

T.C.
GÜMÜŞHANANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

SAĞLIK HİZMETİNE DİJİTALLEŞMENİN ETKİSİ: SİSTEMATİK
DERLEME

YÜKSEK LİSANS

Büşra Nazlı BABA

ŞUBAT- 2025
GÜMÜŞHANE



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SAĞLIK YÖNETİMİ ANA BİLİM DALI

**SAĞLIK HİZMETİNE DİJİTALLEŞMENİN ETKİSİ: SİSTEMATİK
DERLEME**

**THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON HEALTH CARE: A SYSTEMATIC
REVIEW**

YÜKSEK LİSANS

Büşra Nazlı BABA

**ŞUBAT-2025
GÜMÜŞHANE**



**T.C.
GÜMÜŞHANE ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

SAĞLIK YÖNETİMİ BİLİM DALI

**SAĞLIK HİZMETİNE DİJİTALLEŞMENİN ETKİSİ: SİSTEMATİK
DERLEME**

**THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON HEALTH CARE: A SYSTEMATIC
REVIEW**

YÜKSEK LİSANS

Büşra Nazlı BABA

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Aslı KÖSE

**ŞUBAT-2025
GÜMÜŞHANE**

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI

Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlamış olduğum “**Sağlık Hizmetine Dijitalleşmenin Etkisi: Sistematik Derleme**” isimli bu tezimin, tamamen kendi çalışmam olduğunu, her alıntıya kaynak gösterdiğimi, alıntı yaptığım tüm çalışmaları kaynakçada belirttiğimi ve Gümüşhane Üniversitesinin lisanslı kullanıcısı olduğu intihal yazılım programı ile Lisansüstü Eğitim Enstitüsü’nün belirlediği kıstaslara uygun olarak raporladığımı taahhüt ederim. Tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Gümüşhane Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü arşivinde saklanmasına izin verdiğimi onaylarım.

Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği’nin ilgili maddeleri uyarınca gereğinin yapılmasını arz ederim.

23/01/2025

.....
Büşra Nazlı BABA

TEŞEKKÜR

Yedi yıldır öğrencisi olduğum, beni her zaman sabırla karşılayan, akademik anlamda bilgi ve tecrübeleri ile beni yönlendiren ve hep destek olan sevgili hocam Aslı KÖSE'ye,

Her zaman eğitimli bir kadın olmam için beni her anlamda destekleyen ve başarımın mimarı olan kıymetli babam Burhan BABA'ya ve annem Arzu Yılmaz'a,

Teknik yardımları için canım kardeşim Berkay BABA'ya ve beni bu konuda en çok destekleyen, yol gösteren sevgili eşim İkbâl BEŞKARDEŞ'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Büşra Nazlı BABA
GÜMÜŞHANE-2025

ÖZET

Bu çalışma, ‘Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin etkisi’ konusu ile yazılmış çalışmaları tanımlamak ve sistematik olarak değerlendirmek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla PUBMED veri tabanında tarama yapılmıştır. Tarama işleminde ‘sağlık hizmetleri’, ‘dijitalleşme’, ‘hasta’, ‘sağlık çalışanları’ anahtar kelimeleri ile 2020-2024 yılları arasında arama yapılmış ve PRISMA akış diyagramına göre uluslararası 188 çalışmaya ulaşılmıştır. İnceleme sonucunda dahil etme kriterlerine uygun 50 araştırma çalışmaya dahil edilmiştir. Bu çalışmalar hasta, sağlık çalışanı ve COVID-19 başlıkları altında incelenmiştir. İncelemeler sonucunda sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin bekleme sürelerini kısalttığı hem hastanın hem de sağlık kurumlarının katlandığı maliyeti ve yeniden hastaneye yatış oranlarını düşürdüğü, teşhis ve tedavi süreçlerini kısalttığı, ulaşılması zor nüfuslara sağlık hizmetinin ulaştırdığı gözlemlenmiştir. Aynı zamanda sağlık hizmetlerinde dijitalleşme; hastane yoğunluğunu azaltması, bilgi işleme hızını kısaltması, konsültasyon süreçlerinin daha hızlı olmasını sağlaması, özellikle yaşlı ve kronik hastalar için sağlık kurumlarına gitmeden sağlık durumlarını takip etmeleri açısından önem arz etmektedir. Bu doğrultuda çalışmam sağlık yöneticileri için karar vermede rahatlık sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeler: Dijitalleşme, Hasta, Sağlık hizmetleri, Sağlık çalışanları

