamıştır (Huang vd., 2011). "Uluslararası Robot Federasyonu (IFR)"; üretim, lojistik ve sağlık hizmetlerini kapsayan sektörlerdeki uzmanların çoğunun, gelecekte insanlar ve robotlar ile çalışabileceğini bildirmiştir. Başta "Japonya, Amerika Birleşik Devletleri, Güney Kore ve Avrupa" ülkeleri olmak üzere pek çok dünya ülkesi robot teknolojilerini kullanmakta ve sağlık ekosistemine entegre çalışmaktadırlar (International Federation of Robotics, 2018). Örneğin; "Perakende Servis Robotu (RSR= Retail Service Robot)" gelişmekte olan bir robot teknolojisidir. Bu, otomatik hizmet sağlayıcı robotlar için AI kullanır (Haenlein ve Kaplan, 2021; Murphy ve ark., 2019; Şarkı, 2017). RSR'ler, tüketicilerin ürünleri ve bilgileri gerçek zamanlı olarak bulmak,

kişiselleştirilmiş ürün tavsiyesi almak, teslim alma ve eve teslim için çevrimiçi sipariş vermek ve satın alma işlemlerini tamamlamak için bir mağazada gezinmelerine yardımcı olabilir.

Tıbbi robotlar ise 1960'lı yıllarda endüstriyel robotlara dayalı ilk prototipler ile ortaya çıkmış, sonrasında cerrahlara, hastalara ve hemşirelere yardımcı olan modern karmaşık sistemler haline gelmeye başlamıştır. Zamanla, robotlar kullanışlılıklarını kanıtlayarak insan vücudunun içindeki kapalı alanlarda çalışma, insanların yaralı uzuvlarının işlevlerini iyileştirmelerine yardımcı olma veya fiziksel ve bilişsel olarak engelli kişilere destek sağlama yeteneği için gelişmeye devam etmektedirler (Kolpashchikov vd., 2022)

2.1.3. İnsansı Robot

Son yirmi yılda, makine zekası ve robotik alanındaki hızlı gelişmeler, giderek büyüyen "korkutucu" insansı robot grubu geliştirdi. Hizmet robotlarının geliştirilerek, insan yüz özellikleri ve / veya yüz, kollar ve bacaklar gibi insan benzeri kas-iskelet morfolojisi kopyalanarak "insansı robotlar" oluşturulmuştur (Mende ve ark., 2019; Ruijten ve diğ., 2019; Şarkı, 2017). İnsansı robotlar ve yapay zeka teknolojileri hizmet sunum noktalarında sıkça ön plana gelmektedir (Akın, 2017). Covid-19 pandemisi sonrası yapay zeka ile ilgili robotik uygulamalar küresel olarak artmaya devam etmiştir. Diğer bilgisayar teknolojilerinin aksine, insansı RSR'ler karmaşık kişilerarası iletişimlere katılabilir, insan duygularını taklit edebilir ve duyguları algılayan yüz tanıma yoluyla tüketicilerin duygularını (örneğin mutluluk, öfke, tahriş ve memnuniyet) tespit edebilir (Haenlein ve Kaplan, 2021; Murphy ve ark., 2019). İnsansı RSR'lere sağlık merkezlerinde "NAO" (Makarius ve ark., 2020; Riegger ve diğ., 2021), yaşlı sağlık hizmetlerinde "Sophia" ve "Grace" örnek olarak verilebilir (Resim 2.1.). Özellikle Grace, önde gelen tıp uzmanlarının asistanı olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu robot bir hastanın sıcaklığını ve nabzını kaydedebilir ve tedavilerin sağlanmasında destek sağlayabilir (Hanson Robotics Ltd., 2021). Son çıkan "Xiaomi" ise 45 insan duygunu tanımlayabiliyor, 3 boyutlu olarak algılayabiliyor, jestleri ve ifadeleri tanımlayabiliyor. Ayrıca bu robot, 85 farklı çevresel sesi ve 45 insani duyguyu tanıyabiliyor (Resim 2.2.). Araştırmalar, insana benzer fiziksel görünüme ve insanlara benzer sosyal yeteneğe sahip bu robotların, kullanıcıların güven ve kabul düzeyini artırdığını göstermektedir (Song & Kim, 2020; van Pinxteren ve ark., 2019).



Resim 2.1. Service Robots: Pepper, NAO, Sophia, and Grace.



Resim 2.2. Xiaomi

2.2. Sağlık Hizmetlerinde Yapay Zeka ve Robotların Kullanımı

Yakın zamanda artan teknolojik gelişmeler ve robot teknolojisindeki hızlı değişim, insanların günlük yaşamlarında olduğu gibi sağlık sektörü üzerinde de büyük bir etki göstermeye başlamıştır (Shang, 2021). Geleceğin meslekleri arasında yer almak, sağlık bakım hizmetini en iyi şekilde sunabilmek için yapay zeka ve robot teknolojilerinin kullanımı önemlidir. Teknolojiyi bilen ve yönetebilen toplumlar sürece hızla adapte olarak daha etkin insan gücü kaynağı kullanabilirler (Eşkin Bacaksız vd., 2020).

Sağlıkla ilgili AI uygulamalarının ilk amacı, önleme veya tedavi teknikleri ile hasta sonuçları arasındaki ilişkileri analiz etmek, tanı süreçleri, tedavi protokolü ve ilaç geliştirme, kişiye özel tıp, hasta izleme ve bakım gibi uygulamalar için yapay zeka programları uygulamaktır (Li & Carayon, 2021). Yapay zeka teknolojisini sağlık hizmetlerinin geleneksel teknolojilerinden ayıran şey, veri toplama, işleme ve son kullanıcıya iyi tanımlanmış bir çıktı verme yeteneğidir. AI algoritmaları, hastalığın önlenmesi ve teşhisi için elektronik sağlık kayıtları aracılığıyla büyük miktarda veriyi analiz etmek için de kullanılabilir (Von Gerich vd., 2022).

Sağlık sistemi multidisipliner bir süreçtir. Tüm ekipler senkronize çalışır ve bu senkron akışın devam edebilmesi için sağlıkta bilişim teknoloji sürecini anlamak, yapay zeka teknolojileri ve robotlar hakkında bilgi edinmek ve sisteme entegre edebilmek büyük önem taşımaktadır (Kalaç, Mustafa Özhan, Tecim, 2021). Yapay zeka temelli sağlık bilişim sistemi uygulamaları arasında yer alan sistemler; bilgi (verinin elde edilmesi ve saklanması vb.), kodlama sistemleri, veri işleme, veri tabanı yönetim sistemleri, telekomünikasyon sistemleri (teletıp uygulamaları), hasta kayıt sistemleri, biyosinyal analizleri (EKG yorumlayan yazılımlar vb.), tıbbi görüntüleme sistemleri, klinik bilgi sistemleri, karar destek sistemleri, sağlık bilgi sistemleri (halk sağlığı, birinci basamak bilgi sistemleri) gibi sıralanabilir.

Sağlık hizmetinin verildiği tüm alanlarda dijital teknolojinin kullanımı önemli yer almaktadır. Hasta bakım sürecini iyileştirme, hastane yatış sürecini kısaltma, çalışan verimliğini yükseltme, hasta doyumu, kaynakların etkin kullanımı, tıbbı karar verme sürecini iyileştirme, hata payını en aza indirme, hizmet alanını genişletme, hastaya özel kişiselleştirilmiş tedavi yöntemleri geliştirme, güncel bakım imkanları dijital teknolojinin çıktılarının başında gelmektedir (Özsezer, 2022; Uslu vd., 2019).

Sağlık kurumlarının, hasta memnuniyeti, çalışan memnuniyeti ve verimliliği, tıbbı kayıtların güvenirliği, insan kaynağının etkin ve verimli kullanımı için sağlıkta teknoloji ve yapay zeka uygulamalarına yönelmeleri önem taşımaktadır (Gümüs, 2021). Doktorlar ve hemşireler sağlık hizmetlerinde önemli bir yere sahiptir. Teknolojik gelişmeleri yakından takip etmek, bilgi sahibi olmak ve yapay zeka ile rutin işlerde tamamlayıcı rol oynayacak görevlerin neler olabileceği konusunda fikir sahibi olarak tekrarlayan rolleri yapay zekaya devretmek gelecekte önem kazanacaktır (Von Gerich vd., 2022).

2.3. Hemşirelik Hizmetlerinde Yapay Zeka ve Robotların Kullanımı

Yapay zeka ve robot hemşirelik, sağlık hizmetlerinde özellikle hemşirelik uygulamalarında yeni bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Tarih boyunca hemşireler değişimi hızla kabul etmiş ve yeni çalışma yöntemlerine hızla adapte olmuşlardır. Hemşirelerin teknolojiyi anlamaları ve nasıl kullanılacağını keşfetmeleri mesleki gelişim açısından oldukça önemlidir (Şendir vd., 2019). Teknolojik gelişmeleri daha yakından takip eden, anlayabilen hemşirelerin daha verimli ve güvenli bir şekilde çözüm yollarına ulaşabileceği düşünülmektedir (Pepito & Locsin, 2019). Hemşirelerin geleceği anlama ve değişime uyum sağlama yönündeki gayretleri göz ardı edilemez (Bodur, G. & Kaya, H. 2017)

Hemşirelik hizmetleri 2000'li yıllar sonrası artarak gelişen yapay zeka teknolojileri ve yapay zeka ile geliştirilen robotik araçlar vasıtasıyla bir dönüşüm geçirmektedir (Tablo 2.1.). Geleceğin teknolojik gelişmelerinin hemşirelik mesleği üzerinde önemli etkilerinin olacağı öngörülmektedir. Hemşirelerin teknolojinin giderek artan hızıyla bütünleşmesi ve hemşirelikte ilgili teknolojik programlara duyulan gereksinim vurgulanmaktadır (Çetin & Eroğlu, 2020). Yeni teknolojiler ile hemşirelerin görevleri ve rolleri de kaçınılmaz olarak değişecektir. Bu değişimin ışığında, hemşireliğin doğası ve uygulamasının yeniden tanımlanması ve hemşirelik mesleğinin temeli olarak bakıma yeniden öncelik verilmesi gerekebilir (McAllister vd., 2021). Bazı araştırmacılar da bu robotik araçların hemşireliğe olan gereksinimi azaltabileceğine ve bakım kalitesini olumlu yönde etkileyebileceğine vurgu yapmaktadır (Barrat James, 2013).

Robotlar, hastaların fiziksel ihtiyaçlarını karşılama, hastanın giyinmesi, banyo yaptırma ve fizyolojik ve psikolojik olarak refakat etme, günlük rutin işlerine yardım etme, hastanın taşınması, hastaya pozisyon verilmesi, hastanın ev içi ve hastane odası bakım evi süreçlerini, izleme gibi destek süreçlerinde yardımcı hemşirelere yardımcı olmaya başlamışlardır (Hu &

He, 2021). Ayrıca robotlar girişimsel süreçler; damar yolu bulma, kan alma, damar yolu açma, fizyolojik ölçüm yapma, yapılan ölçümleri kaydetme ve yorumlama gibi pek çok fonksiyona sahiptirler. Ayrıca robotlar, hasta ve hasta yakını ile temassız iletişime imkân sağlayabilir ve hastalar hekim ile mobil uygulamalar aracılığı ile etkileşim sağlayabilirler (Pepito & Locsin, 2019). Yapılan bir çalışmada Covid-19 pandemisinde hemşirelik bakımında robotik araçlar kullanılarak virüs bulaşma riski azaltıldığı, bu robotların hastaları uzaktan izleme ve bakım sağlamaya yardımcı olduğu raporlanmıştır (Taryudi vd., 2022). Yine robotlar el manipülasyonu ve fizyolojik bakım sürecinde, vital takipler, ilaç takipleri, beslenme gereksinimi ve beslenme özellikleri süreçlerine destek olabilirler. Ayrıca zihin sağlığı ve ruhsal ihtiyaçlarına yönelik, rehabilite etme, duygusal destek sağlama ve hastayı yakından izleme süreçlerinde yer alabilirler (Johansson-Pajala vd., 2020).

Yapay zeka teknolojileri ve insansı robotlardan destek alınarak hemşirelerin hemşirelik mesleği dışında hali hazırda yapmış olduğu işlerin ve tekrarlayan rutin görevlerin onlardan alınması hemşireye bakım süreci anlamında ciddi zaman kazandıracaktır. Günümüzde yeni başlamış olan bu tür uygulamaların, yakın gelecekte hem sayısal hem de nitelik olarak artması beklenmektedir (Gonzalez-Jimenez, 2018). Bu gelişmeler ve beklentiler doğrultusunda, yapay zeka ve robot teknolojilerinin hemşirelerin yerini doldurup dolduramayacağını değerlendirebilmek için öncelikle, hemşirelik rollerinin hangi yönlerinin teknolojiye devredilebileceği ve hangi rollerin verilemeyeceği (Büyükgöze & Dereli, 2020) ve bu yapay zeka cihazları tarafından hangi müdahalelerin sağlanıp sağlanamayacağına dair ilkelerin acilen dikkate alınması gerekmektedir (Jd & Nurses, 2020).

Tablo 2.1. Hemşirelik ve Sağlık Alanında Kullanılan Robot Örnekleri

Tablo 1: Hemşirelik ve Sağlık Alanında Kullanılan Robot Örnekleri

Tarih	Robot ve Robotik Teknolojinin Adı	Yetenekler	Kullanım alanları
2000	Da Vinci Cerrahi Robot	Cerrahların hassasiyetini ve doğruluğunu artırır Ameliyathanedeki hemşirelerin sorumluluklarını azaltır	Minimal invaziv bir yaklaşım kullanarak ameliyatı kolaylaştırmak için tasarlanmıştır ve bir konsoldan cerrah tarafından kontrol edilir.
2004	Paro	Yaşlılar, otistik çocuklar veya engelliler gibi özel ihtiyaçları olan kişilere yardımcı olur. Rahatlık ve duygusal destek sağlar	Paro Robot, fok şeklinde tasarlanmış ve tüylü yumuşak dokuya sahiptir, hastanelerde ve huzurevlerinde kullanılmak üzere tasarlanmıştır. ParoRobot dikkat çekmek için ağlayacak ve ismine yanıt verecek şekilde programlanmıştır. Bir kapatma anahtarı içerir.
2006	Robotik Reçete Dağıtım Sistemleri	Ilaç dağıtımının daha doğru ve güvenli hale getirilmesi hemşirelerin ilaç yönetimindeki sorumluluklarını azaltır.	Paketleme makineleri (Tek doz paketleme) doğru hasta, doğru zaman, doğru ilaç, doğru doz), tablet kontrol ve tanıma sistemleri, merkezi eczane sistemleri (ampul, flakon paketleme sistemleri), otomatik blister kesme sistemi, kapalı devre ilaç yönetim sistemi ve robotik eczane otomasyonu şeklinde kullanımları alanları yaygındır.
2009	RIBA	Hastaları ve ayağa kalkma konusunda yardıma ihtiyacı olanları kaldırır ve taşır	RIBA, bir insanı kaldırmak için özel olarak oluşturulmuş eklem konumlarına ve bağlantı uzunluklarına sahiptir. Üzerinde bulunun iki kamera ve iki mikrofon ile görsel ve işitsel ipuçlarına tepki verir, yön mesafe algılayarak operatörü ile etkileşime geçebilir.
2010	Georgia Tech'ten "Cody"	Hastalara yatak banyosu verir	Cody Robot, yaşlı, engelli ve kişisel hijyeni sürdürmek de sorun yaşayan hastalarda, çok yaralı veya kendi başlarına hareket özgürlüğü olmayan hastalarda kişisel hijyenlerini sağlayarak hastaları yıkama görevini yerine getiriyor.
2010	Veebot	En iyi damarı seçmede % 83 doğruluk oranına sahiptir	Robotik iğne yerleştirme (Kan alma / IV katater yerleştirme)
2013	SwisslogRoboCourier	Hastanelerde, klinik laboratuvarlarda ve eczanelerde örneklerin, ilaçların ve malzemelerin taşınmasında kullanılır	RoboCourier ile, laboratuvar numunelerinin, ilaçların ve diğer malzemelerin planlı ve isteğe bağlı teslimatlarını otomatik hale getirebilir. Hafif ve orta yükleri verimli ve uygun maliyetle otomotik kapılar ve asansörleri yöneterek katlar arasında taşır.
2014	Pepper	Yaşlılar, otistik çocuklar veya engelliler gibi özel ihtiyaçları olan kişilere yardımcı olur. Rahatlık ve duygusal destek sağlar	Yaşlı bakım evleri, çocuk kreşleri, hasta karşılamadakullanılıyor. Pepper'ın amacı "insanların hayattan zevk almasını sağlamak", insanların yaşamlarını iyileştirmek, ilişkileri kolaylaştırmak, insanlarla eğlenmek ve insanları dış dünyayla buluşturmak.

Tablo 2.1: Hemşirelik ve Sağlık Alanında Kullanılan Robot Örnekleri-Devamı

2015	Jibo	Rahatlık ve duygusal destek sağlar	Jibo, yüz ve ses tanıma teknolojisiyle desteklenmiştir, insanları hatırlar,yardımsever, arkadaş canlısı bir robottur. Sorular sorar, önerilerde bulunur ve hatta şaka yapabilir.
2015	Buddy	Ev otomasyonu, güvenlik, duyguların ifadesiyle sosyal etkileşimler veya yaşlılar ve aileler için yardım robotudur.	Buddy, duygusal bir robottur. Buddy, operatörüyle olan etkileşimlerine dayanarak gün boyunca ifade edeceği bir dizi duyguya sahiptir
2015	Robear (RIBA ve RIBA-II)	Hastaları ve ayağa kalkma konusunda yardıma ihtiyacı olanları kaldırır ve taşır	Hastaları yataktan tekerlekli sandalyelere kaldırabilir veya ayağa kalkmalarına yardımcı olabilir.(RIBA ve RIBA-II ye kıyasla daha hafif daha nazik hareket kabiliyeti mevcut)
2015	TUG robotları	Hastanede nakliye ve teslimat görevlerini yerine getirin	Malzemeleri, ilaçları, çarşafları, yemekleri bir yerden başka bir yere taşıyabiliyor.
2015	Lynx Otonom Akıllı Araçlar	Malları büyük bir tesiste taşıyabilir ve dinamik ortamlarda kendi kendine gezinebilir	Malları büyük tesislerde otomatik kapılar ve asansörleri yöneterek taşıyabilir.
2020	Atacan	Türkiye'de üretilen ilk robot hemşire	Hastalara yemek ve ilaçlarını taşıyabiliyor, akıllı ekranı sayesinde bilgilendirme yapabiliyor.

Kaynak: Pepito JA, Locsin R. Can nurses remainrelevant in a technologically advanced future? International Journal of Nursing Sciences, 2018; 6: 106-110. doi:10.1016/j.ijnss.2018.09.013.

2.4. Yapay Zeka ve Robotların Kullanımında Karşılaşılabilecek Zorluklar

Yapay zeka ve robotlar, tüm sağlık hizmetlerinde hasta bakımını optimize etme konusunda büyük potansiyele sahip büyük bir teknolojik gelişmedir. Ancak yine de, çalışanları bu evrenin değişen boyutuna motive etmede zorluklar olacaktır. Sağlık hizmetleri, bu potansiyel tehlikeleri önceden tahmin ederek, bu teknoloji için daha iyi beklentiler yaratabilir.

Makine öğrenimini etkili bir şekilde eğitmek ve yapay zekayı sağlık hizmetlerinde kullanmak için büyük miktarda veri toplanması gerekmektedir. Bununla birlikte, bu verilerin elde edilmesi çoğu durumda hasta gizliliğini riske sokabilir ve bireyler tarafından endişe yaratabilir. Çünkü sağlık hizmetleri siber suçlular tarafından yüksek değerli ve hassas bir hedef olarak görülebilir. Bireylerin güvenlik kaygılarını (kişisel bilgiler vb), etik sorunları (ör. siber uygarlık) (Tlili ve diğ., 2022; Matthews ve diğ. 2021) çözümleyecek stratejilerin geliştirilmesi önemlidir (Tlili ve diğ., 2022). Ek olarak AI, yalnızca girdi olarak aldığı veriler üzerinden karar aldığından, bu verilerin doğru hasta demografisini temsil etmesi önemlidir. Hastane ortamında hastalar, tahmine dayalı algoritmaların nasıl oluşturulduğu veya kalibre edildiği konusunda tam bilgiye sahip değildir. Bu nedenle, bu kurumların, algoritmalarını azınlıklara karşı ayrımcılık yapacak şekilde kodlayabilecekleri, ideal bakım sağlamak yerine kâra öncelik verebilecekleri göz ardı edilmemelidir. Bu durum sağlığa erişimde eşitsizliğe ya da malpraktislerde artmaya neden olabilir. Sağlık hizmetlerinin en önemli sorunlarından biri olan malpraktis davalarında sorumluluğun kime ait olacağı ise halen tartışılan konulardan biridir (https://accelerationeconomy.com/metaverse/the-future-of-healthcare-patient-care-in-the-metaverse/).

Sağlık hizmetlerinde ekip çalışması kavramı günümüzün bile sağlık hizmeti paradigmalarından biriyken robotlar söz konusu olduğunda daha zorlu bir sürece girebileceği vurgulanmaktadır (https://accelerationeconomy.com/metaverse/the-future-of-healthcare-patient-care-in-the-metaverse/). Robotlar gibi başka bir öğenin çalışma ekibine eklenmesi, ciddi ve öngörülemeyen etkilere sahip olabilir. Tüm sağlık sektörü bu teknolojik gelişmelere hızlı bir şekilde uyum sağlayamadıkça bazı olumsuz sonuçlara yol açabilecektir.

Sağlık hizmetlerinde yapay zeka ve robot teknolojilerinin tam potansiyelini etkinleştirmek için, çok büyük bir altyapı ve maddi güç gerekir. Bu yüksek teknoloji donanımı başlangıçta, birçok doktor ve hastane için ulaşılamaz olabilir (https://accelerationeconomy.com/metaverse/the-future-of-healthcare-patient-care-in-the-metaverse).

3. YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışma, sağlık ve hemşirelik alanında kullanılan yapay zeka ve robotlar hakkında, hekim, hemşire ve hasta görüşlerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2. Araştırma Soruları

Araştırma soruları aşağıda belirtilmiştir.

- Hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robotlara ilişkin görüşleri nelerdir?
- Hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robotların sağlık hizmetlerinde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?
- Hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robotların hemşirelik hizmetlerinde kullanımına ilişkin görüşleri nelerdir?

3.3. Araştırmanın Tipi

Nitel araştırma yöntemlerinden fenomelojik çalışmadır.

3.4. Araştırmanın Yapıldığı Yer ve Zaman

Araştırmaya ilişkin veriler, nitel araştırma yöntemlerinden derinlemesine bireysel görüşme tekniği kullanılarak uygun olan katılımcılar ile yüz yüze görüşerek, pandemi sürecinin devam etmesi nedeniyle yüz yüze görüşmeye uygun olmayan katılımcılar ile çevrimiçi görüşmeler yapılarak elde edilmiştir. Veriler Eylül 2021- Ocak 2022 tarihleri arasında toplanmıştır.