SUMMARY

This master's thesis aims to identify and systematically evaluate studies conducted on the topic of “The Impact of Digitalization in Healthcare Services.” To achieve this objective, a comprehensive search was performed in the PUBMED database using the keywords “healthcare services,” “digitalization,” “patient,” and “healthcare professionals” for the period between 2020 and 2024. According to the PRISMA flow diagram, 188 international studies were identified. After a thorough review, 50 research studies that met the inclusion criteria were selected for this systematic analysis. These studies were categorized under three main themes: patients, healthcare professionals, and COVID-19. The findings revealed that digitalization in healthcare services reduces waiting times, decreases costs for both patients and healthcare institutions, lowers hospital readmission rates, shortens diagnosis and treatment processes, and enhances the delivery of healthcare services to hard-to-reach populations. Furthermore, digitalization plays a critical role in reducing hospital overcrowding, accelerating information processing, enabling faster consultation processes, and allowing elderly and chronically ill patients to monitor their health conditions remotely without visiting healthcare facilities. In this regard, the present study provides valuable insights for healthcare managers, facilitating more informed decision-making processes.

Keywords: Digitalization, Patient, Healthcare Services, Healthcare Professionals

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY	III
BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK BEYANI.....	IV
TEŞEKKÜR	V
ÖZET	VI
SUMMARY	VII
İÇİNDEKİLER.....	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	X
1.GİRİŞ	1
2.DİJİTALLEŞME.....	3
2.1.Dijital Sağlık.....	6
2.2.Dijital Sağlık İle İlgili Kavramlar	8
2.3.Dijital Sağlık İle İlgili Uygulamalar	10
2.4.Dijital Hastaneler	12
3.YÖNTEM.....	14
3.1.Tarama	14
3.2.Dahil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri.....	14
4.BULGULAR	16
5.TARTIŞMA	29
6.SONUÇ VE ÖNERİLER	32
KAYNAKÇA.....	34
ÖZGEÇMİŞ.....	46

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Sağık hizmetlerinde dijitalleşmenin hastalar açısından etkisi	21
Tablo 2. Sağık hizmetinde dijitalleşmenin sağık çalışanları yönünden etkisi	25
Tablo 3. Sağık hizmetlerinde dijitalleşmenin Covid-19 sürecinde etkisi	27



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Endüstri 4.0 Bileşenleri (Ekşi, G. G., & Apaydın, N. (2023). Örgütlerde dijitalleşme (1. Basım).	5
Şekil 2. Dijitalleşmenin sağlık hizmetlerine etkisi	7
Şekil 3. PRISMA diyagramı.....	15



1. GİRİŞ

Bilimin ve teknolojinin gelişmesi ile sağlık sektöründe de değişimler yaşanmıştır. Bu değişimlerden en önemlisi ise dijitalleşmedir. Dijitalleşme, var olan verinin dijital alt yapıda kodlanarak süreçlere entegre edilmesidir (Uslu vd., 2023). Sağlık hizmetlerinde tüm süreçlerin kodlanarak alt yapıya dahil edilmesi sağlıkta dijitalleşme kavramını ortaya çıkarmıştır. Bununla beraber sağlık sektörü teknolojik dönüşümler düşünüldüğünde ve diğer sektörlerle karşılaştırıldığında daha geriden gelen bir sektördü. Bunun sebebi ise teknoloji okuryazarlığının toplumda henüz gelişmemiş olmasıdır. 4. Sanayi Devrimi olarak adlandırılan endüstri 4.0 ile internet okuryazarlığı gelişmiş, aynı zamanda nüfus artmış ve çalışma koşulları ile sağlık sistemleri bu teknolojik dönüşüme hızlı bir şekilde uyum sağlamıştır. Dijitalleşme ile sağlık sektörüne giren nesnelerin interneti(IoT), giyilebilir teknolojiler, büyük veri ve yapay zeka gibi teknolojiler ile yapılan işin daha güvenli, seri, ucuz ve erişilebilir olmasını sağlarken, 3D yazıcılar, robotik cerrahiler ve internete dayalı iletişimlerle hizmet verme şeklini de değiştirmiştir (Tezcan, 2018).

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme, sistemin yükünü hafifletirken hastaların hızlı ve daha iyi hizmet almasını sağlayarak, sağlık hizmetlerinde yeni bir devrin açılmasında rol oynamaktadır. Elektronik sağlık kayıtları, yapay zeka ile tasarlanmış tanı sistemleri ve giyilebilir sağlık teknolojileri gibi hizmetlerin hasta bakımı konusunda kaliteyi olumlu yönde arttırdığı görülmektedir. Bu gibi hizmetler sağlık hizmetlerine erişilebilirliği ve verimliliği artırıyor, beraberinde hasta güvenliği ve memnuniyeti getiriyor (Topal, 2019). Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme sağlık profesyonellerine kolaylık sağlarken hasta takiplerinde de aksamaları ortadan kaldırıyor (Özbek vd., 2022). Sağlık göstergeleri bir ülkenin gelişmişlik düzeyini gösteren önemli göstergelerdendir. Doğru teşhislerin kısa sürede hemen alınması, tedavilerin daha etkili olarak verilmesi teknoloji kullanımı ile daha da artmıştır (Kamer ve Sancar, 2022). Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme herkese eşit ve evrensel erişimi destekleme, kaliteli, maliyeti az, sağlık hizmetlerinin verimliliğini ve sürdürülebilirliğini artırma, hastanın ve sağlık profesyonellerinin güvenliğini iyileştirme, sağlıkta iş gücü noksanlarına cevap verme,

sağlık kurumlarının maliyetini düşürme ve sonuç olarak toplumun sağlık sonuçlarının iyileşmesine katkı sağlamaktadır (Kaya, 2024).

Bu çalışmanın amacı sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin etkisini değerlendirmektir. PubMed veri tabanı üzerinden 2020-2024 yılları arasındaki yayınlamış araştırmalar ele alınmıştır. Araştırma sunumunda PRISMA kontrol rehberi kullanılmıştır. Çalışma alanının literatürüne ve sağlık kurumlarında karar vermeye katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

Çalışmanın ikinci bölümünde dijitalleşme ve sağlıkta dijitalleşme kavramları açıklanmıştır. Üçüncü bölümünde çalışmanın yöntemi olan sistematik derleme yöntemi anlatılmış ve çalışmaya dahil edilen yayınların özellikleri belirtilmiştir. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise bulgulara yer verilmiştir. Burada seçilen 50 araştırmanın amaç ve bulguları özet şeklinde açıklanmıştır.

2. DİJİTALLEŞME

Dijitalleşme verinin sayısallaştırılması olarak tanımlanır. Eldeki verilerin sayısallaştırılarak çeşitli modüllerde yer alma sürecidir. Sayısallaşan verilerin analog işlemler ile bilgisayar ortamında depolanması sağlanır (Karakaş vd., 2009). Bu bağlamda sayısallaştırma, asıl belgenin, sesin, görüntünün vb. işlemlerin kâğıt ya da basılmış görüntüler yani fiziksel veri taşıyıcıların sektörlerde tarayıcı kullanılarak dijital ortama geçirilmesini ifade eder (Yankın, 2019). Dijital ortama aktarılan verilerin aslının korunması, erişim açısından hızlı ve kolay olması, veriye istenen ortamda ulaşılması kurum ve kuruluşlar için hem tasarruf sağlar hem de uzun süre kar sağlamasına yardımcı olur (Aydın, 2011).