3.5. Araştırmanın Evren ve Örneklemi

Araştırmanın evrenini, üniversite hastanesi, Sağlık Bakanlığı Hastanesi ve Özel hastanelerden en az birinde hasta olarak bulunmuş hastalar ve bu hastanelerde görev almış ya da hala çalışmaya devam eden hekim ve hemşireler oluşturmuştur.

Nitel görüşmelerde, amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan maksimum çeşitlilik yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde amaç, çeşitlilik gösteren durumlar arasında herhangi bir ortak ya da paylaşılan olguların olup olmadığını bulmak ve bu çeşitliliğe göre sorunun farklı boyutlarını ortaya koymaktır (Başkale, 2016). Maksimum çeşitliliğin sağlanması için araştırmanın hekim ve hemşire örneklemine; üniversite, sağlık bakanlığı ve özel hastane gibi farklı kurumlarda çalışan, farklı pozisyonlarda görev yapan, farklı birimlerde, farklı mesleki ve kurum deneyimine sahip olan bireyler alınmıştır. Hasta örneklemine ise üniversite hastanesi, sağlık bakanlığı hastanesi ve özel hastane gibi farklı kurumlardan ve bu kurumların farklı birimlerinin en az birinden sağlık hizmeti alan, farklı meslek ve yaş gruplarındaki bireyler dahil edilmiştir.

Nitel araştırmalarda genelleme amacı olmayıp, bütün deneyimler bireyin durumunu anlamaya odaklanmaktadır. Nitel araştırmalarda çalışma grubunun büyüklüğüne yönelik farklı uygulamalar önerilmekle birlikte, belirlenen tam bir kural olmadığı görülmektedir. Bazı kaynaklar nitel araştırmalar için en az altı katılımcının olması gerektiğini (Morse & Janice, 1994), bazıları ise 25 katılımcının yeterli olduğunu belirtmektedir (Charmaz, 2006). Creswell ve Poth (Poth, 2018) ise katılımcı sayısının 20 ile 30 arasında olmasını önermektedir. Araştırmanın amacına, benimsenen kuramsal alt yapıya, bulguların nasıl kullanılacağına ve araştırmacının sahip olduğu kaynaklara bağlı olarak örneklem büyüklüğünün değişebildiği vurgulanmaktadır (Patton, 2018) Nitel çalışmalarda sonuçların evrene genellenebilmesinden ziyade küçük bir örneklem grubunda olgunun derinlemesine incelenmesi ile detaylı bir anlama hedeflenir. Bu nedenle veri toplamada "teorik doygunluğa ulaşmak" örneklem büyüklüğünün yeterliliğinin göstergesidir. Teorik doygunluk araştırmacının elde ettiği verilerin artık tekrar etmesi ve yeni verilerin bulunamamasıdır (Kümbetoğlu, 2005; Topkaya, 2013). Verilerin doygunluğu, görüşme sorularına katılımcılardan yeni görüşlerin gelmemesi veya aynı yanıtların alınması durumunda veri toplama sürecinin sonlandırılması anlamına gelmektedir (Sharan & Elizabeth, 2015). Doygunluğun nitel çalışmalar için mükemmel bir anahtar olduğu ve doygunluğa ulaşılıncaya kadar örneklem seçimine devam edilmesi gerektiği belirtilmektedir (Morse & Janice, 1994).

Bu çalışmada, amaçlı örnekleme yöntemi ile maksimum çeşitlilik ilkesi dikkate alınarak üç hastane grubundan (ÜH, SBH, ÖH) yapay zeka ve robot hemşireler hakkında bilgisi olabileceği düşünülen 20 hekim, 20 hemşire ve 20 hasta olmak üzere toplan 60 kişi ile görüşme planlanmış, nitel araştırmalarda, örneklem büyüklüğü hesaplamada veri doygunluğu temel ölçüt alınarak (Creswell, 2021) veri doygunluğuna ulaşıldığı düşünülen aşama olan 13 hekim, 17 hemşire ve 15 hasta olmak üzere toplam 45 bireysel derinlemesine görüşme sonunda çalışma sonlandırıldı.

3.6. Veri Toplama Aracı

Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanmıştır. "Sağlık Çalışanları İçin Yarı Yapılandırılmış Bireysel Derinlemesine Görüşme Formu" (EK-1) ve "Hastalar İçin Yarı Yapılandırılmış Bireysel Derinlemesine Görüşme Formu" (EK-2) veri toplama aracı olarak kullanılmıştır. Bu form katılımcıların kişisel ve mesleki bilgilerini sorgulayan bir, sağlık alanındaki teknolojik gelişmelere yönelik deneyimlerini sorgulayan üç, yapay zeka ve sağlıkta yapay zeka hakkındaki deneyimlerini sorgulayan üç, robotlar ve robotlar ile birlikte çalışmak, robotlardan bakım almak yönündeki deneyimlerini sorgulayan üç olmak üzere toplamda on açık uçlu sorudan oluşmaktadır. Yarı yapılandırılmış görüşme formu, yapay zeka ve robot hemşireler ile ilişkili bilimsel yayınların(Jd & Nurses, 2020; Gonzalez-Jimenez, 2018; Johansson-Pajala vd., 2020) incelenmesi sonrası tez izlem jürisi önerileri doğrultusunda araştırmacı tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan sorular bireylere uygulanmadan önce nitel araştırmalarla ilgili deneyimleri bulunan iki öğretim üyesinden uzman görüşü alınmıştır. Geri bildirilen görüşler doğrultusunda sorular yeniden düzenlenmiştir. Soru formunun bu hali ile bir hekim, bir hemşire ve bir hasta ile pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulamadan elde edilen veriler araştırmaya dahil edilmemiştir. Pilot uygulama sonrasında sorular tekrar gözden geçirilerek yarı yapılandırılmış bireysel derinlemesine soru formuna son hali verilerek katılımcılara uygulanmaya başlanmıştır.

3.7. Verilerin Toplanması

Araştırma verileri, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Sosyal Bilimler Etik Kurulu'ndan etik izin (Tarih: 04.05.2021, Karar No: 2021/123) araştırmanın yapılacağı kurumlardan kurum izinleri ve katılımcılardan bilgilendirilmiş onamları alındıktan sonra kartopu yöntemi ile örneklem oluşturularak veriler toplanmıştır. Araştırmaya maksimum çeşitlilik sağlanacak

şekilde kişiler davet edildi, daha sonra bu kişilerle ön görüşmeler yapılarak, araştırma hakkında bilgi verildi ve araştırmaya katılımda gönüllü olanların bilgilendirilmiş onamları alınarak, görüşme için planlama yapıldı. Katılımcılarla yapılan bireysel derinlemesine görüşmeler, yüz yüze görüşmeye uygun olan katılımcılar ile katılımcının uygun gördüğü yer ve zamanda fiziki olarak yapıldı. Ancak salgın sürecinin devam etmesi ve katılımcıların fiziki görüşmeyi istememesi durumunda ya da yüz yüze görüşmeye uygun olmayan katılımcılar ile katılımcıların uygun gördüğü zamanda çevrimiçi olarak yapıldı.

Görüşme günü ve saati katılımcılar ile önceden planlanarak onların istediği yer ve saatte yapıldı, yüz yüze görüşmelerde katılımcıların istediği doğrultusunda seçilen görüşme yerleri tercih edilirken çevrimiçi görüşmelerde kararlaştırılan görüşme gününden bir gün önce katılımcılarla görüşme saati ve görüşme linki paylaşılarak iletişime geçilmiştir. Katılımcılar kendi çalışma ortamı, dinlenme odası ya da sosyal halka açık alanlarda (cafe, restaurant vb) görüşmelere katılım sağlamıştır. Görüşme amacı, ne kadar süreceği, ses kayıtlarının hangi nedenle yapıldığı açıklanarak görüşmeden elde edilen verilerin gizliliğine ilişkin bilgiler sözlü olarak iletilmiş ve sözlü ve yazılı onayları alınmıştır. Ses kayıt cihazı başlatıldıktan sonra da ses kaydını onaylayıp onaylamadığı sorgulanarak onaylaması durumunda ses kaydına devam edilmiş ve onayları kayıt altına alınmıştır. Katılımcıların görüntü kaydı alınmamıştır. Görüşmelerde yaşanan zorunlu kesintilerde (acil telefon yanıtlaması, hasta gelmesi, internet kesintisi vb.) kayıt durdurulmuş, katılımcı uygunluğunu teyit ettikten sonra devam edilmiştir.

Görüşmenin başında, katılımcılara kişisel ve mesleki özelliklerine ilişkin sorular sorularak katılımcı ile tanışma sağlanmış ve güven ortamı oluşturulmaya çalışılmıştır. Daha sonra araştırmayla ilgili görüşme sorularına yanıt aranmıştır. Görüşme soruları tamamlandıktan sonra, katılımcıya teşekkür edilerek görüşme süreci sonlandırılmıştır.

Her katılımcı için veri toplama aşaması ayrı ayrı uygulanmış olup görüşmeler, toplam 45 nitel görüşme oturumu yapılmış ve oturumlar ortalama 45,2 (min=34, max=67) dakika sürmüştür. Nitel verilerin ses kayıtları, her görüşmenin sonunda, bir sonraki görüşmeden önce deşifre edilmiştir (Speziale, Streubert & Carpenter 2011). Görüşmelerden elde edilen veriler benzerlik göstermeye başladığında, yani doyuma ulaştığında veri toplamaya son verilmiştir.

3.8. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmanın nitel aşamasından elde edilen verilerin analizi için alanında uzman bir hizmet sağlayıcıdan istatistiksel danışmanlık hizmeti alınmıştır. Veriler içerik analizi yöntemi kullanılarak analiz edilmiştir. Bu kapsamda Colaizzi (1978) tarafından önerilen "tanımlayıcı fenomenolojik analiz aşamaları" izlenmiş olup verilerin analizinde MAXQDA 2020 programı kullanılmıştır.

Nitel araştırmalar için Colaizzi'nin (1978) yedi adımdan oluşan analiz yaklaşımı aşamalarının bu araştırmadaki kullanımı aşağıda yer almaktadır.

Görüşmeleri kayıt altına alma ve anlamını elde etme (Transkripts): Analizin bu aşamasında ilk olarak ses kaydına alınan görüşmeler bilgisayar ortamına aktarılmış ve kaybolma veya silinebilme olasılığına karşılık yedekleme işlemi yapılmıştır. Görüşmeler, üzerinde hiçbir değişiklik yapılmadan araştırmacılar tarafından bilgisayar ortamına yazıya dökülmüştür. Kayıtların aktarımı sırasında katılımcılara ait özel veriler (ad, soyad, kurum bilgisi) gizli tutulmuştur. Katılımcılardan hekimlere ulaşım sırasına göre D1'den D13'e, hemşirelere ulaşım sırasına göre S1'den S17'ye ve hastalara ulaşım sırasına göre H1'den H15'e kadar katılımcı kodu verilmiştir. Görüşmelere ait kayıtlardan toplam 567 sayfalık bir belge elde edilmiştir. Verileri bütüncül bir biçimde anlayabilmek ve ayrıntılı şekilde analiz edebilmek amacıyla görüşmelere ait ses kayıtları iki kez dinlenmiş ve görüşme dökümleri ise üç kez okunmuştur.

Önemli alıntıları ortaya çıkarma (Extractingsignificantstatements): Analizin bu aşamasında önemli olduğu düşünülen sözcük grupları, cümleler, paragraflar belirlenmiş ve bu alıntılar bilgisayar ortamında renkli hale getirilerek vurgulanmıştır.

Önemli alıntıların anlamını formüle etme (Formulation of meanings): Analizin bu aşamasında araştırmacının metinde işaretlediği her bir önemli alıntının tek tek kodlaması yapılmıştır.

Biçimlendirilmiş anlamlardan oluşturulan kodları tema ve alt temalar halinde düzenleme *(Organising formulated meanings into clusters of themes):* Önemli alıntılar biçimlendirilerek kodlar, tema ve alt temalara ayrılmıştır.

İncelenen olgunun kapsamlı açıklamasını yapma (Exaustive description of the phenomenon): Araştırma kapsamında incelenen olgu ile ilgili elde edilen verilerin açıklaması bulgular ve tartışma bölümünde ayrıntılı şekilde ele alınmıştır.

Olgunun temel yapısını tanımlama (Describing the basic structure of the phenomenon): Bu kapsamda araştırmacı, araştırma kapsamında incelenen olguyu açıklayan tema ve alt temaları içeren bir kavram haritası oluşturarak olgunun yapısını ortaya koymuştur.

Katılımcılara geri dönüş yapma (Returning to the participants): Analizin bu aşamasında, nitel aşamada yer alan katılımcılardan rastgele seçilen üç katılımcıya kendilerine ait görüşmeden elde edilen belge ile bu belgeden belirlenmiş önemli alıntılar ve bu alıntıların biçimlendirilmiş anlamları gönderilmiş olup verilen kodların uygun olup olmadığına yönelik görüşleri alınmıştır.

3.9. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırma verileri, İstanbul Üniversitesi – Cerrahpaşa Sosyal ve Beşeri Araştırmaları Etik Kurul onayı (Onay tarihi: 04.05.2021, Karar No: 2021/123) (EK-3) ve katılımcılardan görüşme öncesi "Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu" alınmıştır (EK.4.).

3.10. Araştırmanın Güçlü Yanları ve Sınırlıkları

Araştırma yapay zeka ve robot hemşireler hakkında hekim, hemşire ve hasta görüşlerin alınması adına Türkiye'de yapılan ilk çalışmadır. Katılımcılar ile birebir derinlemesine yapılan görüşmeler ve konu hakkında yapmış oldukları paylaşımlar araştırmayı güçlü kılmıştır.

Katılımcıların daha önce robot hemşire ile karşılaşmamış olması, yapay zeka ve robot hemşire terimlerine çok aşina olmamaları bu konuda görüş bildirmelerinde sınırlılık oluşturmuştur.

4. BULGULAR

Araştırma yapılan görüşmelerden elde edilen bulgular bu bölümde sunulmuştur. Çalışmaya hekim, hemşire ve hastalardan oluşan toplam 45 katılımcı dâhil olmuştur. Katılımcı Hekimler D1'den D13'e, Hemşireler S1'den S17'ye, Hastalar H1'den H15'e, kadar kodlanmıştır. Araştırmaya katılan Hekimlerin tanıtıcı özellikleri Tablo 4.1: de; hemşirelerin ktanıtıcı özellikleri Tablo 4.2: de ve hastaların tanıtıcı özellikleri aşağıda Tablo 4.3: de verilmiştir.

Tablo 4.1: Araştırmaya katılan hekimlerin tanıtıcı özellikleri

Numara	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Mesleki Deneyim (yıl)	Çalıştığı Birim
D1	Erkek	68	48	Prof.Dr/Çocuk
D2	Erkek	39	15	Dr/Genetik
D3	Erkek	56	32	Dr/Yönetici
D4	Erkek	36	14	Dr/Üroloji Uzm
D5	Erkek	54	30	Prof.Dr/Anatomi
D6	Erkek	38	14	Dr/Aile Hekimi
D7	Erkek	51	27	Dr/KBB
D8	Erkek	53	29	Prof.Dr/ Aile Hekimi
D9	Erkek	36	14	Dr/Aile Hekimi
D10	Erkek	61	42	Dr/Üroloji
D11	Erkek	50	25	Dr/Başhekim
D12	Kadın	48	23	Dr/Aile Hekimi
D13	Erkek	43	21	Dr/Kadın Doğum

Tablo 4.1: de sunulan verilere göre çalışmaya katılan hekimlerin yaş ortalaması 48,69 yıldır (min-max:36-68 yıl) ve mesleki deneyim süreleri 25,69 yıldır (min-max 14-49 yıl). Katılımcı hekimlerin %92,31'u erkek ve %7,69'u kadındır.

Tablo 4:2: Araştırmaya katılan hemşirelerin tanıtıcı özellikleri

Numara	Cinsiyet	Yaş (yıl)	Mesleki Deneyim (yıl)	Çalıştığı Birim
S1	Kadın	28	10	Hemşire
S2	Kadın	40	21	Yönetici Hemşire
S3	Kadın	41	21	Hemşire

S4	Kadın	29	8	Yönetici Hemşire
S5	Kadın	36	12	Hemşire
S6	Kadın	28	7	Hemşire
S7	Kadın	26	6	Hemşire
S8	Kadın	41	21	Yönetici Hemşire
S9	Kadın	41	21	Hemşire
S10	Kadın	47	25	Hemşire
S11	Kadın	40	21	Hemşire
S12	Kadın	41	20	Hemşire
S13	Erkek	26	5	Hemşire
S14	Kadın	36	15	Hemşire
S15	Kadın	27	6	Hemşire
S16	Erkek	27	6	Hemşire
S17	Kadın	42	21	Hemşire

Tablo 4.2: de sunulan verilere göre çalışmaya katılan hemşirelerin yaş ortalaması 35,05 yıl (min-max:28-47)ve klinik deneyim süreleri 14,47 yıldır (min-max 5-25). Katılımcı hemşirelerin %88,24'ü kadın, %11,76 erkektir.

Tablo 4:3: Araştırmaya katılan hastaların tanıtıcı özellikleri

Numara	**Cinsiyet**	**Yaş (yıl)**	**Mesleki Deneyim (yıl)**	**Çalıştığı Birim**
H1	Kadın	41	20	Eğitim Koordinatörü
H2	Kadın	42	20	İnsan Kaynakları
H3	Kadın	34	12	Sağlık Turizmi
H4	Kadın	28	6	Diyetisyen
H5	Kadın	38	18	İletişim Koordinatör
H6	Kadın	25	1	Öğrenci
H7	Kadın	24	1	Öğrenci
H8	Kadın	27	5	Akademisyen
H9	Erkek	42	20	Yönetici
H10	Kadın	28	8	Öğretmen
H11	Kadın	35	12	Avukat
H12	Erkek	35	10	Eğitmen
H13	Erkek	57	38	İş Adamı
H14	Kadın	30	10	Satış Danışmanı
H15	Erkek	42	25	Ses Teknisyeni

Tablo 4.3: de sunulan verilere göre çalışmaya katılan hastaların yaş ortalaması 35,2 yıldır (min-max: 24-57) ve %73'ü kadındır.

Çalışmanın bireysel derinlemesine görüşmelerden elde edilen verilerin içerik analizi sonucunda;

- Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi
- Yapay Zeka ve Robotların Kullanım Alanları
- İnsansı Robotlardan Bakım Almak
- İnsansı Robotlar ile Çalışmak

şeklinde dört ana tema ve bu temaların altında yer alan toplam 12 alt tema Tablo 4.4: de gösterildiği şekilde incelenmiştir.

Tablo 4.4: Çalışmanın verileri sonucunda elde edilen ana tema ve alt temalar

Ana Tema	Alt Tema
1.Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi	1.1 İş Yükünün Azalması 1.2 Sağlık Bakım Uygulamalarını Destekleme 1.3 Hızlı Gelişim ve Değişime Uyum 1.4 Zaman Tasarrufu 1.5 Eğitime Destek
2.Yapay Zeka ve Robotların Kullanım Alanları	2.1 Tanı ve Tedavi Hizmetleri 2.2 Hemşirelik Hizmetleri 2.3 Diğer Hizmetler
3.İnsansı Robotlardan Bakım Almak	3.1 Psikososyal Destek 3.2 Hasta Güvenliği
4.İnsansı Robotlar ile Çalışmak	4.1 Çalışma İsteği ve Şekli 4.2 Çalışma Yaşamına Etkisi

4.1. Ana tema: Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi

Bu ana tema hekim, hemşire ve hastaların görüşleri doğrultusunda teknolojik gelişmelerin en günceli olan yapay zekanın sağlık hizmetlerine etkileri hakkındaki görüşlerini belirtmek amacıyla oluşturuldu. Katılımcıların görüşleri doğrultusunda Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi; İş Yükünün Azalması, Sağlık Bakım Uygulamalarını Destekleme, Hızlı Gelişim ve Değişime Uyum, Zaman Tasarrufu ve Eğitime Destek alt temaları ile incelenmiştir. Bu ana temaya hemşireler hekim ve hastalardan daha yoğun olarak katkı sağlamıştır. Söz konusu ana tema ve alt temalara Şekil 4.1.'de yer verilmiştir.



Şekil 4.1: Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi ana teması ve alt temaları

4.1.1. Alt tema: İş Yükünün Azalması

Katılımcılar Yapay Zeka Teknolojilerin Sağlık Hizmetlerine etkilerinden birini İş Yükünün Azalması olarak belirtmişlerdir. Yoğun olarak hemşirelerin katkı sağladığı bu alt temada Yapay Zeka Teknolojilerin Sağlık Hizmetlerine etkilerinde Hemşire iş yükünü azalttığını ifade etmişlerdir. Katılımcılar İş Yükünün Azalmasının özellikle hemşirelere olumlu katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir.

''Mesela bir serviste bir yoğun bakımda 10 kişi çalıştırıyorsan 1 robotun varsa bu atıyorum 7 ye düşecek 8 e düşecek.'' (D2)

''Kesinlikle kolaylaştırır çünkü zamanını kısaltır bir şeyler hesaplamak zorunda kalmaz bir şeyleri tekrar danışmak zorunda kalmaz bir şeyleri bir daha okumasına gerek kalmaz'' (D2)

''Yapay Zeka ve Robotik Cerrahi ..... Hemşirelerin yaptığı pek çok angarya işleri mesala hasta yatış takiplerini, kayıt takibi, vital takibi, kanama takibi gibi pek çok iş yükünü azalttı ve fayda sağladı'' (D4)

''Yapay Zeka geldiğinde çok söylenildiği gibi insanlar işsiz kalacak gibi bakmıyorum ben tam tersi iş yükünü alacak'' (D6)

Yapay zeka böyle sistemlere entegre olduğunda hem maliyetin azaltıp hem de insan iş gücünün biraz daha düşürüleceğini düşünüyorum.'' (S1)

''İlk önce hemşirelik, hemşirenin iş yükünü azaltır çalışma konforunu artırır bu kanaatteyim..... İş yüküne katkı sağlar artı hasta konforu da artar bence'' (S2)

''İnsan üretimi ile ortaya çıkan ve insanın işini kolaylaştırma için geliştirildiğine inandığım hızlandırıcı sistemler, bilgi sistemleri yapıları vs. Ama temel hedefi insanın üzerindeki gereksiz iş yükünü almak ve insan zekasını daha gerekli yerde kullanmak. Bir nevi angaryaları üzerinden almak gibi. Bilgiye ulaşabilmek için saatlerce, günlerce arşiv taramamak gibi. Burada amaç yine insana fayda.'' (S4)

''Hemşire iş gücü, hemşire sayısı olarak en düşük ülkelerden biriyiz. Bu yapay zeka ile birlikte biz bu hemşire sayısının azlığını bir dezavatajı bir avantaja çevirebiliriz. ..... Mesela robot hemşireler dediğimiz hemşire alana girdiğinde birçok aslında nicel olarak ihtiyaç olan hemşire sayısını ciddi oranda azaltabileceğini düşünüyorum. Nasıl olabilir? İşte hastalara verilen hizmetin belli bir kısmını cidden alabilir ya da hemşirelerin hemşirelik dışı yaptığı işler gerçekten çok fazla. Ben de özel hastanede çalıştığım için biliyorum. Saatimin bir çoğunu hemşirelik dışı işlerde kullanıyorum. İşte buna sekreterlik mi dersiniz ya da ne bileyim iletişim sürecindeki o zaman kayıpları mı dersiniz, hasta ile doktor ile iletişim mi dersiniz, hasta ile hasta yakını iletişimi mi dersiniz robot yapay zeka ile birlikte bunlar gerçekten hemşirelerden ciddi oranda iş yükünü azaltabileceğini düşünüyorum.'' (S5)

'' Genel olarak ben robotu kullanacağım için yapacağı birçok işte beni rahatlatacak, iş yükünü azaltacak. Dinlenme açısından da benim daha çok dinlenmemi sağlayacak.'' (S9)

''Evet ...Hemşirelerin iş yükünü azaltır tabi.'' (H4)

''Yani dediğim gibi eğer hemşireleri tamamen yok sayacak bir şekilde hayatımıza girmezse hayatımızı kolaylaştıracağını düşünüyorum. İş anlamında hatta daha verimli

olabileceğini düşünüyorum. Yani hemşirelerin biraz daha iş yükünü alıp bizim daha verimli çalışmasını sağlayabilir'' (H14)

4.1.2. Alt tema: Sağlık Bakım Uygulamalarını Destekleme

Çalışmada katılımcılar yapay zeka teknolojilerinin sağlık bakım uygululamalarını desteklediğine değinmiş ve iç grup katılımcıda yoğun olarak katkı sağlamıştır. Bildirilen görüşler yapay zeka teknolojilerinin sağlık bakım uygulamaları yönünde olumlu katkılar sağlayacağını ve hemşirelerin sağlık sektöründeki rolünü güçlendireceğini ifade etmiştir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır

''Yeter ki hemşireler bu teknolojilerden yararlanmayı bilsinler yani uzman şekilde kullansınlar ... . hemşirelerin sağlık sektöründe ki rolünün daha güçleneceğini düşünüyorum ben'' (D1)

"Hemşirelik hizmetleri için özellikle bir kere kayıt çok önemli bir şey bence yani tedavilere yönlendirirken tedaviyi planlarken verilen tedavinin uygulanması açısından hem doğru tedavi yapabilmek yanlış yapabilmek hastanın tedaviye daha çabuk ulaşabilmesi adına bence teknolojiden yararlanılması gerektiğini düşünüyorum" (D2)

''...yani illa hemşirenin olması gerekmiyor, hemşirenin olmadığı alanlara işte bu teknolojiyi yerleştireceğiz.'' (S3)

''Bilgiye ulaşmada değiştirebilir. Hemşirelik anlamında düşündüğümüzde sadece tedavi sürecinde destek olabilir. Bakım ile ilgili düşündüğümüzde mesela hasta pozisyonlarında destek gibi ya da yara bakımında bir sistem olduğunda otomatik ölçüm ile yara hesaplaması yapabilen bir sistem olabilir. Bazen standartlara uygun değerlendirmeler olamıyor ya da eksik olduğumuz için değerlendiremiyor olabiliriz. Bu gibi alanlarda bize destek olabilir.'' (S6)

''Tabii. Çok önemli yani benim için en basit değişimi ben buradan yakayabiliyorum aslında. Elektronik yataklar, havalı yataklar, bakımı kalitesine ve sürdürülebilir olmasına dayalı bütün yardımcı ekipmanlar bizim için çok önemli bir şey. Biyomedikal mühendisliğinin bu konudaki gelişimi de bizim işimizi kolaylaştırdı ve katkısı oldu tabii.'' (S13)

''Sağlık yani sağlık zaten milyonlarca yıl öncesinden aslında var olan bir şey ve gelişimi sürekli olan bir alan yapay zeka ile ilgili veya teknolojik çalışmalarla ilgili biliyorum yurtdışında birçok çalışma var ama şeyi de görüyorum yani Türkiye de de büyük grupların sağlık gruplarına yatırım yaptığını, görüyorum. İşte doğru veriden kişisel sağlık verilerini veri tabanına kaydedilmesinden başlayarak aslında üstüne inşa ederek. Bir takım çalışmalar yürüyor artık günlük hayatımızda bile hepimizin işte e-nabızda boyunuz, kilonuz işte kalp hastalığı riskiniz vesaire bunlar hep sağlık verilerinin işte yarın öbür gün belki de , bize çok farklı sağlık sunumlarını getirmesini sağlayacak altyapılar hani buralarda çalışmalar olduğunu görüyorum.'' (H1)

"Belki akli ehliyetleri yerinde olmayan, belki belli bir yaşın üzerinde olanlar, çok küçük çocuk yaştakiler için robotlar biraz daha kolaylaştırıcı olabilir. Çocuklarda da bir takım kavramlar oturmamış oluyor henüz ve yaşlılarda hareket ettirmek zor olabilir. Bu açıdan robotlar ve teknolokik gelişmelerden destek almak iyi olabilir." (H2)

"Etkilenebilir tabi ki.Zamanla aklınızın alamayacağı yenilikler gelebiliyor.Hemşirelik mesleğine de teknolojinin dokunacağını düşünüyorum.İlk başta tabiki de hemen bir sıçrama olmayabilir.Hem teknoloji yardımıyla hemşirelik mesleği icra edilebilir.Daha sonradan evrilebilir.Yani şuan tahmin edemiyorum.Ama birbirlerini besleyeceklerdir hem teknoloji hem de hemşirelik mesleği." (H3)

4.1.3. Alt tema: Hızlı Gelişim ve Değişime Uyum

Çalışmada katılımcılar yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerinde kullanımının hızlı gelişim ve değişim yarattığını ve sağlık sektörünün değişime uyum sağladığını ifade etmişlerdir. Hızlı gelişim ve değişime uyum alt temasına hemşire katılımcılar yoğun katkı sağlamış ve geçmişten günümüze yaşanan hızlı gelişim ve değişime uyum süreçlerinde yaşadıkları örneklere ifadelerinde yer vermişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Tabi yani 2000'li yıllarda uzun zamandır bilim ve teknolojik devrimi sürecindeyiz bütün toplumsal kurumlar toplumsal kalabalıktan başlayarak her şey çok hızlı değişiyor. Dijital devrimin bunda çok önemli payı var ve tabi sağlık bilim ve teknolojik gelişmelerden çok etkileniyor daha doğrusu sağlık özel sektör olduğu için ve en çok para sağlığa ayrıldığı için bilim ve teknolojide ki gelişmeler çok hızla sağlığa adapte

ediliyor yada sağlık üzerinden zaten geliştirme yapılıyor. O nedenle sağlıkta çok hızlı bir dönüşüm görüyoruz.'' (D1)

''Değişime uyum sağlamayan hemşirelerin dezavantajlı olacağını düşünüyorum, yani hekimlik adına da bunu söylüyorum bir araç gibi düşünün ne kadar kullanmayı bilirsen bil içerisindeki teknolojiyi kullanmayı bilmen önemli en basitinden navigosyan varsa kullanıyorsun araç benim yerime mi gitti diyorsun, hayır teknolojinin avantajlarından yararlanıyorsun. '' (D3)

''Çok hızlı. Yani işin içerisinde sürekli bulunulmazsa yetişilmesi çok zor denilebilecek kadar hızlı ilerliyor her şey. Duyduğum şeylerde kendimi hiçbir şey bilmiyormuş gibi hissettiğim oluyor şu da bulunmuş dediklerinde.'' (S4)

"Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm yaşanmakta. Özellikle bu teknik alt yapı olsun mesela bizim hastanemizde klinik portal dediğimiz farklı veri tabanları var. Evrak dökerken kullandığımız alt yapı olsun, hasta bilgilerini girerken kullandığımız alt yapı olsun.... Yani aslında biz de teknolojik bir değişim yaşıyoruz."(S5)

''Ben şuna inanıyorum gerçekten hızla değişen, gelişen dünyada teknolojiye ek olarak insanın da buna ayak uydurması için hem klinik hem akademik hem de teknik bilgiler açısından kendini geliştirmesi gerektiğine inanıyorum.'' (S5)

" İlk çalışmaya başladığım zamanlara göre son 5 senedir diyebilirim hızlı bir yükseliş var teknoloji kullanımı ile ilgili yani benim gözlemim son 5 sene daha fazladır muhakkah ama ilk mesela sorumlu hemşirelik yaptığım yer KKB (Kulak Burun Boğaz Servisi)'ydi işte orada robot cerrahi kullanımı oluyordu ilk gördüğüm şey hani teknoloji ile ilgili ilk gelişme oydu...tabi ki teknoloji tamamen bu değil manuel tansiyon aletinden dijital tansiyon aletine geçmekte bir teknoloji gelişimi yada ne bileyim yazılımlarımızın gelişmesi de bir teknolojinin gelişimi dediğim gibi 5 yıl demeyim 7- 8 yıla tekabül ediyor hızlı bir gelişme var." (S10)

''Bundan 20-25 yıl önceki teknolojiyle ya da sağlık koşullarıyla şuanda geldiğimiz noktanın arasında ciddi uçurumlar var.'' (S14)

''Çok hızlı gelişiyor. Yani bunu biz takip edemiyoruz. Şöyle söyleyeyim sürekli yeni bir cihaz, sürekli böyle yani nasıl söyleyeyim şu an bizim hastanemizdeki glukometreler

mesela. Otomatik sisteme atıyor. Özellikle şu an çalıştığım yerde. Ya da nasıl anlatsam. MR cihazları olsun bunların hepsi çok kapsamlı. Hani teknolojik gelişme çok hızlı bence. ''(S15)

"Tabi o dönemden bu döneme baktığım zaman özellikle sağlık sektöründe olduğum için çok hızlı bir değişim oldu teknolojik anlamda. Zaten tüm dünyada baktığımızda da en çok sağlık alanında teknolojik değişiklikler olmakta. O dönemlerde hani MR'lar daha yeni yeni çıkmıştı. Tomografiler daha yeni yeni bu kadar gelişmişte değildi yani. Şu anda baktığımızda herşeyde teknolojik şeylere bağımlı kaldık..... Çünkü ilk mesleğe başladığımızdaki dijital olduğunu düşündüğümüz cihazların şuanki geldiği noktalar, dokunmatik ekranlar hatta o kadar üst düzey cihazlar var ki yani ki daha da piyasaya sürülmeyen daha da üst şeyler var..... Bunların bir kısmını yaşıyoruz alanlarımızda, görüyoruz. Ama bunu meslek hayatında ilk yaşarken lisans eğitiminde söyleselerdi inanmazdım. Aa bunları mu yaşayacağız? Uzay üssü gibi. Ama şimdi bunları yaşıyoruz. Bu teknolojinin içindeyiz. Yani süper bir şey." (S17)

''Aslında ben çok olumlu bir yöne gittiğini düşünüyorum. Özellikle yazılım boyutuna geçtiğimiz için ve robot hemşireler başlığı altında gerçekten yani yapay zekanın hayatımıza girmesi ile aslında hemşirelikte büyük değişimlerin olduğunu hissedebiliyorum ben.'' (H4)

4.1.4. Alt tema: Zaman Tasarrufu

Çalışmada katılımcılar yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi ana temasını değerlendirirken zaman tasarrufu alt temasına yoğun katkı sağlamışlardır. Katılımcılar yapay zeka teknolojilerinin hemşirelere hasta bakım ve serviş işleyiş süreçlerinde zamandan yana olumlu katkı sağlayacağını ve kazanılan bu zamanın hemşireleri rahatlatacağını ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Mesela Robotun varsa zamandan çok tasarruf ediyor onlar.'' (D2)

''Hemşire bu teknolojik gelişmeler olmasa da yapması gerekeni zaten kendinden ödün vererek yapıyor. Teknolojik gelişme kendi zamanını daha olumlu kullanmasını sağladı. Benim tansiyonu manuel ölçmem ile otomatik ölçmem arasında o kadar fark var ki. İşimi daha etkin şekilde yapabilmemi, zamanı daha etkin kullanmamı sağlıyor'' (S9)

''Yani şimdi düşününki mobilizasyon da hastanın yanında olan bir hemşire yarım saatini o hastaya ayıracak o arada bunu robot yapıyorsa o hemşireye işte yan odadaki başka hastasının sorunuyla daha ilgileniyor olabilir bu tabi ki hemşireyi rahatlatan bir şey olurdu diye düşünüyorum.'' (S10)

''Örneğin Manuel olarak aldığımız tansiyon aletleri şu an dijital olarak yapılmakta. Dijital tansiyon aletleri ile saat başı tansiyon alıyoruz. Aynı zamanda ateşini ölçmemize imkan sağlıyor. Tansiyon, solunum hepsini bir arada bir dakika gibi kısa bir sürede hepsini elde edebiliyoruz. Ama tabi önceden tek tek hepsini yapıyorduk. Yani bir hastaya yaklaşık 5 dakika ayırmamız gerekiyordu önceden diyebilirim. Zamandan tasarruf....Daha hızlı yaptığımız için daha çok zaman kalacaktır.....Daha fazla fazla iletişim olabilir insanlar arasında. Çünkü robotlar işi çabucak yapacağı için, zamandan tasarruf edeceğimiz için personel açısından takım açısından daha fazla birbirlerine zaman ayırabilirler." (S11)

''Hastanenin işte fiziksel sınırları içerisine girdiğinizde, yani işte hemşiresinden servis hizmetlerine kadar herkes aslında sizin işte bir takım verilerinizi görerek belki vakit tasarrufu sağlayacak şeyler yaşayabilirsiniz. Hani eskiden bir yerde laboratuvar bekleyip işte bir tahlil yaptırıp, onun çıkmasını bekliyorken belki ilerleyen zamanlarda bu çok çok daha kısa sürelerde olabilir. Zamandan tasarruf emekten tasarruf ve insana özel olan hata yapma aza indirgenmesi söz konusu yani sonuçta bir program ona verdiğiniz kodlar doğrultusunda çalışıyor.'' (H1)

''Daha önce yaşamadığım için bilemiyorum ama özellikle ilerleyen süreçlerde çok fazla hasta olması, devlet hastanelerinde buna yetişilemiyor olması robotların varlığı birçok işlemi hızlandıracağı için, güç olarakta daha güçlü olacakları için -onları hareket ettirmek anlamında olabilir- daha hızlı süreci kontrol edilmesine yardımcı olabilir robotlar. ''(H2)

''Mesela bir serviste yatan hasta sayısını çok bir hasta yatıyorsa daha hızlı işlemlerinin görülmesine vesile olabilir aletlerin, hastanedeki teknolojik koşulların yüksek olması ile beraber. Hastalar daha çok zaman tasarrufu yapabilir. Hastanede yatış sürelerini azaltabilir bu bağlamda. '' (H4)

4.1.5. Alt tema: Eğitime Destek

Çalışmada katılımcılar yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi ana temasını değerlendirirken Eğitime Destek alt teması başlığına yoğun katkı sağlamışlardır. Hemşireler yapay zeka teknolojilerinin eğitimde kullanıldığını hekim ve hastalara göre daha sık belirtmişlerdir. Yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine hemşirelik eğitim süresinde, eğitim hemşireliği ve hizmet içi eğitimlere fırsat yaratma alanında olumlu katkı sağlayacağını ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Yazılım kodlama ..... öğrenciler kodlama eğitimi alıyorlar yani kodlayan doktorlar geliyor artık bence kodlayan hemşireler de gelmeli'' (S3)

"Eğitim alanında da kullanıldığında hemşirelerin öğrenmesi mesela similasyonlar. Bunlar da aslında bir yapay zeka ürünüdür. Hemşirelerin pandemi sürecinde de gördük ki yüz yüze eğitim ortadan kalktığında biz yapay zeka ürünlerine ihtiyaç duyduk. Eğitim alanında da ya da öğrenci hemşirelerin yetiştirilmesinde de biz aslında teknolojiye başvurduk...Ben mesela similasyon eğitimi aldım. Biz eğitim hemşireleri ile similasyona gidiyoruz. Similasyon benim için en verimli çoğu zaman similasyon ile alınan eğitim oldu. Karşımda bir manken yine bir yapay zeka ürünü. Cansız gerçekten aynı insan gibi ama sorununu, şikayetini söyleyebiliyor.... Gerçekten son teknoloji ürünler, similasyon cihazları. Merkezde de yukarıdan bir tepegöz sizi izliyor. Hadi bakalım sen ekip lideri hemşiresin, sen staff hemşiresin, sen kod hemşiresin. Hepinize bir rol verdik. Şimdi bu cansız mankenimiz fenalaşacak. Bu da bir yapay zeka ürünü manken aynı zamanda. Öksürüyor, aksırıyor, kendi sorununu söylüyor. Fenalaştığında tepki veriyor. Hırıltılı solunumu gösteriyor. Birebir gerçekten sanki olayı canlı yaşıyormuşuz gibi birebir bana onu hissettirdi. Aynı zamanda bize izlettirdiler de bu arada olaydan sonra. Senaryo çizdik"(S5)

'' "Daha fazla fazla iletişim olabilir insanlar arasında. Çünkü robotlar işi çabucak yapacağı için, zamandan tasarruf edeceğimiz için personel açısından takım açısından daha fazla birbirlerine zaman ayırabilirler. Daha fazla eğitimler düzenleyebiliriz kendi aramızda. Şu an mesela iş gücünden fırsat olmuyor çok böyle eğitimlere. Ha yapıyoruz ama işte bilgisayar üzerinden eğitimlerimizi tamamlıyoruz. Daha yüz yüze eğitimler organizasyon edilebilir'' (S11)

"Hemşirenin eksikliklerini tamamlamaktan çok hemşirenin eğitim sürecindeki gelişimini hızlandıracak'' (S13)

''...bak robotlar eğitim konusunda da iyi bir eğitim yükleme, kodlama sonucunda iyi bir hemşireler olarak da değerlendirilebilir. Yani robotları eğitim hemşiresi olarak da çok iyi olabilir diye düşünüyorum'' (H15)

Yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi ana teması katılımcı görüşleri belge grupları temelinde incelendiğinde İş yükünün azalması, Hızlı gelişim ve değişime uyum ve Eğitimi destek alt temalarını en yoğun hemşireler ifade etmiştir. Sağlık Bakım Uygulamalarını Destekleme konusunda hekim , hemşire ve hastalar ortalama oranda görüş bildirirken, Hekimler Eğitime Destek ve Zaman tasarrufu alt temalarında seyrek olarak görüşlerini ifade etmiştir.

4.2. Ana tema: Yapay Zeka ve Robotların Kullanım Alanları

Hekim, hemşire ve hastaların bireysel derinlemesine görüşme bulguları incelendiğinde Tanı ve Tedavi Hizmetleri, Hemşirelik Hizmetleri ve Diğer Hizmetlerde Kullanımı alt temaları oluşturulmuştur. Söz konusu ana tema ve alt temalara Şekil 4.2: de yer verilmiştir.



Şekil 4.2: Yapay Zeka ve Robotların Kullanım Alanları ana teması ve alt temaları

4.2.1. Alt tema: Tanı ve Tedavi Hizmetleri

Katılımcılar, Yapay Zeka ve Robotların kullanım teması altında Tanı ve Tedavi Hizmetlerinde kullanımı alt temasını yoğun olarak ifade etmiştir. Katılımcılar Yapay zeka ve Robotların kullanımının tanı ve tedavi sürecinde hemşirelik hizmetlerine olumlu katkı sağlayacağını ve özellikle hemşirelik tanı süreçlerinde bilgi kayıt desteği ile yardımcı olabileceğini, tedavi hazırlık aşamalarında hatasız uygulamaya destek sağlayabileceklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''...hemşirelik hizmetleri için özellikle bir kere kayıt çok önemli bir şey bence yani tedavilere yönlendirirken tedaviyi planlarken verilen tedavinin uygulanması açısından hem doğru tedavi yapabilmek, hastanın tedaviye daha çabuk ulaşabilmesi adına bence teknolojiden yararlanılması gerektiğini düşünüyorum.'' (D2)

''Tabi mesela bir ilaç hazırlama robotudur diyelim ki işini kolaylaştırır. Bu hastayı yatırıp kaldırabilen döndürebilen işte atıyorum bası yarası için yapılmış bir robot olur tamamen uyduruyorum şu an Alman gibi konuşuyorum bir işini kolaylaştıracak yani. İşte şöyle bir şey size sürekli sıvı tedavisine ihtiyacı olan bazı ilaçları mesela ne yapıyorsunuz taze hazırlamanız gerekiyor ama takip edemeyebiliyorsunuz. Ben eminim ki şu anda özellikle kanser hastalarına uygulanan kemoterapi dozlarının çoğu yanlış. Elle hazırlıyorsunuz onu çünkü orada da günceli takip etmiyorsunuz'' (D2)

''Hastanın ilk değerlendirilmesi yapılacak yani işte baştan aşağıya fizik muayenesi ve tahlillerin alınması gibi yani vital bulguların alınması da dahi şuan biz ne yapıyoruz teknolojik bir alet var elimizde ve hastanın yanına gidiyoruz ve onunla alıyoruz değil mi yani yaptığımız işler düğmeye basılması bunu bir robot yapabilir çok kolay, bunun değerlendirilmesi diye bir şey var. Daha sonra birde bu ilk değerlendirmeler yani hasta analizinden diyelim buradan hep geçiyorum. Öğrencileri analiz diye anlatıyorum ama sistemden hasta değerlendirilmesi diye kaldı aklımda şimdi buradan elde edilen verileri de konuşturabiliriz yani hastanın bir takım ölçümlerini yaptık. Tansiyon, ateş, nabız işte risk değerlendirme skalalarını düşme riski var bası yarası riski işte şu riski bu riski onların verilerini de topladık. Şimdi bunu ne yapıyoruz biz normalde kendimiz düşünüyoruz karar veriyoruz. Ona göre bir bakım planı çıkarıyoruz. Hemşirelik tanımları ortaya koyuyoruz aslında arka planda bir yazılımla bu hastalardan elde edilen veriler konuşturulabilir'' (S3)

''Hemşirelik tanımlamalarında; bazen karar süreçlerinde zorlanabiliyoruz ya da mesleğe yeni başlayan arkadaşlarımız zorlanabiliyor.'' (S6)

''...hemşirelerin mesela yeri gelecek atladığı öngöremediği bir hekimin tanısını koyacak mesela hastadan hipovolemi şok gelişebilir şuan ki hastanın girdiğim parametrelerine göre hemşire mesela bunu gözden kaçırdı görmedi böyle bir şeyin önüne geçilebilir.'' (S7)

''Belki yıllar alacaktır ama yapay zeka geliştikçe spesifik alanlarda çok faydalı olacağını düşünüyorum. Özellikle spesifik alanlarda. Onkolojide zaten kullanılmaya başlandı. Hem hekimlik hem de hemşirelik anlamında o karışık tedavi protokollerinin düzenlenmesinde faydalı olacağını düşünüyorum. Hem cihaz ekipman kullanımı açısından hem tedavilerin uygulanması'' (S13)

''Hemşire robot tedavi yapabilir.(S16)

''Klinik karar verme olabilir. Bu hekim açısından hem de hemşirelerin de kullandığı anemnezlerin, işte hasta takiplerinde hastanın bakım planını uygulamasında olabilir. Alanda görüyoruz. Şimdi hemşire hastayı önce bir değerlendiriyor olası mevcut durumlarla ilgili ya da durumlarla ilgili tanımlama yapıyor. Ön değerlendirme yapıyor hemşireler. Ama muhakemesini yapamıyor..... Örnek veriyorum başka aklıma gelen uç bir şey. İşte bakım planı entegrasyonunda sorun yaşıyoruz.'' (S17)

''Yani şöyle aslında her şeyi doğru dozda yapmak lazım bence. Elbette ki siz evden çıkmadan yani buna imkanınız olmayabilir işte yaşlı olabilirsiniz hastalığınız olabilir, bir takım sebepler olabilir hani evden çıkmadan, işte doktorunuzla görüşebiliyorsanız o sizin bir takım verilerinizi alabiliyorsa, ölçümleyebiliyorsa bir tedavi önerebiliyorsa mesela bu hastanın hayatını kolaylaştırıcı bir şey.(H1)

"Düzenli olarak kan veriyorsak o kan tahlilindeki değişimleri takip edip daha önceki hastalardaki verilere göre hastaya uygulanacak tedavide yön gösteriyor olabilir." (H2)

''Teşhis, tedavi, tanı kısmında. Tanı kısmında özellikle çok aktif bu yapay zeka. '' (H12)

4.2.2. Alt tema: Hemşirelik Hizmetleri

Katılımcılar, Yapay Zeka ve Robotların 'Hemşirelik Hizmetleri'nde sık kullanılabileceğine yoğun olarak değinmiştir. Hemşirelik Hizmetleri alt teması Ameliyathane, Yoğun Bakım ve Yataklı Klinikler kodları altında ile detaylı olarak incelenmiştir. Katılımcılar Hemşirelik Hizmetleri alt teması altında değerlendirilen kodlara olumlu ve olumsuz görüşlerini ifade etmişlerdir. Hemşirelik Hizmetleri alt teması ve kodları Şekil 4.3: te belirtilmiştir.



Şekil 4.3: Hemşirelik Hizmetleri alt teması ve kodları

Ameliyathane

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan ve yoğun olarak ifade edilen ilk kod 'Ameliyathane' kodudur. Katılımcılar Yapay Zeka ve Robotların, Ameliyathane'de kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Katılımcılar Ameliyathane kodu altında olumlu görüşlere belirtmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''...ameliyat süresinin fazla olduğu ameliyatlarda bildiğiniz üzere ülkemizde cerrahi dumanı tahliye eden cihazlar yok hemşireler çok fazla dumana maruz kalıyor. Fazla süren ameliyatlarda mesela ameliyata giren robot hemşire. Olabilir yani.'' (S1)

''Örneğin bu yapay zekalara yüklediğimiz verilerin standart yaptığımız işler olabilir bunun içinde sadece güç olarak kullandığımız mesela bunları yaptırabilirsek mesela söylüyorlar yapay zeka ile robotik cihazlarla ameliyatlar var bildiğim yapılabiliyor. Bunları hemşirelik mesleğiyle çalışıp birebir ölçütletip ona göre de uygun bir şey yapılabilir.'' (S12)

'' Ameliyathanede mesela olabilir robot hemşireler bak orası daha iyi çünkü neden orada hasta zaten uyuyor. Orada az insan olması çok robot olmasında hasta için bir sıkıntı olacağını düşünmüyorum.'' (S16)

''Bence iyi yönde etkileyeceğini düşünüyorum.....Ameliyathane hizmetlerinde olabilir.Bu şekilde düşünüyorum.'' (H3)

Yoğun Bakım

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod 'Yoğun Bakım' kodudur. Katılımcılar Yapay Zeka ve Robotların, Hemşirelik Hizmetleri alt teması altında Yoğun Bakımlarda kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Yoğun bakımlarda seyri stabil seyreden hastalarda olabilir, ama tabi ki çok ileri bir teknoloji olması lazım'' (D11)

''...yoğun bakımda hastaya bası yarası oluşturmamak, pozisyon vermek vesaire hani tamamı ile bakım çok önemli, hani kişiden kişiye yine değişebiliyor efektif pozisyon verebilen var. Ne bileyim bazı hemşire arkadaşlarım daha zayıf olabiliyor, hasta ağırlık kaldırıyor tam anlamıyla pozisyon veremiyor veya ne bileyim personele ihtiyacı oluyor, hani yeterli sayıda olmuyor bu konuda da daha efektif daha güzel, bakım konusunda fayda sağlar benim kanaatim.'' (S2)

Eskiden mesela biz daha çok manuel tansiyon aletleri kullanıyorduk şimdi ayaklı monitörlerimiz var. Kendisi alarm veren cihazlarımız var. Örneğin yoğun bakımlarda bunu sıkça kullanıyoruz. Yapay zekayı. Çok fazla kullandığımız yerlerden biri diyebilirim size.'' (S11)

''..... yoğun bakımlarda robot hemşireler olabilir. Orada yoğun bir bakım süreçi gerekiyor.'' (S16)

'' Çok uç noktalara gidiyor. ....klinikte yoğun bakım alanında hemşirenin hastanın tüm süreçlerini, vital takiplerini, hastanın tüm tedavi süreçlerini her şey ile dijital yönetebileceği sistemler var. Bunların bir kısmını yaşıyoruz alanlarımızda, görüyoruz. Ama bunu meslek hayatında ilk yaşarken lisans eğitiminde söyleselerdi inanmazdım. Aa bunları mu yaşayacağız? Uzay üssü gibi. Ama şimdi bunları yaşıyoruz. Bu teknolojinin içindeyiz. Yani süper bir şey. '' (S17)

Yataklı Klinikler

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod 'Yataklı Klinikler kodudur. Katılımcılar Yapay Zeka ve Robotların, Yataklı Klinklerde, tansiyon ölçe, damar yolu açma, hasta taşıma ve hasta bakım uygulama süreçlerinde etkili olabileceklerini ifade etmişlerdir.Hemşire katılımcılar yoğun olarak görüşlerini ifade etmiş, tüm katılımcılara ait olumlu ve olumsuz görüşlere yer verilmiştir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Basit bir teknolojik cihaz var, hasta kolunu açıyor, cihazı koluna tutuyorsunuz ve anatomik yapıyı damarları olduğu gibi gösteriyor, yanlış damara girmeniz mümkün değil, çok kolaylıkla kızıl ötesi ışıkları var onun bu kızıl ötesi ışıkla damar yolunu görüntüleyebiliyor oradan rahatlıkla damar yolunu açabiliyorsunuz, servislerde çalışan hemşireler için çok önemli bir şey'' (D6)

''Mesela akıllı monitörler var saturasyon ölçüyor, hastanın tansiyonunu ölçüyor, kaydediyor ama tabi bunu da sürekli denetleyecek bir lazım mesela manşon kayıyor tekrar gidip birinin bağlaması gerekiyor'' (D11)

''Hasta bakımında güvenebileceği inanabileceği bir yüz varken sima varken robota çok gidebileceğini tercih edeceğini düşünmüyorum, ama onun dışında damar yolu açılmasıdır, ne bileyim ilaç hazırlanmasıdır vs gibi bu tarz şeylere faydalı olabileceğini dünüyorum, yine hasta bakmak hasta takibinde insan faktörünün ön planda olacağını düşünüyorum'' (D13)

''Yani genel sağlık alanında mesela bundan 5 - 6 yıl önce falan bu şeyler çıkmıştı mesela belki daha fazla örnek veriyorum. Aklımda o çağrıştı şuan damarları göstermek için bir cihaz çıkmıştı hani çok efektif hani kullanma şansım olmadı birkaç kere gördüm ama mesela aklıma

o çağrıştı şuan.....Yine aynı şekilde kardiyo pulmoner resitasyonundan örnek vereceğim. Onları şeyi çıkmıştı. Tam robot değil de . CPR yapabilen cihazlar çıkmıştı.'' (S2)

''Mesela hemşirenin vital bulgu alması benim mesela bunu hep kafamda düşünüyorum hastanın ateşine, nabzına, tansiyonuna en az hasta ilk ameliyattan geldiğinde genel cerrahide çalıştığım için söylüyorum iki saatte bir, dört saatte bir en az yani minimum bakmamız gerekiyor. Bu gerçekten bizim için baya bir zaman alan bir şey. Şöyle bir şey olsa mesela yapay zeka aracılığı ile bir sistem olsa gelen hastaların üzerine yapıştırılsa oradan anlık hastanın aynı bir telemetre gibi aslında hastanın ateşini, nabzını, tansiyonunu otomatik olarak hemşirenin kullandığı tablete ya da bilgisayara aktarsa. Diyelim ki 28 yataklı bir servis. 28 hastanın üzerine de bu pet sistemi yapıştırılsa ve anlık verileri doktorlar ve hemşireler takip edebilir.Böylelikle hemşireler ateş, nabız, tansiyon dediğimiz vital bulguları çok net bir şekilde sistemden değerlendirebilir. Anlık grafilerle de hastanın ateşi yükseliyor mu bir önceki değere göre ya da tansiyonda artış ya da düşüş var mı çok güzel bir çıktı sağlayabilir hem doktorlara hem de hemşirelere. (S5)

"Yani şimdi düşünün ki mobilizasyon da hastanın yanında olan bir hemşire yarım saatini o hastaya ayıracak o arada bunu robot yapıyorsa o hemşireye işte yan odadaki başka hastasının sorunuyla daha ilgileniyor olabilir bu tabi ki hemşireyi rahatlatan bir şey olurdu diye düşünüyorum." (S10)

''İşte karbondioksit miktarını ölçen cihazlar. Bunları ben de kullanmıştım. Kendim de deneyimledim. Gerçekten çok büyük bir fayda sağlıyor diyebilirim. Sürekli kan almaktansa her saat başı, bu cihaza bağlayarak parmak ucundan karbondioksit ve hemoglobinden takip etmek daha mantıklı geliyor kanamalı hastalarda. Bunların daha çok yaygınlaşmasını temenni ediyoruz.....Örneğin işte kemoterapi alan hastalarda damarları gösteren cihazlar damarları açma açısından bizim için çok büyük bir avantaj diyebilirim.'' (S11)

'' Sağlık sektöründe bu teknolojinin en hızlı yaşanacak sektörlerden birisi olarak gözüküyor bunlardan birisi biraz önce söylediğim gibi bu nesnelerin internette söylediği gibi vücuda yerleştirilebilen cihazlarla evden hasta takibi şuanda çok ciddi manada gelişmeler var hastanın e-formu, EKG'sine, ateş, nabız, tansiyonuna, şekerine ölçüp takip edip uyaran hekimine bunları ulaşmasını sağlayan teknolojiler çok çok aktif bir şekilde şuanda kullanılıyor. '' (S14)

''En fazla kan basıncını ölçer'' (S15)

‘’Hemşire robot tedavi yapabilir. Tamam onda sıkıntı yok ilaçını götürür verir, onda hastada çok alışır bir süre sonra ne bileyim hastayı taşıyabilir, götürebilir ki onda da insan olması lazım ne bileyim şeylerde film, radyoloji, görüntüleme.’’(S16)

‘’..... Bu süreçte robotta hasta transferinde götürür getirirken işte hasta görüntülemeye gidecek, hemşire değil ya da başka bir yardımcı sağlık personeli değil onlar taşıyacak. Bunlar yapılabilir.’’ (S17)

"En azından hastaya yardımcı olmak, hasta bakımında yardımcı olunabilir..Mesela iğne vurulması diyebilirim belki, ... İlerleyen vakitlerde robotlar bile iğne yapabilir insanlara.Bu hassasiyette olabilir teknoloji." (H3)

‘’Ancak komut verdiğinde hemşirelik bakımının bir kısmını robotlar yapabilir. Yani işte elini siler, yüzünü siler, bunu yapar, başka şeylerini yapar, ilacını verir. Tamam hemşirelik tanısını koyamaz ancak hemşirelik tanısının içindeki gelişimleri robotlar yapabilir. Hemşirelerle entegre çalışmak zorunda. Sadece robot tek başına yapamaz. Ama hemşireler robotları, hemşirelik bakımında aktif olarak kullanabilir. ‘’ (H12)

4.2.3. Diğer Hizmetler

Katılımcılar, Yapay Zeka ve Robotların Eczacılık Hizmetleri, Radyolojik Süreçler, Laboratuvar Süreçleri ve Otelcilik Hizmetlerini kapsayan diğer hizmetlerde de kullanıldığını ifade etmişlerdir. Olumlu görüşlerin yoğunlukla yer aldığı diğer hizmetlerde kullanımı alt teması ve kodları Şekil 4.4: te belirtilmiştir.



Şekil 4.4: Destek Hizmetlerde kullanımı alt teması ve kodları

Eczacılık Hizmetleri

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan ve yoğun olarak ifade edilen ilk kod 'eczacılık hizmetleri' kodudur. Katılımcılar sağlık alanında yapay zeka ve robotların eczacılık hizmetleri , ilaç tedarik etme gibi konularda kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Kemoterapi ilaçlarını hazırlayan bir robot, hemşirelerin radyasyona mağdur olmasını azaltır.'' (S1)

''Mesela hali hazırda kullanımda olan var belki gelişmesi gerekecek bir eczane sistemi gibi, doğru ilacın hemşirenin önüne gelme şekli gibi, otomatik talimat alarak ilacı size sunan belki. Biraz ekipman olarak düşünüyorum. Bir fabrikasyon, endüstriyelleşme de olabilir fakat sağlıkta daha çok bizim işimizi kolaylaştıracak araçlar olarak görüyorum.'' (S4)

''Yani eczaneden gelen ilaçları kontrol etsinler.'' (S14)

''Mesela yine annem üzerinden örnek vereceğim. Sanırım ameliyatta aldığı narkoz fazla geldiği için gözlerinde bir alerji gelişti annemin. Çok fazla yaş aktı gözlerinden. Bunun

için bir ilaç yazıldı ama hastanenin eczanesinde yokmuş. Kendileri temin edebiliyormuş. Fakat beni gönderdiler refakatçisi olarak. Annem refakatçisiz kaldı ben gidip o ilacı aradığım sürece ve bunu gidip yapmak zorundaydım. Çünkü annem acı çekiyordu. Bir an önce getirmem gerekiyordu ilacı. Uzun da sürdü her eczanede olmayan bir ilaçtı. Madem hastanede varsa, hemşireler getirip yapabilecekse temin edebilecekse beni neden gönderdiler diye ben çok üzülmüştüm açıkçası.'' (H4)

Radyolojik Süreçler

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan ve yoğun olarak ifade edilen diğer kod 'radyolojik süreçler' kodudur. Katılımcılar yapay zeka ve robotların radyolojik süreçlerde halihazırda kullanıldığını ya da kullanabileceğini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Radyoloji kısmında olabilir.'' (S12)

''Hemşirelik mesleğinde bakımı çok etkileyeceğini düşünmüyorum. Diğer tüm süreçlerde etkin olacağını bu laboratuvar süreçlerinde olsun , radyolojik süreçlerde olsun, tüm süreçlerde çok etkin olacağını düşünüyorum.'' (S16)

''Her şey tahlil, labaratuvar, görüntüleme izni her şey öyle. Kimse kimseye dokunmuyor. Belirli branşlar haricinde kimse kimseye dokunmuyor. Manuel bir manipülasyon yok.'' (S17)

Laboratuvar Süreçleri

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan bir diğer kod 'laboratuvar süreçleri' kodudur. Katılımcılar yapay zeka ve robotların laboratuvar süreçlerinde kullanılabileceklerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Bir kere hemşirenin almış olduğu numuneleri laboratuvara götürebilen robotlar bence sağlık alanında çığır açacaklar bu çok önemli çünkü bazı testler var kendi branşımdan örnek vereyim TSA, Testesteron gibi testler laboratuvara gidiş süreleri ile çok orantılı olarak değişebiliyor bunlar stabil testler değil labil testler labil testlerde laboratuvara giriş ve onun çalışılma süreci çok önemli bu konuda bize yardımcı olacağını düşüyorum,''(D4)

''Hemşirelik mesleğinde bakımı çok etkileyeceğini düşünmüyorum. Diğer tüm süreçlerde etkin olacağını bu laboratuvar süreçlerinde olsun , radyolojik süreçlerde olsun, tüm süreçlerde çok etkin olacağını düşünüyorum ama son gelişmeleri bilmediğim için hemşirelik anlamında ne nasıl bir şey getirir çok net hakim değilim yani.'' (S16)

''Her şey tahlil, labaratuvar, görüntüleme izni her şey öyle. Kimse kimseye dokunmuyor. Belirli branşlar haricinde kimse kimseye dokunmuyor. Manuel bir manipülasyon yok.'' (S17)

''En basidi mesela kan tahlili sonuçlarımın daha erken çıkmasını isterdim. Bu da teknolojinin iyi olması ile çok bağlantılı bir durum.'' (H4)

''Hani eskiden bir yerde laboratuvar bekleyip işte bir tahlil yaptırıp, onun çıkmasını bekliyorken belki ilerleyen zamanlarda bu çok çok daha kısa sürelerde olabilir.'' (H1)

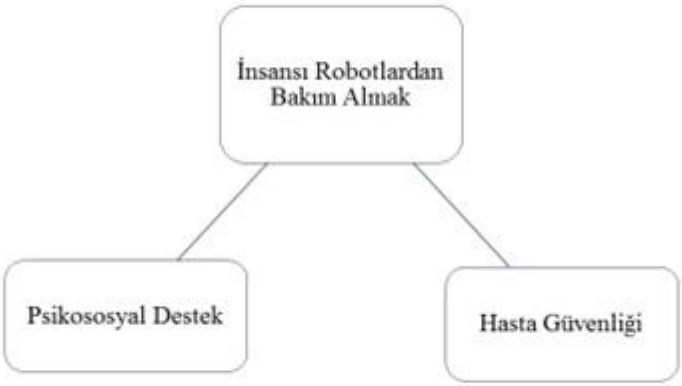
Otelcilik Hizmetleri

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan son kod ise 'Otelcilik Hizmetleri' kodudur. Katılımcılar yapay zeka ve robotların kullanımı ana teması altında Diğer Hzimetlerde Kullanımı alt teması ve Otelcilik Hizmetleri kodu için de görüş ifade etmişlerdir.....D11 kodlu katılımcı ifadesi şu şekildedir:

''Yapay zeka hasta ve hastalık anlamıyda değil ama veri toplama onları analiz etme ya da ne bileyim işte robotlar bir yerden bir şey getirme götürme gibi işlerde olabilir'' (D11)

4.3. Ana tema: İnsansı Robotlardan Bakım Almak

Hekim, Hemşire ve Hastalar ile yapılan bireysel derinlemesine görüşme bulguları incelenerek İnsansı Robotlardan Bakım Almak ana teması oluşturulmuştur. İnsansı Robotlardan Bakım Almak ana teması, Psikososyal Destek ve Hasta Güvenliği alt temaları ile değerlendirilmiştir. Söz konusu ana tema ve alt temalara Şekil 4.5: de yer verilmiştir.



Şekil 4.5: İnsansı Robotlardan Bakım Almak ana teması ve alt temaları

4.3.1. Alt tema:Psikososyal Destek

Katılımcılar, İnsansı Robotlardan Bakım Almak ana teması altında 'Psikososyal Destek alt teması ile görüşlerini belirtmiştir. Katılımcıların yoğun olarak katkı sağladığı Psikososyal Destek alt teması altında olumlu ve olumsuz görüşlere yer verilmiştir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

> *''.....Yani hemşireye hani hemşirenin mesela ben isterim ki hemşire bana şefkatle baksın, sohbet etsin, gözümün içine baksın, doktordan bunu beklemem yani bir hasta olarak konuşuyorum. Doktor bana işte doğru teşhis koysun, doğru ameliyat yapsın, bir takım hastamın ile ilgili kararı doğru versin yeter. Doktorla ne konuşacağım adamın zaten işi başından aşkın hemşire şefkati diye bir şey var.'' (D1)*

> *''Sağlık sektörü hizmet sektörü, Türkiye'de hastalar karşısında fiziksel birini görmek isteyecektir, hastanın ilk karşısındaki kişi de hemşire'' (D4)*

> *''Her şey değişiyor eskiden düşüncemiz şöyleydi belki de işte bakımı nasıl yapacak yazılımlar ya da işte cihazlar hani bakım çok özel bir şey mutlaka hastaya dokunulması*

hasta ile göz teması kurulması empati duyulması falan gibi düşünüyorduk ama aslında öyle değil bu taraflarda da ihtiyaç var teknolojiye diye düşünüyorum.'' (S3)

"Tek başına yaşayan kimsesi olmayan ya eşi olmayan daha doğrusu birinci derece yakın olmayan bir çok insan var. Yaşlı popülasyonunun artması nedeni ile bu artacak ve bu kişiler hastanede yatarken bakım evlerinde yada herhangi bir yerde hizmet alırken tek başlarına oluyorlar yanlarında refakatçi olmuyor. Ekonomik durumu iyi olan her gün gündüz gece nöbette birisini alıyorlar hasta bakıcılık gibi ama hastanelerde hemşireler o hastanın odasına daha sık gitmekte o hastanın odasında daha fazla kalamıyorlar çünkü hemşire bölümünde yani refakatçi değil. İşte bu tür hastalarda hasta ile daha fazla vakit geçirebilir hastaya gazete okuyabilir. Kitap okuyabilir sohbet edebilir, yani o yaşlının ya da yalnız olan bireyin bence psikolojik ihtiyaçlarını karşılayabilir. Robotlar biz bunu şimdi vaktimiz el verdiğince yapıyoruz yada bir tane belli bir hedefe koyuyoruz o hastanın odasına yani yalnız kalmasın düşmesin kendini yalnız hissetmesin diye mesela bu covid sürecinde ne kadar zorluk çekebilecek hastalar refakatçisiz solunum sıkıntısında tek başına odasında Allahtan cep telefonları falan var. Bence bu büyük bir ihtiyaç birde covid deyince şeyde aklıma geldi. Mesela girilmesi riskli alanlar biz pandemi yaşadık virüslerle mücadele ettik ve bu sürecin en başında en müzdarip olanlardan ve bulaş alan personeller hep temiz personellerdi (S3)

''Öncelikle hastanın duygusunu anlayamaz. En basidinden bile pansumanı açarken o canı yanma duygusunu biz anlarken bir robot bu duyguyu nasıl anlayabilir, bu anlamda bir girişim nasıl olabilir bunu düşündüm. Belki çok daha pratik yönünü kullanabiliriz pozisyon vermede ama dediğim gibi o duyguyu ele alamayacağı için istemedim.'' (S6)

''İnsanlığın yerini asla tutmaz.Bir insanın dokunuşu çünkü bakım insanın insana insanca dokunuşudur.O nedenle robotun bu konuda insanın dokunuşu yerini alacağını düşünmüyorum.Tabii bir çok konuda kolaylık sağladığı alan var.'' (S8)

''Ya bence robotlarda yapay zekalar daha böyle şey hani sıcak temas gerektirmeyen durumlarda çözüme yardımcı olacaktır, sıcak temas gerektiren durumlarda yine bence hemşirenin rolü devam edecektir'' (S10)

''Dediğim gibi birebir iletişim hiçbir şeyin yerini tutamaz. Birebir ondan bakım almak istemezdim. Ama kontrol olurdu dediğim gibi. Bir kısım robotlar bir kısım biz. Ama birebir robotlarla yapılamaz.'' (S11)

''Teknoljik gelişme ne kadar artarsa artsın hemşireye ihtiyacımız var. Süper bir teknoloji olsun. Ben ameliyattan çıktığımda özellikle yoğun bakımda yanımda iki kişiyi görmediğimde, hemşireyi görmediğimde öyle bir psikolojiye giriyordum ki. Korkuyordum sürekli. Hemşireler hiç yalnız bırakmadı beni. Elimi tutanlar oldu, gelip sürekli buradayız diyenler oldu. Teknoloji çok önemli ama hemşirenin önüne geçemez.....Yoğun bakımda beni uyanmam için bana kalk kızım diyor, elimi tutuyor bir yandan. O enerjiyi hissettim. Bunu robot bana sağlayamaz. Hemşireler çok destek oldular bana, odaya çıktığımda da doktorlar, hemşireler geldi.'' (H2)

'' Ama mesela hastalar yanında çok hemşirelere ihtiyaç duyuyor özellikle yatış zamanlarında kendi annemden de biliyorum. Sürekli bir çağırma ihtiyacı hissediyorlar. Yanlarında birinin olma ihtiyacı hissediyorlar.Bu konuda robotlar daha çok hastaların yanında olur tabiki ama yapamayacağı şeyler mesela enjeksiyon gibi olabilir robot hemşirelerin. Bunları da normal hemşireler yapar.Aslında robotunkine de güvenirim o an tedavi bakımında. Ama tamamen hani o an insan hasta olarak ilgi de istediği için o yüzden daha çok göz kontağı, tensel temas değil göz kontağı, o sıcaklığı görebilmem önemli.'' (H4)

4.3.2. Alt tema: Hasta Güvenliği

Katılımcılar, İnsansı Robotlardan Bakım Almak ana teması altında 'Hasta Güvenliği alt teması ile görüşlerini belirtmiştir.Tüm katılımcıların yoğun olarak katkı sağladığı hasta güvenliği alt teması içerisinde olumlu ve olumsuz görüşlere yer verilmiştir, zamanla daha net ve anlaşılır bir şekilde uygulamaya geçilebileceği konusunda fikirlerini iletmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Bir deyişiyle orada şimdi robotun şöyle bir avantajı olabilir bence insan yaşayan bir organizma hormonları var, sesi var, mutluluğu var şusu var busu var. O gün orada hemşire mutsuz gelebilir servise ilaç hazırlama ünitesine mutsuz gelebilir kafasında bir şey olabilir, çocuğuyla bir şey olabilir, eşiyle veya karısıyla ilgili bir şey olabilir o zaman da bir şeyi yanlış yapmış olabilir. Gözden kaçırmış da olabilir kaçırmayıp hastaya takmış da olabilir. Hastaya takmış olması hastaya zarar vereceği anlamına gelmiyor yarar vermez.'' (D2)

“Eskiden bir serviste 10 tane prostat hastası yattığında bakım açısından söylüyorum, alacağımız verimle şimdiki alacağımız verim açısından inanılmaz farklar var.‘‘ (D4)

‘‘Korkutucu olmaması lazım. Tabii ki etkileyecektir. Ama bu bence dediğim gibi hemşirenin kaliteli hizmet vermesini hastaya daha iyi zaman ayırmasını sağlayacaktır.‘‘ (D7)

‘’...katta eczaneler vardı yada bunun için kemoterapi için var bizim ülkemizde de kemoterapi ilaçları otomatik robotlar sayesinde hiçbir şeye temas etmeden ilaç dozu çekiliyor. Verilmesi gerek seruma ilacı koyuyor, robot ve bu hastanın tedavisi olarak bir kenara konuluyor. Transfer cihazları var yine oradan ilgili yere transfer ediliyor hemşire sadece takmaktan sorumlu bence bunun gibi bir çok ilaç yüksek riskli ilaçlar özellikle robotlar tarafından hazırlanabilir ve alana hazır bir şekilde yani hastaya takılacak bir şekilde yoksa en çok ilaç hatası yapılıyor. Hasta güvenliğine yansıyan ilk sırada olan sorun ilaç hataları ve ilaç doz hesaplamasına bağlı hatalar yanlış hesaplamaya bağlı hatalar diye düşünüyorum.’’ (S3)

‘’ Sistem tam olarak oturtulmadan, gizlilik sağlanmadan alanlarda çok riskli de olabilir. Farklı süreçlere yol açabilir. Verilerin yanlış işlenmesi kayıplara da yol açabilir. O yüzden bilgi güvenliği en büyük sorun olabilir.’’ (S6)

‘’... hani belki şey hasta güvenliği daha sağlanmış olabilir. Çünkü hemşireler çok yoğun çalışma saatleri halen çok değişmedi. Çok kötü koşullarda çalışıyorlar onlar değişmediği sürece onların gözünden kaçan bu hasta güvenliğini tehdit eden bir sürü kaçan süreçler mevcut belki robotlarda bu insan faktörü olmadığı için onlar da çok iyi gelişme olacağını düşünüyorum’’ (S16)

‘’Hemşireler kendilerine çok dikkat ediyorlar. Robotu bir insana yaklaştırmak için bir deri konfirmasyonu yapılabilir üzerine insana benzetilmesi için. Biraz düşündürüyor aklıma acaba hijyenik mi, temizleniyor mu? Sağlık sonuçta. Ben hemşireden görüyorum bana vuracağı iğne yere düştüğü için üç kere siliyor dezenfektanla. Kendi ellerini sürekli temizliyor ama robot bunları yapar mı?’’ (H2)

‘’Öncelikle bir güven duymam gerekiyor.Güvenin aşılanması gerekiyor topluma.Gerek reklam gerekse de sempozyumlar düzenlenebilir.Günümüzde robotlara güven tam tamına sağlanmış değil bence. O yüzden hastane hizmetlerine uyarlandığında yine bir şüpheye düşebiliriz.Zamanla teknolojinin gelişmesi ile robotlarda şekil alacaktır.İnsansı robotlarda

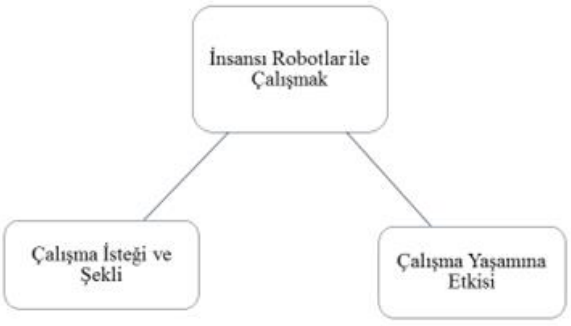
şekil alacaktır.Buna göre güvende sağlanabilir bence.Güven de sağlanıldığı zaman tabiki de muayene olmak veya onlardan hizmet görmek isterim.'' (H3)

"Her şey kayıt altında olduğu için hastanın herhangi birşeyinin gözden kaçmasını gözden gitmesini engelleyecektir. O nedenle tabii ki teknolojinin ilerlemesi hemşirelik, hasta bakım hizmetleri konusunda yardımcı olacaktır. Hekime de aynı şekilde. Soyut verileri ortadan kaldıracaktır. Her şeyin kayıtlı olmasını sağlayacaktır. Hekime, hastaya, Hasta yakınına büyük avantaj sağlayacaktır." (H6)

''Yani şöyle yapay zeka devreye girdiğinde açıkçası hata paylarının daha aza indirileceğini düşünüyorum. Sonuç olarak bir hemşire 24 saat çalıştığında onun hata payı çok daha fazla. Hani yoruluyor bir yerden sonra dikkati dağılabiliyor. Ama onların öyle olacağını düşünmüyorum. Sonuçta onlarda belli bir kodlamalar var ve hata payının çok az olacağını düşünüyorum.'' (H14)

4.4. Ana tema: İnsansı Robotlar ile Çalışmak

Hekim, Hemşire ve Hastalar ile ilgili bireysel derinlemesine görüşme bulguları incelenerek yapılan çalışma kapsamında ele alınan son tema İnsansı Robotlar ile Çalışmak ana temasıdır. İnsansı Robotlar ile çalışmak ana teması, Çalışma isteği ve şekli, Çalışma yaşamına etkisi alt temaları ile değerlendirilmiştir. Söz konusu ana tema ve alt temalara Şekil 4.6: de yer verilmiştir.



Şekil 4.6: İnsansı Robotlar ile Çalışmak ana teması ve alt temaları

4.4.1. Alt tema: Çalışma İsteği ve Şekli

Katılımcılar, Çalışma İsteği ve şekli alt temasında Robotlar tarafından yönetilmek, Robotları yönetmek, Robotlar ile akran olmak kodlarına değinmişlerdir. Çalışma isteği alt teması ve kodları Şekil 4.7: de belirtilmiştir.



Şekil 4.7: Çalışma isteği alt teması ve kodları

Robotlar tarafından yönetilmek

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan ve yoğun olarak ifade edilen ilk kod 'Robotlar tarafından Yönetilmek' kodudur. Katılımcılar Çalışma İsteği alt temasını Robotlar tarafından yönetilmek açısıyla değerlendirmiş ve görüşlerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

> *"Yani hepsi olabilir akıllı bir yazılımla akıllı bir robot karşıma gelecekse bana Hocalarım gibi bir liderlik edecekse tabi ki buyursun gelsin," (S3)*

> *''Önümüze bir şey getirildiğinde onu reddetme şansımız var mı ona bakmak lazım öncelikle. Sonuçta benim yöneticilerim bir robotu seçmiş ve bu seni yönetecek demişler ise; beni gerçekten yönetip yönetemeyeceğine, süreçlerdeki karar mekanizmasına bakarım. Ama ben yapabileceğine inanmıyorum açıkçası.'' (S4)*

''Ben biraz genel hayat görüşümde hümanist bir insanım felsefem hep şey oluyor iyilik oluyor kötülüğe bile iyilikle cevap vereceksin ki hani bir mükafatın olsun o insana bir ders olsun bu bakış açısıyla hep yola çıkan bir insanım. Kötü yöneticiler maalesef meslek hayatımda daha çok oldu, olmasına rağmen yine de hala bu görüşteyim ve bizim başımızdaki yöneticinin hakkaniyetli olabileceğini yani mesleği iyi yönetebileceğini veya böyle bir zamanın gelebileceğine inanıyorum ve öyle bir zaman geldiğinde de bunun robot olmasını istemiyorum o insan olsun bunu yapan gerçekten hemşireliği yöneten hemşireliği bir yere taşıyan bir insan olsun isterim. Evet yöneticinin de o zaman mesela yanında bu bürokratik işleri yapacak bir robotu olsun mesela ama yönetici robot olmasın.'' (S7)

"Yöneticimin kodlanmış bir robot olması beni rahatsız ederdi." (S6)

"Yok istemem açıkçası. Buna hazır değilim açıkçası. Ben hep robotu yapay zeka olarak, bir insan ürünü olarak gördüm. İnsan ürünü olan bir şeyinde insanı yönetmesi bilmiyorum açıkçası bana pek mantıklı gelmiyor. İstemezdim." (S5)

''Olabilir isterim. Neden biliyor musunuz? Güleceksiniz buna. Bu belki benim karakterimle de ilgilidir. Şimdi dürüst olmak taraftarıyım. Ben çok daha reelim. Robotun bana mantıklı gelen tarafı reel olması, net olması. Yani dolayısıyla bence robot adaletlidir. Robot insani duygulardan kişiliğinde bulunan olumlu olumsuz duygulardan arındırılmış, doğru tektir ya onunla herhalde programlanmıştır. Dolasıyla evet robot yönetici olabilir bence.'' (S13)

Robotları Yönetmek

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod 'Robotları yönetmek' kodudur. Katılımcılar Çalışma İsteği alt temasını Robotları yönetmek açısıyla değerlendirmiş ve görüşlerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Aynen onu diyecektim hani onu hani yönetmek bizim elimizde olsa doğru ve etkin yönetebiliyorsak bence mantıklı.'' (S2)

''Evet yöneticisi olmak isterdim. Çünkü benim kontrolüm altında olacak verdiği değerlendirmeler. Bu olabilirdi.'' (S6)

''Tabi ki, tabi ki zaten buradaki olay benim yerime geçmesin benim yöneticim olmasın e peki robot nasıl olacak yardımcım olacaksa ben onu yöneteceğim.'' (S7)

''Her ihtimalde robotların yönetilmesine ihtiyaç var dolayısıyla robotlar işin operasyon tarafında biz strateji işi tarafındayız ..... yönetici olacağını zaten düşünmüyorum yani stratejik olarak olmayacak ama yöneticinin altında o süreci yönetmesini sağlayacak bir robot olacak ki daha kolay yönetebilsin.'' (S14)

Robotlar ile Akran Olmak

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan son kod 'Akran olmak' kodudur. Katılımcılar Çalışma İsteği alt temasını robotlar ile akran olmak açısıyla değerlendirmiş ve görüşlerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Evet onu isterim onda bir sıkıntı yok işime gelir hem işimi kolaylaştırır hem daha hızlı yaparım hem bir şey öğrenirim '' (D2)

''Çalışma arkadaşı olsun ama yönetici olmasın hocam. Çünkü yönetim çok daha farklı bir durum bence alanında deneyimli bir süre deneyim kazanmış ,sahayı birebir görmüş, gündüz çalışmış, gece nöbetlerine kalmış, uzunca yıllar hemşirelik hizmetlerine gönül vermiş, insanların ben yönetici olmasını gerektiğini düşünüyorum. Ekip arkadaşı olsun ama yönetici olmasın'' (S1)

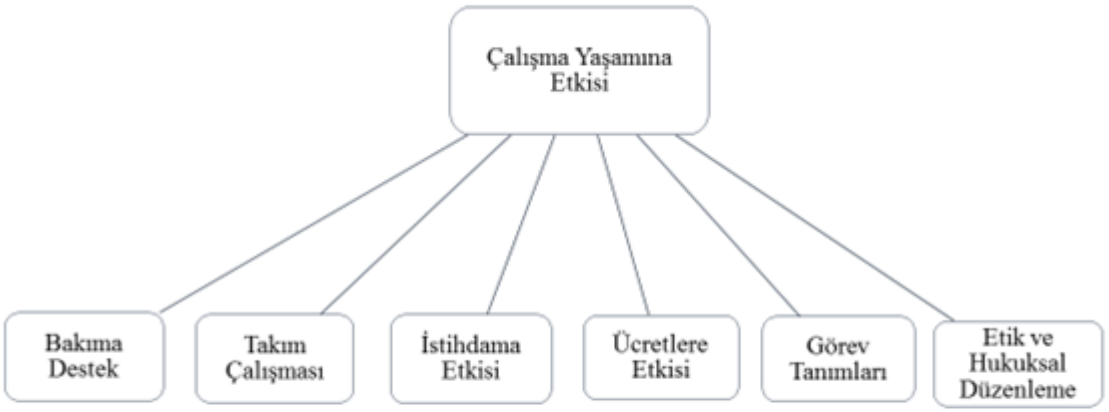
''Ben yapay zeka ile oluşturulmuş bir robot hemşirenin hastası için yapması gereken tüm zeka içeren ne varsa bunların hepsine sahip olabileceğini düşünmüyorum. İnsanın her şeyi farklı, benim aldığım onca eğitim nerede? Yani dört yıl okuyorum, bütün sistemleri inceliyorum. Ona tüm bu bilgileri nasıl yükleyecekler? Bir de bireyselleştirilmiş bakım dediğimiz bir şey var. Her hastaya farklı bakım. Bir robot, bir makine her hastayı kendi başına nasıl değerlendirebilir? Yapamaz, her hastaya farklı yaklaşamaz. Bazı sabit özellikler beynine yüklenir, aynı sabitliği gerçekleştirebilir. O yüzden asla eşit konumda olabileceğimi düşünmüyorum.'' (S9)

''Hayır, korkarım. Beraber çalışmak istemem. Çünkü yapay zeka. O zeka sonrasında neye dönüşür. Ne yapar, neye dönüştürür bana tehdit olarak döner mi bilmem? Yapay zeka yani korkarım. Benden üstün bir şey yani.'' (S17)

''Evet ben isterdim. Ben görmek isterdim çünkü bir şekilde birbirimizin eksiğini, o an ki yetişemediğimiz durumları kapatacağız aslında.'' (H4)

4.4.2. Alt tema: Çalışma Yaşamına Etkisi

Katılımcılar, İnsansı Robotlar ile çalışma ana teması altında Çalışma Yaşamına Etkisi alt temasına değinmiştir. Çalışma yaşamına etkisi alt teması Bakıma Destek, Takım Çalışması, İstihdama Etkisi, Ücretlere Etkisi, Görev Tanımları ve Etik ve Hukuksal Düzenleme kodları ile ele alınmıştır. Çalışma isteği alt teması ve kodları Şekil 4.8: de belirtilmiştir. Çalışmaya katılan katılcılardan Hemşireler yoğun olarak Çalışma yaşamına etkisi alt temasına değinmiş her kod başlığı altında olumlu ve olumsuz görüşlere yer vermiştir, katılımcılardan hastalar konu ile seyrek görüş ifade etse de olumlu ve olumsuz görüşler ile alt temaya dahil olmuşlardır. Çalışma Yaşamına etkisi alt teması aldında en nadir görüş bildiren katılımcı grubu hekimler olmuştur.



Şekil 4.8: Çalışma yaşamına etkisi alt teması ve kodları

Bakıma Destek

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan ilk kod 'Bakıma Destek' kodudur. Katılımcılar insansı roborlar ile çalışmanın çalışma yaşamında bakıma destek sağlayacağına

değinmiş ve görüşlerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

'' Robot benim ağır iş yükümü alsın. Dediğim gibi hastayı çevirsin, hastaya pozisyon versin. Kemoterapi ilaçlarını hazırlasın hastaya uygulanacak kabinlere götürsün o ilacı. Muhafaza etsin yani robot böyle şeyler yapsın benim kişisel alanlarıma çok fazla girmesin.'' (S1)

''Robot ... hemşireye destek olmalı.İlaç dozunu hesaplasın.İlacı uygun dozda enjektöre çeksin versin.Uygulamasını yine hemşire yapsın.Burada destek olsun robot.'' (S8)

''Ortopedi servisinde kollarına girerek yardımcı olabilir onlara yürüyüşlerinde ya da kadın doğum servisinde yattı benim annem. Çok yürüyüş yapmasını önerdiler ameliyattan sonra. Onun için mesela eşlik edebilir yürüyüşlerinde. Bunu normal bir hemşirenin yapmasındansa robot hemşirenin yapması bence çok daha iyi olabilir.'' (H4)

Takım Çalışması

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod Takım Çalışması' kodudur. Katılımcılar insansı roborlar ile çalışmanın çalışma yaşamında takım çalışmasına etkisi olabileceğine değinmiş ve görüşlerini ifade etmişlerdir. Hekimler konu ile ilgili seyrek görüş paylaşırken hemşire ve hatalar konu ile ilgili olumlu görüşlerini iletmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Standart bir sistem kullanacağı için sorun olmak yerine artı getirebilir. Tasarlanan programda ortak bir dil kullanılacağı için sorun teşkil edeceğini düşünmüyorum.'' (S6)

''Robotlar işi çabucak yapacağı için, zamandan tasarruf edeceğimiz için personel açısından takım açısından daha fazla birbirlerine zaman ayırabilirler.'' (S11)

''İletişim ve takım çalışması kavramları ilerde ne olur çok iyi yapılandırmak lazım. Ancak takım çalışması kavramında bu dizaynı iyi yapmak gerekiyor diye düşünüyorum açıkçası. İş ortamında böyle bir yapılaşmaya gidildiğinde bu iş tanımlamalarının iyi yapılması, bu ekibin iyi oluşturulması gerektiğine inanıyorum. '' (H12)

''Bir takım çalışması gibi geliyor bana yani orada mesela hemşirenin bir şey yapması gerekecek işte iş planlamalarında iş akışlarını ona göre yapması, hatta kimin hangi görevini nereye kadar yapması, hatta şimdi düşünüyorum bazı hemşireler bireysel çalışır bazıları robotları yöneterek çalışır gibi de geliyor hani tamamen işi baştan sona vermek ilk etapta olmazmış gibi geliyor.'' (H13)

İstihdama Etkisi

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod 'İstihdama Etkisi' kodudur. Katılımcılar insansı roborlar ile çalışmanın İstihdama etkisi olabileceğine değinmiş ve görüşlerini ifade etmişlerdir.Hemşire katılımcıların yoğun olarak katkı sağladığı istihdama etkisi kodu için hem olumlu hem de olumsuz görüşler ifade edilmiştir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Rakip olarak görmüyorum.....Bir robot bizim için bir tehdit oluşturmaz. Ama iş yükümüzde azalmalara sebep olacakları için kurumlar daha az personel istihdam etme yoluna bu anlamda gidebilir. Ama bir insanın yerine bir robotu koyup ona maaş ödemek, sigorta yapmak bana çok ütopik geliyor bu düşünce.'' (S4)

Tabi ki hemşire sayısını düşüreceklerdir ..... robot hemşireler hemşirenin bir bakıma bazı görevlerini yerine getirecek ve o bazı görevler yerine getirildiği için bazı hemşireler görevden çıkartılacaktır.'' (S7)

'' Tabi ki etkileyecektir. Tüm sektörleri etkilediği gibi. Bizde de belki buna bağlı olarak daha az hemşireyle daha fazla iş şeklinde bir çalışma düzeni olabilir. Hemşire sayısını azaltır '' (S11)

''Hemşirelerin istihdamını çok etkileyeceğini düşünmüyorum. Onların sadece bize yardım eden, işimizi daha kolaylaştıran, profesyonel davranmamızı sağlayan destek arkadaşlar gibi düşünüyorum.'' (S12)

''Sağlık hizmeti talebi artarak devam ediyor bu zaten şuanda bile çok ciddi bir hemşire açığını beraberinde getiriyor. Bu hemşire açığının kapanması robotlarla olabilecek bir şey değil onun için ilerleyen her dönem hemşire değerini arttıracak, robotik olması da değerini arttıracak ama bu artık çok çok oturduğunda sistemler tersine dönebilir mi? Dönse bile çok yavaş dönecektir diye düşünüyorum..'' (S14)

"Patron olsanız normal bir hekim ya da hemşire almazsınız. Her türlü bilgi, beceri ve donanıma sahip, fiziksel olarak güçlü çünkü robot dediğiniz belirli bir ağırlığı da kaldırabilir, tek eliyle iki eliyle. Yorulmayacak, dinlenme molası yok. Rahatsızlık rapor aldım, iş gücü kaybı yok. Yıllık izin hakkı diye bir şey yok. Bu robotu alacaksınız, toplayacaksınız sigorta diye bir şey yok. Sigortası onun garanti şeyi. Kalibrasyonu olur, bakımı olur. Yedek parçasını alırsınız, takarsınız devam edersiniz. Şimdi insanda öyle değil. İnsan iş gücü kaybı oluyor. Anlık çalışma programı oluyor. Bir de mesaide de öyle. Aralarıyla, yemek saatiyle vb. ihtiyaç molaları ile. Bu böyle daha mantıklı bir çözüm olur" (S17)

Ücretlere Etkisi

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod 'Ücretlere Etkisi' kodudur. Katılımcılar insansı roborlar ile çalışmanın ücretlere olumlu ve olumsuz etkisi olabileceğine değişnmiş, durumu değerlendirirken mevcut hemşire maaşlarınının yeterli olmadığı ve iyişleştirilmesi gerektiği konusuna vurgu yapmışlardır. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

''Türkiye'de olduğumuz için kesinlikle maaşları etkileyecektir. Olumsuz yönde etkileyecektir, Patronlarda şöyle bir mantık olabilir, özellikle özel hastane patronlarında, zaten siz robotlara yaptırıyorsunuz işleri, robotları kuruyorsunuz, hastanın kaydını robot alıyor, hastanın yemeğini robot götürüyor, hastanın dosyalarını robot istiyor, demeografik verilerini robot kaydediyor, o zaman artık 5 hemşireye gerek yok 3 hemşire yeter, 3 hemşirenin maaşlarınıda a'dan b'ye düşürelim diyeceklerdir bence!'' (D4)

''Hemşire maaşlarında bir düşmeye sebep olur bizim ülkemizde diye düşünüyorum.'' (S1)

''Robot hemşireye daha fazla ücret verirler.'' (S2)

''Aynı maaşla devam ederler açıkçası çok sabit bir düşüncem yok bununla ilgili ama şuan düşündüğümde sanmıyorum yani arttırmazlar çünkü o mantalitede onu yapar.'' (S7)

''Robotun sisteme girmesinin hemşire ücretini değiştirmeye ekstra bir katkısı olmaz ..... zaten 2 kişinin yerine 1 kişi ya da 3 kişinin yerine 2 kişi nöbet tuttuğumuz için bizim için bir değişiklik olmaz.'' (S10)

''Kısa vadede hemşirelik ücretlerine ve istihdamına negatif bir etki olma ihtimali çok zayıf gözüküyor.'' (S14)

Görev Tanımları

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan diğer bir kod 'Görev Tanımları' kodudur. Katılımcılar insansı roborlar ile çalışmanın görev tanımlarına etkisi olabileceğine değinmiş ve hemşire katılımcılar bu konuda görüşlerini yoğun olarak ifade etmişlerdir, Görev tanımlarının net olması gerektiği ve hemşirelik meslek özelliklerinden ayrı olarak değerlendirilmesi gerektiği konusunda görüşlerini iletmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

"Hemşireliğin yaptığı işin içeriğini şimdi bu hemşire yardımcıları işte yatak yapıyorlar işte hastaya bireysel işte birebir gelişim sağlıyorlar biraz sanki bu hemşirenin yardımcısı gibi robotlar görev alabilir diye düşünüyorum hastaya birebir dokunmayacaklar benim bizzat hemşirelik rollerimi almayacaklar ama hemşireliğe yardımcı sanki hemşire yardımcısı gibi o hasta odası düzenlemeye hasta yatağı yapımı gibi rolleri alabilirler ama ben ilaç uygulama mesela yapmasını istemem robotun hastaya." (S7)

''Yani diyorum ya bütüncül olarak hemşirelerin yerine gelmemesi gerekiyor. Bir parçaya bir kısımda görev almaları gerekiyor. Dediğim gibi bizim yaptığımız iş şey değil hani bir fabrikada çalışan bir şey üretmiyoruz ya da standart bir iş yapmıyoruz. Robotların düşünebilmesi ne kadar yapay zeka da olsa belli bir duyguyla hissiyatla çalışıyoruz. Yeri geliyor hastanın duygusal olarak hangi noktada olduğunu değerlendiriyoruz. Ona göre bir bakım uyguluyoruz. Fiziksel anlamdaki gözlemleri, bakımlar. Yani bana göre robot sadece şey olur bu robot yani ondan istediğimiz şeyler sadece olabilir.'' (S8)

''Bir bölümde de öyle her tarafta robot olmasın. Ya da her tarafta sadece görev dağılımı iş dağılımı gibi düşünüyorum'' (S12)

''Geçiş süreci nasıl olur, ne olur yani. Önce üretilmesi yani örnek demolarının yapılarak bunların uygulanmaya sürülmesi gerekir. Yapıp yapmayacakları. Örnek veriyorum: Bir hastaya pozisyon belki de veremeyecekler. Hasta dengesini kaybedecek. Düşecek, kaldıramayacak belki de. Götür getir yapacak. Götür-getir içinse tamam. Yani hasta transferinde müdahale amaçlı ise tamam. O yeri konumu, görev tanımı ne olacağı ile ilgili bir durumun netleşmesi lazım.'' (S17)

''...belli bir işi şimdi o işlerin de yazılması lazım.....Baştan sona bir meslek tanımı , is tanımlarını görev tanımlarını yazılması gerekecek.'' (H13)

Etik ve Hukuksal Düzenleme

Katılımcı ifadeleri doğrultusunda oluşturulan son kod 'Etik ve Hukuksal Düzenleme' kodudur. Katılımcılar İnsansı Robotlar ile Çalışmanın Etik ve Hukuksal Düzenleme açısıdan sorumluk ve denetim sürecinin önemini vurgulamışlardır. Katılımcılar olumlu ve olumsuz görüşlere yer verirken Hemşire katılımcılar yoğun olarak görüşlerini ifade etmişlerdir. Aşağıda katılımcıların bu yöndeki görüşlerine örnek ifadeler yer almaktadır.

"Etik açıdan bence bir sıkıntı yaratmaz. Neden yaratmaz? Bazı hastaların hasta mahremiyeti biliyorsunuz etik açıdan hasta güvenliği hasta mahremiyeti bizim çok önemli gördüğümüz bir şey. Bazen hastalar karşı cinsin ya da aynı cinsin ona müdahale etmesini istemeyebiliyor. Onun içinde haklı bir sebep ama robotlar müdahale ettiğinde herhangi bir şeyde bulunacağını ben düşünmüyorum. Bazen bizim de başımıza gelebiliyor..... Ama o sırada bir tane robotumuz olsa ben bir hastanın 'aa robot mu olmaz' diyeceğini sanmıyorum. Yani sonuçta orada bir çözüm aracı olarak robotu araya sokabiliriz biz. Bundan biz olumlu bir şey çıkarabiliriz aslında anlatmaya çalıştığım bu. Etik açıdan da sorun oluşturacağını düşünmüyorum ben robotların..... bence çok mantıklı bir şey. Ama bir hemşirenin gözetimi, denetimi altında hep birlikte çalışalım.....Hemşirenin mesleki yaşamına kattığı ya da iş yaparken uyguladığı etik yaklaşımlar olsun, manevi duygular olsun, hastaya yaklaşımı olsun bunu hiçbir robot ya da yapay zeka yerine koyamaz ve karşılayamaz.'' (S5)

''Evet. Mesela hastanın diyetiyle ilgili süreçte hastanın diyeti yanlış verildi. Hemşire gidip bunu kontrol etmediğinde nasılsa robot kontrol etti dediğinde ve hasta doğru

bilgilendirilmediğinde belki farklı bir komplikasyona yol açabilir. Mutlaka arkasında hemşire kontrol etmeli.'' (S6)

"Etik bir hastayla ilgili şüpheyle düşüldüğünde işte zorda kalındığında acaba işte ikilemde kaldın hangisini yapsan hastaya yararın olur hangisini yapsam hastaya zararın olur etik olmaz gibi durumlarda sonuçta hemşirenin o anki tercih mekanizmasına kalmış bir durum gibi oluyor yani o süreç ama robotun bu etik boyutta karar verecek kadar kendi ne biliyim benliğini geliştirmiş olması çok ileri vadede düşünüyorum yani böyle bir şeyi robot yapıyor olsa o zaman yani hemşirelik mesleğini yapıyor olur eğer etik karar verme boyutuna geldiyse o robot o zaman hemşirelik mesleğini yapıyordur. Aslında ben bunu istemiyorum yani hani hemşirelik mesleğini yapsın hemşire olmasın.....Diyorum ya kendini gerçekleştirmeyi yeni bir benlik oluşturma, artık yapay zeka sanki insan gibi mekanik her şeyi ama insan gibi düşünüyor insan gibi karar verebiliyor değişiyor o konuşabiliyor yani bu evrede yapay zeka kendi etik kararlarını alıyorsa ben buna güvenmem." (S7)

"Etik açısından insan yaşamı için bir yandan kolaylık gibi gözükse de bir yandan insanın yerini aldığı için o insanın oradan alınması,uzaklaşması anlamına geliyor.Onun da zor duruma düşmesi demek bu ya da hiç kullanılmaması demek insanın bu.O yüzden etik açısından aklıma gelmiyor sıkıntı oluşturabilecek bir durum." (S8)

''Ya etik problemleri her ihtimalde olacaktır çünkü yapay adı üstünde yapay bir zekadan bahsediyoruz yani doğallığı yok ama insan unsurunun olduğu yerde etik unsurlar daha çok fazla negatif durumda dolayısıyla etik ikilemler robotlarda daha doğru tanımlanırsa ya da etik riskleri o anlamda insanın yarattığı etiksel sorunlardan daha az sorun yaşanacaktır. Önemli olan etik bakış açılı o komutlar doğru veriliyor ise ve sınırlamalar insan unsuruna göre daha az bir etik sorunu yaşanır diye düşünüyorum.'' (S14)

"Sorun yaratacağını sanmıyorum. Çünkü nasıl kodlandığı ile ilgili robotlar etik normlarda kodlanırsa onlarda da bir sorun yaratmaz." (S17)

''Sağlık hizmetlerinde ne tamamen robotların olmasını ne de tamamen insanların olmasını tercih ederdim.İki tarafında birbirine ihtiyacı var bence.İki tarafında birbirini desteklemesi gerekiyor.Bir hastaneye girdiğimde karşımdaki danışman bir robotsa

robot sonuçta insan yapımı bir şey ve herhangi bir arıza da verebilir.Tabii ilerleyen zamanlarda nasıl olur bilemiyorum.Ona müdahale edebilecek bir insanın olması gerekebilir.Bu da bana bir güven verir.Hem insanların hem de robotların olması.... ama etik olarak da iyi buluyorum. Çünkü robotlar o işi yapmaya tasarlanmış varlıklar.Fakat insanlar tahmin edilemez varlıklar olduğu için en basidi ben yatağımda yatıyorum.Belki de bir kriz geçiriyorum.Normal insan hemşire bana gelip müdahale ediyor fakat dışarıda benim özel durumumdan bahsedebilir.Ama robotlar bundan bahsetmeyebilir."(H3)

''Etik açıdan da tabi problem yaratacağı kanısındayım açıkçası. Sonuçta etik açıdan ne olur? Robotların yasal sorumluluğu yok sonuçta….Yasal sorumluluk yine hemşireye ait olacak. Robotlara bir yasal sorumluluk yükleyemezsin. Yasal açıdan hani bir robota görev veriyorsun ama sorumluluk sana ait. Sonuçta senin alanında çalışılan, yanlış yapılan bir şey ya da doğru yapılan bir şey senin sorumluluk alanında. Etik açıdan sıkıntı olabilir. Ama zaman içinde bu sorunların çözüleceğini de düşünüyorum. '' (H12)

''Yasal süreçleri var. İşte hasta dava edebiliyor. Mesela aldığı bir hizmeti almadığını düşünüyor. Robotu mu edecek ? Nasıl olacak ? Diyelim bir işi tamamen verdiniz. Klinikte çalıştırıyorsunuz o kadar yapay zeka gelişti. Her sürecini de takip ediyor. Nasıl olacak? Hukuki süreci'' (H13)

5. TARTIŞMA

Araştırma derinlemesine bireysel görüşmeler ile gerçekleştirilmiş olup, hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robot hemşireler hakkındaki görüşleri değerlendirilmiştir.

Katılımcılardan gelen bildirimler ile yapay zeka ve robot hemşireler hakkındaki görüşleri, yapay zeka teknolojilerini anlamaları, kullanmaları, robot hemşireler, robot teknolojiler, robotlar ile çalışmak, robotları yönetmek ve robotlar tarafından yönetilmek başlıkları değerlendirilmiş, elde edilen veriler;

- "Yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi",
- "Yapay zeka ve robotların kullanımı",
- "İnsansı robotlardan bakım almak",
- "İnsansı robotlar ile çalışmak"

şeklinde dört başlık altında incelenmiş ve tartışılmıştır.

5.1. Yapay Zeka Teknolojilerinin Sağlık Hizmetlerine Etkisi

Araştırmada bireysel derinlemesine görüşme yapılan hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisine yönelik görüşleri; "İş yükünün azalması", "Sağlık bakım uygulamalarını destekleme", "Hızlı gelişim ve değişim", "Zaman tasarrufu" ve "Eğitime destek" olmak üzere beş alt temada toplanmış olup, elde edilen bulgular da bu başlıklarda tartışılmıştır.

- ***İş Yükünün azaltılması***

Yapılan derinlemesine görüşmelerde katılımcılar yapay zeka ve robot teknolojilerinin sağlık alanında kullanımının hemşirelerin iş yükünü azaltacağını düşündüklerini belirtmişlerdir.

Sağlık kurum ve kuruluşlarının temel işlevi sağlık hizmetleri ile teşhis, tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinin sunumudur. Tüm bu alanlarda iş yükü dağılımı en fazla olan meslek hemşirelerdir. Yoğun iş yükü hemşirelerin iş ve yaşam kalitesini etkilemektedir (Gümüş & Kasap, 2022). Başta Türkiye olmak üzere dünyada pek çok ülkede hemşire sayısının yetersizliği ve buna bağlı olarak iş yükünün fazla olduğu bilinmektedir (Eşkin Bacaksız vd., 2020). Ayrıca artan dünya nüfusu ile birlikte bireylerin sağlık bakım ihtiyacı da artmaktadır, özellikle Çin, Japonya, Almanya ve ABD gibi ülkelerde yaşlı nüfusun ve sağlık bakım ihtiyaçlarının arttığı belirtilmektedir (Goeldner vd., 2015). Bu durumun da hemşirelerin iş yükünü artıracağı öngörülmektedir.

Yapay zeka teknolojilerinin kullanımı, insansız üretim, insanların yaptığı işlerin robotlara devredilmesi ve insansı özelliği olan teknolojilerin iş gücü olarak kullanımının yaygınlaşması olarak karşımıza çıkmaktadır (Akın, 2017). Hemşire iş yükünün azaltılması ve hemşire ihtiyacına yönelik açığı kapatması yönünden bakıldığında olumlu bir gelişme olarak görünürken, bu değişim işlerin robotlara devredilmesi, iş yükünün tamamen azalması ve hemşire iş gücüne gerek kalmayacak bir değişim olarak düşünüldüğünde olumsuz olarak değerlendirilebilir.

Yapay zeka teknolojisi ve robotların, hemşire başına düşen hasta sayısını ve hemşirelerin günlük iş yükünü azaltmak için yardımcı olabileceği, robotlardan alınacak destek ile bakım kalitesi ve verimliliğin artacağı, böylece hemşire iş gücünün yükseleceği düşünülmektedir (Gonzalez-Jimenez, 2018). Ancak hemşirelerin kullandığı bir robotik sistemle ilgili etik riskleri ve gereksinimleri belirlemek üzere odak grup görüşmeleri ile yapılan bir çalışmada, hemşirelerin, robotların iş yükünü rahatlamak yerine daha fazla iş yüküne yol açacağını gündeme getirdikleri belirtilmiştir (Nielsen vd., 2022).

- ***Sağlık uygulamalarını destekleme***

Katılımcılar yapay zeka ve robot teknolojileri doğru anlaşılır ve uygulanabilirse sağlık uygulamalarını destekleyeceğini ifade etmişlerdir.

Yapay zeka her alanda olduğu gibi sağlık alanında da bir dönüşüm başlatmıştır. Yapay zeka ve robotlar ile ilgili diğer tüm sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de entegre çalışmalar yapılmaktadır. Yapay zeka ve robot teknolojilerin mümkün kıldığı akıllı hastaneler ve uzaktan hasta takibi, giyilebilen, yutulabilen sensörler, robotik dış iskeletler, kendini tamir eden veya

yenileyebilen doku teknolojileri, genomik ve bağışıklık uygulamaları ilk akla gelen sağlık uygulamaları arasındadır.

Sağlık alanında yapay zeka henüz daha emekleme aşamasında olmasına rağmen teşhis konusunda bazı alanlarda özellikle kötü huylu tümörleri tespit etmede (Davenport & Kalakota, 2019) neredeyse uzmanlardan daha iyi performans göstermeye başlamıştır (Öztürk, 2021). Yapılan bir çalışmada, yapay zekanın görüntü işleme ve derin öğrenme teknolojileri ile 100.000'den fazla cilt tümör görüntüsü kullanılarak iyi huylu tümörleri kötü huylu olanlardan ayırmayı öğrenen bir algoritma geliştirilmiştir (Uzun, 2020).

İlaç araştırma ve geliştirme çalışmalarında yapay zekanın kullanımı sağlık uygulamaları için en yeni alanlardan biridir. İlaç sektöründe güvenlik testlerinin çok uzun olması ve yüksek maliyetler yapay zeka teknolojilerinin önemini bir kez daha öne çıkarmaktadır.

Ayrıca yapay zeka ve robot teknolojilerinin hemşirelik uygulamalarına dahil edilmesi ve hemşirelere özellikle bakım sürecinde destek sağlamasıyla hastaya ve hastanın bakımına daha fazla zaman ayrılacağı ve bu sürecin hasta memnuniyetine olumlu yansıyacağı belirtilmektedir (Clipper vd., 2018). Yapay zeka teknolojileri etkin kullanıldığında ve hemşirelerin saha tecrübesi, bilgi ve eleştirel düşünme becerileri ile birleştirildiğinde hizmet kalitesi ve sağlık uygulamalarını destekleyeceği ve katkının artacağı ön görülmektedir(Eşkin Bacaksız vd., 2020). Kişiselleştirilmiş sağlık uygulamaları yaygınlaştıkça yapay zeka teknolojileri hastalık kavramını hasta özeline indirgeyecektir (Yıldırım, 2019).

- ***Hızlı gelişim ve değişim***

Katılımcılar, geçmişten günümüze yaşanan hızlı teknolojik değişimin ve gelişimin olumlu katkı sağladığını ifade etmişlerdir. Her şeyin hızla değiştiği dünyada değişime uyum sağlayan başta hemşireler olmak üzere tüm sağlık profesyonellerinin işlerini daha kolay yapabileceklerini ifade etmişlerdir. Değişime uyum sağlayamayan sağlık profesyonellerinin ise yakın gelecekte zorlanacağını ve dezavantajlı konuma geleceklerini belirtmişlerdir. Teknolojideki değişimin olumlu katkılarından da bahseden katılımcılar geçmişte kullanılan cihazlar ile şu an kullanılan sistemler arasındaki farklara da değinmişlerdir.

Yapay zeka ile donatılmış insansı robotlar, insan benzeri bir benlik geliştirirlerse, kendi imajlarını ve isteklerini ifade etmek üzere taleplerde bulunabilirler. Örneğin robot hemşireler

takip ettikleri hastanın özellikleri ve ihtiyaçlarına yönelik daha çok bilgi edindikçe daha farklı etkinlikler ile ihtiyaçları karşılamak ve kendilerini bu yönde revize etmek isteyebilirler. Ayrıca sosyal etkileşim yolu ile benzer hastalar ile karşılaştıklarında benzer ve ihtiyaca yönelik tepkiler verebilirler (Guggemos et al., 2020).

- ***Zaman tasarrufu***

Katılımcılar, yapay zeka teknolojileri ve robotların sağlık hizmetinin uygulanmasında zaman tasarrufu sağlayacağını ifade etmişlerdir.

Yapay zeka teknolojisi tüm işleyiş sürecinde, robotlar ise tekrarlayan ve rutin işleri tamamen devraldığı veya hemşireye destek olduğu görevlerde, hemşireler de profesyonel rolleri için daha fazla zaman ve enerji ayırarak etkin çalışabileceklerdir (Chang et al., 2021). Yapılan bir çalışmada tarif edilebilen ve algoritmalara yüklenebilen, tekrarlayan klinik işleyişte rutin işlerin robotlara devredilmesi ile hemşirelerin hastalara daha fazla zaman ayıracağı ve bu sayede hastalar ile olan etkileşiminin artacağı belirtilmektedir (Betriana et al., 2022). Bu açıdan robot teknolojileri ve robot teknolojilerinin kullanılmaya başlaması ile beraber hemşirelerin hastalara yönelik ihtiyaçlarına zamanında ve uygun yanıt vermesi verimlilik ve zaman kazanımı açısından oldukça önemlidir (Soriano et al., 2022).

- ***Eğitime destek***

Katılımcılar, yapay zeka teknolojilerinin hemşirelik hizmetleri süresince, sahada eğitim hemşireliği faaliyetlerinde, hizmet içi eğitimlerde ve hasta eğitimlerinde kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Özellikle simülasyon eğitimleri ve kolay hatırlamaya imkan sağlayacak tekrarlı hizmet içi eğitim programları ve bakım planları uygulama eğitimlerinde yararlanabileceklerini belirtmişlerdir.

Eğitim sağlık hizmetlerinden sonra ikinci en büyük küresel pazardır. Eğitimin sağlıkla entegre çalışması, çalışan sağlık profesyonelleri ve öğrenciler için büyük öneme sahiptir. Covid-19 pandemisi sonrasında artan çevirim içi eğitimlerin yaygınlaşması ile yapay zeka ve robot teknolojileri, bilgisayar kullanımı ve mobil aplikasyonlar ile öğrenme ve öğretme sürecinde artış olmuş ve eğitime erişim konusunda olumlu katkı sağlamıştır (Ronquillo vd., 2021). Yapay zeka ve robotların gelecekte eğitimde kilit bir rol oynaması bekleniyor. Bilgisayar destekli öğretim için kişisel bilgisayarlar yerine insan dostu robotlar, yoğun bakımlarda ya da

kliniklerde eğitim asistanı olarak hareket edecek, hatta birebir eğitmen rolünü üstleneceklerdir (Bicchi & Tamburrini, 2015). Eğitim robotlarının hastalara farklı bir deneyim sunması muhtemeldir. Robotlar, hastalar ile belirli becerileri öğretmek için etkileşime girebilecek, aynı zamanda öğrenme ve iyileşme süreçlerini takip edebilecek ve durumlarını da izleyebilecektir (Gonzalez-Jimenez, 2018). Yakın gelecekte insan vücudunu tanıyan mevcut senaryolar üzerinden hastalık ve vaka tartışmasını incelemeye fırsat yaratan robotlar, sağlık eğitimi uygulamalarının vazgeçilmezleri arasında yerini alacaktır (Kwak vd., 2013).

Yapılan bir çalışma, hastaların robot hemşire ya da robottan eğitim almaya yönelik eğilimlere olumlu tepki verdiğini desteklemektedir (Brown vd., 2013). İlginç bir şekilde, bu sonuçlar umut verici olsa da, yaş, cinsiyet ve teknoloji bağlılığı gibi kişisel özelliklerin insanların eğitici robotlara karşı tutumlarını etkilediğini gösteren çalışma da mevcuttur (Arnon & Reichel, 2007). Bu bulgular, önümüzdeki yıllarda insansı robotlar gibi yapay zeka ile donatılmış teknolojilere maruz kalma arttıkça, bu teknolojilere yönelik tutumların daha olumlu hale gelmesi beklenmektedir (Gonzalez-Jimenez, 2018).

5.2. Yapay Zeka ve Robotların Kullanımı

Araştırmada bireysel derinlemesine görüşme yapılan hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robotların kullanımına ilişkin görüşleri, "Tanı ve Tedavi Hizmetleri", "Hemşirelik Hizmetleri" ve "Diğer Hizmetlerde Kullanımı" olmak üzere üç alt temada toplanmış olup, elde edilen bulgular da bu başlıklarda tartışılmıştır.

- ***Tanı ve Tedavi Hizmetleri***

Katılımcılar, yapay zeka teknolojileri ve robotların kullanımının tanı ve tedavi hizmetleri sürecinde hemşirelere olumlu katkı sağlayacağını, bilgi kayıt ve hasta tanılama sürecinde kullanılabileceğini belirtmişlerdir. Özellikle tedavi hazırlama sürecindeki ilaç dozu hesaplamalarında katkı sağlayacağını belirtmişlerdir. Katılımcılar, hemşirelik tanılarında, kayıt takibi ve hasta bilgilerine erişim sürecinde yapay zeka teknolojilerinin önemine de değinen katılımcılar, kan alabilen, damar yolu açabilen, hasta bakım sürecinde katkı sağlayan robotlardan da bahsetmişlerdir.

Yapay zekâ ve robot teknolojileri ile klinikte rutin uygulama ve tedavi süreçlerinin organizasyonunun geliştirilebileceği ve hemşirelerin doğru karar vermesi için gerekli bütün bilgileri sağlayabileceği belirtilmektedir (Bini, 2018). Tedavi sürecinde hasta taşıma, sağlık çalışanları arasında kas-iskelet yüküne yol açan en önemli zorluklardan biridir. Yapılan tanımlayıcı bir çalışmada, hemşirelere hastayı kaldırma ve pozisyon verme görevlerinde robot desteği sağlanmış, hemşirelerin kinetik ve kas aktivitesi verileri ölçülmüştür. Robot teknolojilerinin kullanımının, güç uygulamasını %51'e kadar azalttığı tespit edilmiştir. Bu bulguların, yapay zeka ve robotların kullanımının özellikle bakımda fiziksel yükü azaltmada önemli olduğu ve gelecekte ihtiyacın artacağı vurgulanıyor (Brinkmann et al., 2022).

- ***Hemşirelik Hizmetleri***

Katılımcılar, yapay zeka ve robotların hemşirelik hizmetlerinde ameliyathane, yoğun bakım ve yataklı kliniklerde kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Katılımcılar ameliyathanede, uzun süre ayakta kalma, ameliyathane içi dikkat gerektiren işlere adaptasyon ve ameliyathane içi zararlı gazlara ve radyasyon etkisine maruz kalma gibi olumsuz durumlarda robot teknolojilerinden faydalanılabileceğini düşünmektedir. Yoğun bakımlarda hastaya pozisyon verme, yatak yarası oluşumunu önleme, sürekli vital takibi ve ilaç uygulama süreçlerinde yapay zeka ve robot teknolojilerinin olumlu katkılar sağlayabileceğini ifade ettiler. Yataklı kliniklerde ise hastanın vital bulgu takibi, kayıtların alınması, bakım planı hazırlama ve uygulama sürecinde yapay zeka ve robotların olumlu katkıları olacağını belirtmişlerdir.

Sağlıkta robotların kullanımı hastanede yatan hastalara desteğin yanı sıra evde bakımı devam eden (özel bakım gerektiren) bireyler ve yaşlılar için de destek sağlayacaktır. Örneğin “Care–O-bot” yaşlı bireylerin günlük rutinini öğrenebilir, hatırlayabilir ve onlara destek olabilir. Ayrıca hastaların yatağa kaldırılması, düşme ya da bilinen bir aksilik durumunda hastalara yardım edebilir (Sorell & Draper, 2014). Hemşireler sahada hem bilgi hem de fiziksel güç kullanarak çalışmaktadırlar. Fiziksel güç gerektiren uygulamalar sırasında, fiziksel yaralanma ve kas-iskelet sistemi hastalıkları riskleri artmaktadır. Robot teknolojilerinin kullanımı ile hemşireleri fiziksel olarak zorlayan görevlerin azaltılması ve fiziksel yaralanmaların önlenmesi sağlanabilecektir (Saadatzi et al., 2020).

Yakın gelecekte robotların hemşirelik süreçlerinin bir parçası olacağı düşünülmektedir. Yapay zeka ve robot teknolojileri ile hemşirelerin deneyim, bilgi ve eleştirel düşünme becerileri

birleştirildiğinde hemşirelerin yaptığı işlerin kalitesinin artacağı ön görülmektedir (Eşkin Bacaksız et al., 2020b). Yönetici hemşireler, robot teknolojisinin bakımda devrim yaratma potansiyelini dikkate almalılar. Ancak gelecekte robot teknolojilerinin, hemşirelik mesleği için varoluşsal bir tehdit oluşturabileceğini ve potansiyel olarak hemşireleri, verimlilik baskıları ve değişen önceliklerle teknisyen rolüne indirgeyebileceğini de göz ardı etmemeleri gerekmektedir (Griner, 2022).

- ***Diğer Hizmetlerde Kullanımı***

Katılımcılar, yapay zeka ve robot teknolojilerinin sağlık sektörünün her alanında yer alabileceğini, eczacılık hizmetleri, radyolojik süreçler, laboratuar süreçleri ve otelcilik hizmetleri süreçlerinde kullanılabileceğini ve bu alanlarda kullanılmasının hem hemşireler hem de diğer sağlık profesyonelleri için fayda sağlayacağını ifade etmişlerdir. Aynı zamanda hastaların tanı ve tedavi süreçlerini de kolaylaştıracağını ifade etmişlerdir.

Eczane hizmetlerinde kişiye özel ilaçların hazırlanması ve bireysel tedavi, yapay zekanın en çok ilgi çeken konusu olurken, hastane uygulamalarında ilaçların hazırlık süreci temini ve ilaç güvenliği açısından katkılarını da vurgulamışlardır. Radyoloji ve görüntüleme bölümleri ile laboratuar süreçlerinde yapay zeka teknolojisi sayesinde en az hata ile en hızlı sonuca ulaşabilme, en az seviyede radyasyona/zararlı maddelere maruz kalma, sonuçlara kolay ve her yerden erişim imkanı belirtilmiştir.

Hastaya uygulanacak tedavinin belirlenmesinde laboratuar testleri büyük önem taşımaktadır. Yapay zeka algoritmaları ile test sonuçlarının doğrulanması yapılabilmektedir. Ayrıca referans aralığında da yapay zeka kullanımı önemlidir. Yapay zeka ile mevcut hastane verilerinden ayıklama ile sağlıklı değerler seçilip bunların normları bulunabilir ve toplumun tümü için referans aralıkları oluşturulabilir. Laboratuarlarda, rutin ve tekrarlayan işleri de robotlara devretmek mümkündür (Miller, 2020)(Öztürk, 2021)

Otelcilik hizmetleri sürecinde kapıda hasta karşılamadan akıllı hasta odalarına kadar her alanda yapay zeka robot teknolojilerinin etkilerini görmek mümkündür. Katılımcılar otelcilik hizmetlerinde malzeme temini, temizliği ve hijyen konusunda robotların kullanılabileceğini ifade etmişlerdir.

5.3. İnsansı Robotlardan Bakım Almak

Araştırmada bireysel derinlemesine görüşme yapılan hekim, hemşire ve hastaların insansı robotlardan bakım almak ile ilgili görüşleri, "Psikolojik Destek" ve "Hasta Güvenliği" olmak üzere iki alt temada toplanmış olup, elde edilen bulgular da bu başlıklarda tartışılmıştır.

- ***Psikososyal Destek***

Katılımcılar insansı robotların, bakım alma sürecinde hasta taşıma, kaldırma, pozisyon verme ve sürekli yanında olarak yakın takip–izlem sürecinde olumlu katkıları olacağını belirtirken, göz teması, duygusal yaklaşım, empati ve ten teması gibi insana özgü yaklaşımlarda robotların soğuk ve mesafeli olabileceğini ve bu durumun olumsuz etkileri olabileceğini ifade etmişlerdir. Katılımcılar soğuk bir metal ile işlem takibi yapılması ya da göz teması, ses tınısı gibi özelliklerin hasta psikolojisi açısından etkileri olacağını, her ne kadar işlemleri bir robot yapsa da yanında bir insan olması gerektiği konusunda vurgu yapmışlardır.

Araştırmacılar yalnızlık, yokluk, mutluluk veya can sıkıntısı anlarında erkekler ve kadınlar için ortak olarak hareket etmesi beklenen cinsiyetsiz insansı robotları geliştirmeye odaklanmışlardır (Pfadenhauer, 2015). Burada insanların düşünce ve duygularını başkalarına yöneltme eğiliminde olduğunu ve bu nedenle etkileşim sırasında insanların robotun insan benzeri duyguları varmış gibi konuşup davranabileceğini savunuyorlar. Bu tür insansı robotların, insanlarla etkileşimi henüz konuşma, yüz ifadeleri ve temel hareketlerle sınırlı olsa da, teknoloji geliştikçe bu insansı robotların daha insansı bir şekilde hareket etmesi ve potansiyel olarak duygusal bağlara yol açması bekleniyor (Yeoman & Mars, 2012).

Geleneksel insan rolünün yerini alan ve bakım verdiği hasta ile bağlanma duygusu yaşayabilecek robotlar, empati ve bağlılık gibi sosyal özellikleri ve duyguları sergilemelerine olanak tanıyan bir benlik duygusuna eriştiğinde insanlarla duygusal ve samimi bağ kurması da kaçınılmaz olacaktır (Young et al., 2009).

Robotların öz farkındalık ve kendini ifade etme düzeylerinin insanlara kıyasla hala sınırlı olduğunu belirtmek gerekir. Yapay zekaya sahip insansı robotlar, insan benzeri öz farkındalık ve kendini ifade etme düzeylerine ulaştığında hastalar ile birebir iletişime geçmesi muhtemeldir. Araştırmacılar, robotların yakında insanlarla işbirlikçi ve sosyal etkileşime

gireceğini ve her iki tarafın da etkileşimde bulunurken birbirinden yeni bir şeyler öğrenebileceğini savunuyorlar (Murray-Smith, 2014). Ayrıca robotların, hastaların ruh hallerini iyileştirebileceği ve ağrılarını hafifletebileceği dolayısıyla hemşirelere yardımcı olabileceği de belirtilmektedir (Pu et al., 2020).

- ***Hasta Güvenliği***

Hasta güvenliği hem bu çalışmaya katılanlar hem de literatürde araştırmacılar tarafından üzerinde yoğun olarak durulan ve tartışılan bir konudur. Hasta güvenliğinin temelinde veri güvenliğine yönelik görüşlere yer verilmiştir.

Yapay zeka teknolojisinin temelinde büyük veriler vardır. Veri olmadan yapay zeka sistemi işlemez ve gerekli analizleri yapamaz. Ancak ön yargıdan uzak doğru ve etkin analiz yapabilmesi için doğru verinin yapay zeka teknolojisi ile buluşması ve bu verinin güvenle depolanması oldukça önemlidir. Depolanan verilerin ne kadarı hangi amaç için kullanılacak, hastadan hangi süreç için hangi veriler alınacak ve bu veriler nasıl saklanacak tüm dünyada üzerinde çalışan konular arasında güncelliğini korumaktadır.

Katılımcılar bilgi takibi ve kayıt takibi açısından yapay zeka teknolojilerinin olumlu etkiler sağlayacağını ve önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Özellikle hastaya ait geçmiş bilgilere ve hasta öyküsüne erişimin özel bakım gereksinimlerinde hasta güvenliği açısından oldukça önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Hemşirenin yapacağı uygulamalarda hata payını en aza indirmede olumlu katkılar olacağını ifade etmişlerdir. Ancak verilerin saklanması ve kişisel verilerin korunması (KVKK) süreçleri hakkında olumsuz görüş ve endişelerini ifade etmişlerdir. Gizlilik korumaları, hastaya ve hasta hakkındaki verilere erişimi düzenlemeyle ilgilidir. Bu erişimler, bireyin tüm mahremiyetini, görüntüsü ve kişisel bilgilerini içerir. Bu nedenle, korunan sağlık bilgilerinin üçüncü kişiler tarafından ulaşılmaması önemlidir (Öztürk, 2021).

5.4. İnsansı Robotlar ile Çalışmak

Araştırmada bireysel derinlemesine görüşme yapılan hekim, hemşire ve hastaların insansı robotlar ile çalışmak hakkındaki görüşleri; “Çalışma isteği ve şekli” ve “Çalışma yaşamına etkisi” olmak üzere iki alt temada toplanmış olup, elde edilen bulgular da bu başlıklarda tartışılmıştır.

- ***Çalışma İsteği ve şekli***

Katılımcılar, insansı robotlar ile çalışma konusunda görüşlerini yoğun olarak ifade etmiş ancak fikir birliğine varamamıştır. Robotlar ile çalışma fikri nasıl ve nerede çalışabilecekleri, görev yetki ve sorumluluklarının neler olabileceği konusunda katılımcılar fikir ayrılıklarını ifade etmişlerdir. Katılımcılar robotları yönetebileceklerini ve robotlarla birlikte iş paylaşımı yapabileceklerini ifade etmişler ancak robotlar tarafından yönetilmek ya da yöneticisinin bir robot olması durumunda katılımcılar kararsız kalmışlardır. Bir grup katılımcı yöneticisinin robot olmasına olumlu bakarken diğer bir grup ise olumsuz görüş bildirmiştir.

Genel olarak robotların adaletli davranacağı, insan ayrımı yapmadan, eşit ve liyakata önem vereceği konusunda fikir birliği sağlanmıştır. Katılımcılar robotlar tarafından yönetilen bir sistemin çok adil olacağını bu konuda kimseye haksızlık yapılmadan eşit bir sistem olacağı konusunda fikirlerini ifade etmişlerdir. Katılımcılar, insanlar ile yakın temasta çalışan bir meslek grubu olduklarının altını çizerek, bazen de empatik davranılması gerektiğini ve her zaman her kuralın uygulanamayacağını, esneklik sağlanması ve insani duygularında sürece dahil edilmesi gerektiğini belirterek robot yöneticiler ile çalışma konusunda olumsuz görüşlerini ifade etmişlerdir.

- ***Çalışma yaşamına etkisi***

Katılımcılar, insansı robotlar ile çalışmanın bakıma destek, takım çalışması, istihdam, ücret, görev tanımları, etik ve hukuksal düzenlemeler açısından çalışma yaşamına etkileri olabileceğini ifade etmişlerdir.

Bakım sürecinde insansı robotların bakıma olumlu destek sağlayacağını ifade eden katılımcılar özellikle ortopedi ve fizik tedavi takibi gereken hastalarda hemşireler için ciddi anlamda destek sağlayabileceklerini ifade etmişlerdir. Takım çalışması sürecinde hemşirelere yardımcı olabileceği ve iyi bir takım arkadaşı olabilecekleri konusunda olumlu görüş ifade etmişlerdir. İstihdam sürecinde personel sayısında azalma yaşanmasına sebep olacağı yönünde olumsuz görüşler bulunurken, robot teknolojilerini anlayan ve bu teknolojiyi yönetebilecek iş gücüne ihtiyaç artacağından optimum istihdam sağlama açısından olumlu görüş ifade eden katılımcılar da olmuştur. Ücret konusu Türkiye özelinde çok tartışılan bir konudur, özellikle hemşire çalışma saatlerinin fazla olması ve maaşlarının düşük olduğu katılımcılar tarafından ifade edildi. İnsansı robotlar ile çalışma hayatının devam etmesi durumunda hali hazırda düşük olan

maaşlarının daha da düşebileceği ya da bir ödeme yapılacaksa robotlara ya da robotları yöneten kişilere daha fazla ücret verilebileceği konusunda olumsuz görüş bildirmişlerdir.

Görev tanımları yasalar ile açıkça belirtilmiş olmasına karşın hemşirenin görevi olmayan pek çok işi yapıyor olması katılımcılar tarafından yoğun olarak ifade edilmiş, insansı robotların çalışma yaşamına dahil olması ile beraber hangi işlerin robotlara devredileceği konusunda net çalışmalar yapılması gerektiği ve bu konuda işleyişte yaşanabilecek sıkıntılardan dolayı olumsuz görüşler ifade edilmiştir.

İnsansı robotların çalışma yaşamına dahil olması etik ve hukuksal düzenlemeler konusunu gündeme getirmektedir. Katılımcılar da robotların yaptığı işlerin etik olup olmadığı ve olası bir hata durumunda nasıl bir hukuksal düzenleme yapılacağı konusunda endişelerini ifade etmişlerdir. İnsanın özne olduğu ve yapay zekayı araç olarak kullandığı durumlar için ortaya çıkan etik sorunlar, gizlilik ve gözetim, davranışın manipülasyonu, şeffaflık ve önyargı, insan-robot etkileşimi, istihdam ve otonomi etkileri olarak sayılabilir (Müller, 2020). Katılımcıların bir kısmı sorumluluğun hemşirede kalması gerektiğini belirtirken, bir kısım katılımcı ise robotu üreten firma ve hastane yöneticisinin de sorumluluk sürecine dahil edilmesi gerektiğini vurguladı. Hemşirelik bakımında yapay zeka teknolojisi ve insansı robotlar henüz keşif aşamasında olduğundan, robotik sistemlerin uzun vadede tam olarak hangi değişiklikleri getireceği açık değildir. Ancak hemşirelerin geleceğe yön verme sürecinde teknolojik yeterliliği sağlayabilmesi ve robotik sistemleri kullanabilmesi gerekir (Joseph et al., 2022). Bu nedenle etik kurallar geliştirilirken, hangi etik risklerin ve gerekliliklerin dikkate alınması gerektiği önemlidir (Griner, 2022). İnsan hayatı söz konusu olduğundan her adımın iyi takip edilmesi ve sağlık etiğine uygun olarak konumlanması gerekmektedir (Öztürk, 2021). Hemşirelik bakımı için robotların etik sonuçları araştırılmaya devam ediyor, bu konuda fikir birliği henüz sağlanmış değildir (Nielsen et al., 2022).

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu tez çalışması, Türkiye'deki hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robot hemşireler hakkındaki görüşlerini belirlemek amacıyla bireysel derinlemesine görüşmeler ile gerçekleştirilmiştir. Literatür incelendiğinde konu ile ilgili sağlık çalışanları örnekleminde nicel çalışmalara sınırlı sayıda ulaşılırken nitel bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu yönüyle araştırma konu ile ilgili yapılan ilk özgün çalışmalardan biridir.

Bu çalışma sonucunda katılımcılarla yapılan bireysel derinlemesine görüşmeler sonucunda;

- Yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi, yapay zeka ve robotların kullanımı, insansı robotlardan bakım alma ve insansı robotlar ile çalışma başlıkları altında dört ana tema,
- Yapay zeka teknolojilerinin sağlık hizmetlerine etkisi teması "iş yükünün azalması", "sağlık bakım uygulamalarını destekleme", "hızlı gelişim ve değişim", "zaman tasarrufu" ve "eğitime destek" olmak üzere beş alt tema,
- Yapay zeka ve robotların kullanımı teması "tanı ve tedavi hizmetleri", "hemşirelik hizmetleri", "diğer hizmetler" şeklinde üç alt tema,
- İnsansı robotlardan bakım alma teması "psikososyal destek" ve "hasta güvenliği" olmak üzere iki alt tema,
- İnsansı robotlar ile çalışma teması "çalışma isteği ve şekli" ve "çalışma yaşamına etkisi" şeklinde iki alt tema oluşturulmuştur.
- Teknoloji ile birlikte hızla değişen dünyada değişime uyum sağlamanın önemli olduğunun bilincinde olan katılımcılar, özellikle hemşireler yakın gelecekte köklü değişikler olmayacağı yönünde görüşlerini bildirmiştir.
- Elde edilen bulgular hekim, hemşire ve hastaların yapay zeka ve robot teknolojilerini yeni tanımaya başladığını göstermektedir.
- Katılımcılar yapay zeka hakkında genel olarak değerlendirme yaparken, insansı robot ve robot teknolojilerinin etki ve çalışma alanları hakkında sınırlı bilgi ve görüş paylaşmışlardır.

- Robotlar ile çalışma fikrini daha olumlu değerlendirirken robotlar tarafından yönetilmek fikrine uzak kalan katılımcılar robotları daha çok yardımcı görevlerde görmek istediklerini belirtmişlerdir.

Araştırmadan elde edilen sonuçlar doğrultusunda;

• Hemşirelik eğitiminin temeli olan lisans eğitiminde "yapay zeka teknolojileri ve robotlara" yönelik dersin eğitim müfredatına eklenmesi,

• Hemşirelik lisans eğitiminde öğrencilerin kendilerini geliştirmelerine yönelik ekipman ve donanım desteğinin sağlanması,

• Hemşirelik lisans eğitiminde teknoloji kullanımı ve geliştirme yöntemleri, robotik kodlama, tasarım gibi alanların kullanılarak yapılacak proje ve inovasyon çalışmalarının desteklenmesi,

• Hemşirelik eğitiminde ve saha hizmet içi eğitimlerinde, hasta eğitimi süresince simülasyon, arttırılmış gerçeklik, sanal gerçeklik gibi eğitim uygulamalarının daha sık kullanılması,

• Hemşirelerin, kaliteli ve güvenli hasta bakımı sunumu için teknolojik gelişmeleri yakından izlemeleri, kullanmaları ve geliştirmeleri,

• Sağlık yöneticilerinin, çalışanları kurumlardaki yeni teknolojik gelişmeleri kullanmaları konusunda teşvik etmeleri,

• Sahada kullanılacak teknolojilerin takip edilmesi ve uygulama alanlarına yansıtılması için teknolojik süreçlerden sorumlu hemşire kadroları planlanması,

• Robotların her gün gelişen özelliklerini yakından takip edebilmek ve sürece hızla adaptasyonunu sağlamak için mesleki dernekler ve örgütler ile ortak eğitimler ve etkinlikler planlanması önerilir.

KAYNAKLAR

Akalın, B., & Veranyurt, Ü. (2021). ACTA INFOLOGICA dergipark.org.tr/acin. *ACTA INFOLOGICA*, *5(1)*, 232–239. https://doi.org/10.26650/acin.850857

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

Arnon, S., & Reichel, N. (2007). Who is the ideal teacher? Am I? Similarity and difference in perception of students of education regarding the qualities of a good teacher and of their own qualities as teachers. *Teachers and Teaching: Theory and Practice*, *13*(5), 441–464. https://doi.org/10.1080/13540600701561653

Bali, J., Garg, R., & Bali, R. (2019). Artificial intelligence (AI) in healthcare and biomedical research: Why a strong computational/AI bioethics framework is required? Içinde *Indian Journal of Ophthalmology* (C. 67, Sayı 1, ss. 3–6). Wolters Kluwer Medknow Publications. https://doi.org/10.4103/ijo.IJO_1292_18

Baron, N. S. (2015). Shall We Talk? Conversing With Humans and Robots. *Information Society*, *31*(3), 257–264. https://doi.org/10.1080/01972243.2015.1020211

Barrat James. (2013). *Our Final Invention:Artificial Intelligence and the End of the Human Era*. Thomas Dunne Books; 9.1.2013 edition (October 1, 2013).

Başkale, H. (2016). Nitel Araştırmalarda Geçerlik, Güvenirlik ve Örneklem Büyüklüğünün Belirlenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi (DEUHFED)*, *9*(1), 23–28.

Betriana, F., Tanioka, R., Gunawan, J., & Locsin, R. C. (2022). Healthcare robots and human generations: Consequences for nursing and healthcare. *Collegian*. https://doi.org/10.1016/j.colegn.2022.01.008

Bicchi, A., & Tamburrini, G. (2015). Social Robotics and Societies of Robots. *Information Society*, *31*(3), 237–243. https://doi.org/10.1080/01972243.2015.1020196

Blumenthal, D. (2017). Data Withholding in the Age of Digital Health. *Milbank Quarterly*,

95(1), 15–18. https://doi.org/10.1111/1468-0009.12239

Bodur, G. & Kaya, H. (2017). HEMŞİRELERİN GÖZÜYLE GELECEK 2050'Lİ YILLAR . Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi , 33 (1) , 47-58 . Retrieved from https://dergipark.org.tr/tr/pub/egehemsire/issue/49327/630070

Brown, L. V., Kerwin, R., & Howard, A. M. (2013). Applying behavioral strategies for student engagement using a robotic educational agent. *Proceedings - 2013 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics, SMC 2013*, 4360–4365. https://doi.org/10.1109/SMC.2013.744

Büyükgöze, S., & Dereli, E. (2020). *Dijital Sa ğ l ı k Uygulamalar ı nda Yapay Zeka Dijital Sağlık Uygulamalarında Yapay Zeka*. *February*.

Çetin, B., & Eroğlu, N. (2020). The value of technology in nursıng care and innovatıon. *Kocaeli Üniversitesi Acta Medica Nicomedia*, *3*(3), 120–126. https://dergipark.org.tr/tr/pub/actamednicomedia

Charmaz, K. (2006). The power of names. *Journal of Comtemporary Ethnography*, *35*(4), 396–399. https://doi.org/10.1080/14746700.2011.547020

Clipper, B., Batcheller, J., Thomaz, A. L., & Rozga, A. (2018). Artificial Intelligence and Robotics: A Nurse Leader's Primer. *Nurse Leader*, *16*(6), 379–384. https://doi.org/10.1016/j.mnl.2018.07.015

Creswell, J. W. (2021). *Nitel Araştırma Yöntemleri* (M. D. S. B. Bütün (ed.); 3. baskı). Siyasal Kitabevi.

Davenport, T., & Kalakota, R. (2019). The potential for artificial intelligence in healthcare. *Future Healthcare Journal*, *6*(2), 94–98. https://doi.org/10.7861/futurehosp.6-2-94

de Saint Laurent, C. (2018). In defence of machine learning: Debunking the myths of artificial intelligence. *Europe's Journal of Psychology*, *14*(4), 734–747. https://doi.org/10.5964/ejop.v14i4.1823

Duff, J. (2020). Will robots make good perioperative nurses? Içinde *Journal of Perioperative Nursing* (C. 33, Sayı 3, s. e-1-e-2). Australian College of Perioperative Nurses.

https://doi.org/10.26550/2209-1092.1096

Eşkin Bacaksız, F., Yılmaz, M., Ezizi, K., & Alan, H. (2020). Managing Robots in Healthcare. *Sağlık ve Hemşirelik Yönetimi Dergisi*, *7*(3), 458–465. https://doi.org/10.5222/shyd.2020.59455

Goeldner, M., Herstatt, C., & Tietze, F. (2015). The emergence of care robotics - A patent and publication analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, *92*, 115–131. https://doi.org/10.1016/j.techfore.2014.09.005

Gonzalez-Jimenez, H. (2018). Taking the fiction out of science fiction: (Self-aware) robots and what they mean for society, retailers and marketers. *Futures*, *98*, 49–56. https://doi.org/10.1016/j.futures.2018.01.004

Gümüs, E. K. E. U. (2021). Hemşirelik Meslegiğinin Geleceği: Robot Hemşireler. *Journal of Artificial Intelligence in Health Sciences*, *1*(2), 20–25. https://doi.org/10.52309/ja

Gümüş, E., & Kasap, E. U. (2022). Sağlık Bilimlerinde Yapay Zeka Dergisi The Level of Artificial Intelligence Anxiety in the Health Ecosystem : *Journal of Artifical Intelligence in Health Sciences*, *2*(3), 1–7. https://doi.org/10.52309/jaihs.v2i2.43

Hu, X., & He, X. (2021). Evaluation of the Postoperative Nursing Effect of Thoracic Surgery Assisted by Artificial Intelligence Robot. *Contrast Media and Molecular Imaging*, *2021*. https://doi.org/10.1155/2021/3941600

Jd, F. S., & Nurses, A. (2020). Artificial Intelligence and Robotics in Nursing : Ethics of Caring as a Guide to Dividing Tasks Between AI and Humans. *Nursing Philosophy*, *March*, 1–9. https://doi.org/10.1111/nup.12306

Kalaç, Mustafa Özhan, Tecim, V. (2021). *Engelsiz Bilişim 2021*.

Kolpashchikov, D., Gerget, O., & Meshcheryakov, R. (2022). Robotics in Healthcare. Içinde *Intelligent Systems Reference Library* (C. 212, ss. 281–306). https://doi.org/10.1007/978-3-030-83620-7_12

Kümbetoğlu, B. (2005). *Sosyolojide ve Antropolojide Niteliksel Yöntem ve Araştırma* . Bağlam Yayıncılık .

Kwak, S. S., Kim, Y., Kim, E., Shin, C., & Cho, K. (2013). What makes people empathize with an emotional robot?: The impact of agency and physical embodiment on human empathy for a robot. *Proceedings - IEEE International Workshop on Robot and Human Interactive Communication*, *745*, 180–185. https://doi.org/10.1109/ROMAN.2013.6628441

Liao, P. H., Hsu, P. T., Chu, W., & Chu, W. C. (2015). Applying artificial intelligence technology to support decision-making in nursing: A case study in Taiwan. *Health Informatics Journal*, *21*(2), 137–148. https://doi.org/10.1177/1460458213509806

Macalam, T. M., & Locsin, R. (2020). Humanoid Nurse Robots and Compassion: Dialogical Conversation with Rozzano Locsin. *Journal of Health and Caring Sciences*, *2*(1). https://doi.org/10.37719/jhcs.2020.v2i1.rna001

McAllister, M., Kellenbourn, K., & Wood, D. (2021). The robots are here, but are nurse educators prepared? *Collegian*, *28*(2), 230–235. https://doi.org/10.1016/J.COLEGN.2020.07.005

Mccarthy, J., Minsky, M. L., Rochester, N., & Shannon, C. E. (2006). *Dartmouth Summer*. *27*(4).

Morse, & Janice, M. (1994). Designing funded qualitative research. *Handbook of qualitative research*, 220–235.

Nielsen, S., Langensiepen, S., Madi, M., Elissen, M., Stephan, A., & Meyer, G. (2022). Implementing ethical aspects in the development of a robotic system for nursing care: a qualitative approach. *BMC Nursing*, *21*(1). https://doi.org/10.1186/s12912-022-00959-2

Özdemir, Ş. (2021). Yeni Nesil Tehdit : Derin Kurgu (DeepFake). *Trtakademi*, *06*(13), 904–917.

Özsezer, G. (2022). The future of artificial intelligence in nursing. *Journal of Human Sciences*, *19*(2), 285–299. https://doi.org/10.14687/jhs.v19i2.6217

Öztürk, C. D. (2021). *Sağlıkta Yapay Zeka Rehberi*. Yesil Society.

Patton, M. Q. (2018). *Qualitative Research & Evaluation Methods* (M. Bütün & S. B. Demir (ed.); 3. baskı). SAGE Publications. https://doi.org/10.14527/9786053649335

Pepito, J. A., & Locsin, R. (2019). Can nurses remain relevant in a technologically advanced future? *International Journal of Nursing Sciences*, *6*(1), 106–110. https://doi.org/10.1016/j.ijnss.2018.09.013

Poth, C. N. (2018). *Innovation in Mixed Methods Research: A Practical Guide to Integrative: C. First published* (A. Owen (ed.)). SAGE.

Ronquillo, C. E., Peltonen, L. M., Pruinelli, L., Chu, C. H., Bakken, S., Beduschi, A., Cato, K., Hardiker, N., Junger, A., Michalowski, M., Nyrup, R., Rahimi, S., Reed, D. N., Salakoski, T., Salanterä, S., Walton, N., Weber, P., Wiegand, T., & 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. https://doi.org/10.1111/jan.14855

Şendir, M., Şimşekoğlu, N., Kaya, A., & Sümer, K. (2019). Geleceğin Teknolojisinde Hemşirelik. *Health Sciences Journal of Nursing*, *1*(3), 209–214.

Shang, Z. (2021). A Concept Analysis on the Use of Artificial Intelligence in Nursing. *Cureus*, *13*(5), 1–14. https://doi.org/10.7759/cureus.14857

Sharan B, M., & Elizabeth J, T. (2015). *Qualitative Research: A Guide to Desingn and Implementation* (4. baskı). Jossey - Bass.

Taryudi, T., Lindayani, L., Purnama, H., & Mutiar, A. (2022). Nurses' View towards the Use of Robotic during Pandemic COVID-19 in Indonesia: A Qualitative Study. *Open Access Macedonian Journal of Medical Sciences*, *10*(G), 14–18. https://doi.org/10.3889/oamjms.2022.7645

Topkaya, E. Z. (2013). Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri Güncelleştirilmiş 5. Baskı. *Eğitimde Kuram ve Uygulama*, *2*(2), 113–118. http://eku.comu.edu.tr/article/view/1044000129

Trzęsicki, K. (2016). Can ai be intelligent? *Studies in Logic, Grammar and Rhetoric*, *48*(1), 103–131. https://doi.org/10.1515/slgr-2016-0058

Uslu, Y., Altınbaş, Y., Özercan, T., & van Giersbergen, M. Y. (2019). The process of nurse adaptation to robotic surgery: A qualitative study. *International Journal of Medical*

Robotics and Computer Assisted Surgery, *15*(4). https://doi.org/10.1002/rcs.1996

Uzun, T. (2020). Yapay Zeka Ve Sağlik Uygulamalari. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *3*(1), 80–92.

Von Gerich, H., Moen, H., Block, L. J., Chu, C. H., DeForest, H., Hobensack, M., Michalowski, M., Mitchell, J., Nibber, R., Olalia, M. A., Pruinelli, L., Ronquillo, C. E., Topaz, M., & Peltonen, L. M. (2022). Artificial Intelligence -based technologies in nursing: A scoping literature review of the evidence. Içinde *International Journal of Nursing Studies* (C. 127). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104153

Williamson, L. (2020). Uluslararası Hemşireler Günü 2020,Kaynaklar ve Kanıtlar. *Sustainability (Switzerland)*, *4*(1), 1–9. https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/en/mdl- http://dx.doi.org/10.1038/s41562- http://dx.doi.org/10.1038/s41562-020-http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article

Yıldırım, B. F. (2019). Sağlığın Kişiselleşmesi ve Kişisel Sağlık Bilgi Sistemleri. *Bilgi Yönetimi*, *2*(2). https://doi.org/10.33721/by.642698

EKLER

EK 1-Sağlık Çalışanları İçin Bireysel Derinlemesine Görüşme Formu

SAĞLIK ÇALIŞANLARINA ÖZEL SORU FORMU

Görüşme Soruları

1.Kendinizi kısaca tanıtabilir misiniz? (Eğitiminiz, deneyiminiz, çalışma yılınız vd.)

2. Günümüzdeki sağlık alanındaki teknolojik gelişmeleri nasıl değerlendiriyorsunuz?

3. Hemşirelik mesleğinin bu teknolojik gelişmelerden nasıl etkileneceğini düşünüyorsunuz?

4. Yapay zeka kavramını nasıl açıklarsınız? Sağlık ve hemşirelik hizmetlerinde hangi alanlarda kullanıldığını/kullanılacağını düşünüyorsunuz?

5.Yapay zekanın hemşirelik mesleğini nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?

6. Robot denilince aklınıza ne geliyor?

7. Robotların çalışma yaşamını nasıl etkileyeceğini/değiştireceğini düşünüyorsunuz? (İşin İçeriği, Çalışma Düzeni, Saatler, İnsan Hemşirelerin İstihdam Sorunu, İletişim ve takım çalışması, Ücret Vb.)

8.Robot hemşirelerin hemşirelik bakımını nasıl etkileyeceğini/değiştireceğini düşünüyorsunuz? (Etik, hastaya fiziksel ve psikolojik yaklaşım, rol kaybı vb)

9. Hastalandığınızı varsaydığınızda, Robot Hemşireden bakım almaya ilişkin görüşleriniz neler olur? (ne hissedersiniz, hangi hizmetleri almak istersiniz vb)

10.Robot hemşire ile birlikte çalışmaya ilişkin görüşleriniz nelerdir? (akran olarak ve yönetici olarak)

11.Görüşmede belirtmek istediğiniz ilave görüşleriniz nelerdir?

EK 2-Hastalar İçin Bireysel Derinlemesine Görüşme Formu

HASTALARA ÖZEL SORU FORMU

A- Görüşme Soruları

1.Kendinizi kısaca tanıtabilir misiniz? (Eğitiminiz, mesleğiniz, yaşınız, hastane deneyiminiz, vb)

2. Hastane deneyimlerinizi göz önüne alarak günümüzdeki sağlık alanındaki teknolojik gelişmeleri nasıl değerlendiriyorsunuz?

3. Hemşirelik mesleğinin bu teknolojik gelişmelerden nasıl etkileneceğini düşünüyorsunuz?

4.Size göre yapay zeka kavramını nasıl açıklarsınız? Sağlık/hastane hizmetlerini nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?

5. Yapay zekanın hemşirelik mesleğini nasıl etkileyeceğini düşünüyorsunuz?

6. Robot denilince aklınıza ne geliyor? Robotların hangi alanlarda kullanıldığını düşünüyorsunuz?

7. Hastalandığınızı varsaydığınızda, robot hemşireden destek ve bakım almaya ilişkin neler düşünürsünüz? (Duygularınız, tutum ve davranışınız neler olur?)

8.Görüşmede belirtmek istediğiniz ilave görüşleriniz nelerdir?

EK 3-Etik Kurul Formu

EK 4-Bilgilendirilmiş Gönüllü Onam Formu

T.C. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa

Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Sizi Emel Gümüş tarafından yürütülen "**Yapay Zeka ve Robot Hemşireler Hakkında Hekim, Hemşire ve Hasta Görüşleri**" başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmanın amacı Yapay zeka ve robot hemşireler ile çalışma konusunda hekim, hemşire ve hasta görüşlerini değerlendirmek, robotların sağlık alanında kullanımına ilişkin görüşleri belirlemektir. Araştırmada sizden tahminen 30-60 dakika ayırmanız istenmektedir. Araştırmaya siz dahil tahminen 60 kişi katılacaktır. [1] Bu çalışmaya katılmak tamamen **gönüllülük** esasına dayanmaktadır. Çalışmanın amacına ulaşması için sizden beklenen, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan, size en uygun gelen cevapları içtenlikle verecek şekilde cevaplamanızdır. Bu formu okuyup onaylamanız, araştırmaya katılmayı kabul ettiğiniz anlamına gelecektir. Ancak, çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmayı bırakma hakkına da sahipsiniz. Bu çalışmadan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacak olup kişisel bilgileriniz **gizli tutulacaktır**; ancak verileriniz yayın amacı ile kullanılabilir. İletişim bilgileriniz ise sadece izninize bağlı olarak ve farklı araştırmacıların sizinle iletişime geçebilmesi için "ortak katılımcı havuzuna" aktarılabilir. Eğer araştırmanın amacı ile ilgili verilen bu bilgiler dışında şimdi veya sonra daha fazla bilgiye ihtiyaç duyarsanız araştırmacıya şimdi sorabilir veya -posta adresi ve xxxxxxxxx numaralı telefondan ulaşabilirsiniz. Araştırma tamamlandığında genel/size özel sonuçların sizinle paylaşılmasını istiyorsanız lütfen araştırmacıya iletiniz.

Kısaca araştırmanın amacı: Bu çalışmanın amacı, Yapay zeka ve robot hemşireler ile çalışma konusunda hekim, hemşire ve hasta görüşlerini değerlendirmek, robotların sağlık alanında kullanımına ilişkin görüşleri belirlemektir

Kullanılacak ölçekler: Araştırmanın verileri araştırmacı tarafından oluşturulan yarı yapılandırılmış görüşme formu ile toplanacaktır. Bu form katılımcıların kişisel ve mesleki bilgilerini sorgulayan bir, sağlık alanındaki teknolojik gelişmelere yönelik deneyimlerini sorgulayan üç, yapay zeka ve sağlıkta yapay zeka hakkındaki deneyimlerini sorgulayan üç, robotlar ve robotlar ile birlikte çalışmak, robotlardan bakım almak yönündeki deneyimlerini sorgulayan üç olmak üzere toplamda on açık uçlu sorudan oluşmaktadır.

Ses ve video kaydı yapılacaksa bilgilendirme: Veriler katılımcılara uygun olan gün ve saatte yüz yüze ya da çevrimiçi platformda yapılacaktır. Görüşmelerin ses kaydı alınıp görüşmelerden sonra yazıya dökülecektir.

Veri toplama araçlarının imhası ile ilgili bilgi: Çalışmanın verileri araştırmacılar tarafından hard diskte çalışma sonlanana kadar (max dört yıl) saklanacaktır. Çalışmanın sonlanması durumunda kalıcı olarak silinerek imha edilecektir.

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı/araştırmacılar tarafından yapıldı. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda yeterli güven verildi.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve telkin olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının [2]:

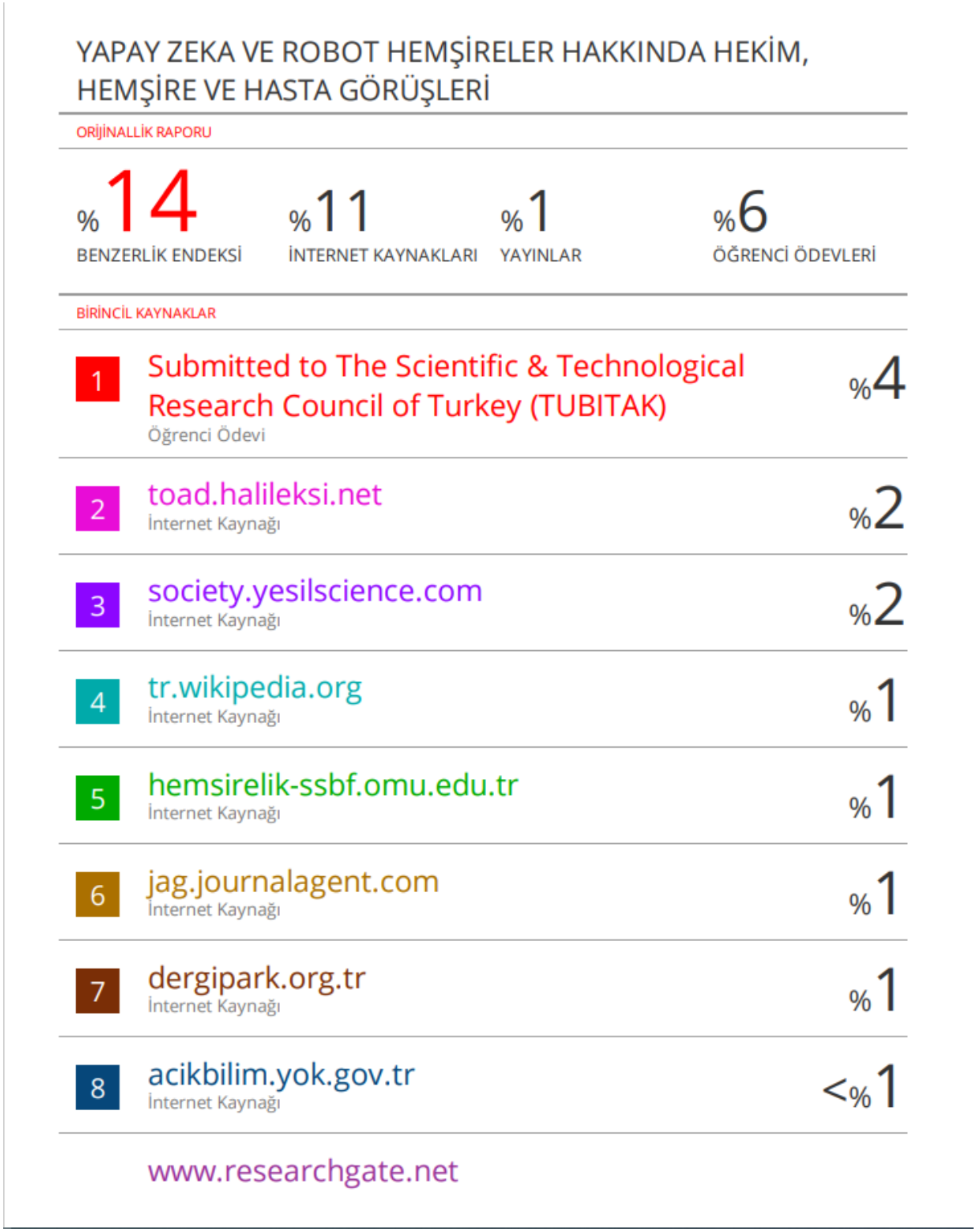
Adı-Soyadı:.....

İmzası: İletişim Bilgileri: e-posta: Telefon:

İletişim bilgilerimin diğer araştırmacıların benimle iletişime geçebilmesi için "ortak araştırma havuzuna" aktarılmasını;

☐ kabul ediyorum ☐ kabul etmiyorum (lütfen uygun seçeneği işaretleyiniz)

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI



YAPAY ZEKA VE ROBOT HEMŞİRELER HAKKINDA HEKİM, HEMŞİRE VE HASTA GÖRÜŞLERİ

ORİJİNALLİK RAPORU

%14	%11	%1	%6
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	Submitted to The Scientific & Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) Öğrenci Ödevi	%4
2	toad.halileksi.net İnternet Kaynağı	%2
3	society.yesilscience.com İnternet Kaynağı	%2
4	tr.wikipedia.org İnternet Kaynağı	%1
5	hemsirelik-ssbf.omu.edu.tr İnternet Kaynağı	%1
6	jag.journalagent.com İnternet Kaynağı	%1
7	dergipark.org.tr İnternet Kaynağı	%1
8	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	<%1
	www.researchgate.net	

ETİK KURUL İZİN YAZISI

Uyarı: Canlı denekler üzerinde yapılan tüm araştırmalar için Etik Kurul Belgesi alınması zorunludur.

☒ **Etik Kurul izni gerekmektedir.**

☐ **Etik Kurul izni gerekmemektedir.**

Emel GÜMÜŞ
(İmza)

KURUM İZNİ YAZILARI

Uyarı: Canlı ve cansız deneklerle yapılan tüm çalışmalar için kurum izin belgelerinin eklenmesi zorunludur. Gizlilik ve mahremiyet içeren durumlarda kurum adı kapatılmalıdır.

☐ **Kurum izni gerekmektedir.**

☒ **Kurum izni gerekmemektedir.**

Emel GÜMÜŞ
(İmza)

ÖZGEÇMİŞ