Dijitalleşme; akıllı telefon, tablet, giyilebilir cihaz ve bilgisayar gibi teknolojik aletler kullanarak verilerin teknolojik ortamda okunmasını, düzenlenmesini ve iş akış süreçlerinde rahat kullanabilir haline getirilmesidir (Üzmez ve Büyükbeşe, 2021). 2000’li yıllarının ortalarından itibaren dijitalleşme sağlık sektöründe etkisini göstermiş ve farklı faydalar sunmuştur. Sağlık hizmetlerinde kullanılan dijitalleşme hareketleri geniş uygulama alanına sahiptir. Son zamanlarda sağlık hizmetlerinde göze çarpan bazı yenilikler, giyilebilir izleme cihazları, mobil sağlık uygulamaları, uzaktan sağlık hizmetleri, üç boyutlu organ ve doku üretimi, yapay zekâ ve robotik işlemler yer almaktadır. Bu teknolojiler sağlık hizmetlerinin erişebilir, etkili ve kaliteli sunulmasını hedeflemektedir (Hoşgör, 2022). Teknolojinin gelişimi, yaşam kalitesinde bütünsel bir iyileşme kaydetmektedir. Sağlık hizmetlerinde ise gelişen teknolojiler, tedavi süreçlerini, hasta iletişimini, sağlık hizmetlerinin yönetsel süreçlerini daha etkili hale getirmektedir. Gelişen teknolojiler hem kişilerin hem de sağlık hizmetlerinin yararına olacak önemli ilerlemeler sunmaktadır (Akalin ve Veranyurt, 2020). Örneğin; kişilerin kendi sağlık durumlarını takip etmesi, taşınabilir sağlık cihazları, teşhis tanı veya tedavide kullanılan sistemler, dijital hastane gibi kavramlar dikkat çekmektedir. Bu örneklerle günümüzde sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi ile sağlık hizmetlerinin sunumu, karmaşık cihazların bulunduğu geleneksel hastane ortamından farklı bir şekil aldığı görülmektedir (Herselman vd., 2016).

Endüstri 1.0, 1780- 1870 yılları arasını kapsamaktadır. James Watt’ın buhar makinesini icat etmesi ile başlar. Suyun ve buharın gücünün endüstride kullanıldığı süreçtir. Buhar gücü ile makinelerin ve aynı zamanda fabrikalarında etkin bir şekilde kullanılması sağlanmıştır. Endüstri 2.0, 1870-1970 yılları arasındaki süreçtir. Bessemer

tarafından çeliğin ucuz üretimi yöntemiyle başlamıştır. Bu dönemde su ve buhar gücünün yerini elektrik almıştır. Elektriğin kullanılmasıyla daha donanımlı makineler kullanılmış ve seri üretime geçilmiştir. Endüstri 3.0, 1970-2010 yılları arasındaki süreci kapsamaktadır. Robotik teknolojilerin, bilgisayarın ve otomasyonun hızla geliştiği dönemdir. Bu süreçte dijitalleşmenin etkisiyle üretim daha verimli duruma gelmiştir (Büyükgöze ve Dereli, 2020).

21. yüzyıla gelindiğinde internetin yaygın olarak kullanılması, yazılım konusundaki gelişmeler akıllı istemlerin gelişimini sağladı. Bu dönemde ortaya çıkan fiziksel ve dijital sistemler arasında ilişki kurarak üretimde insansız sisteme geçebilme hedeflenmiş ve bu günümüzde endüstri 4.0 olarak tanımlanmıştır (Soylu, 2018).

Endüstri 4.0 olarak tanımlanan bu yeni üretim modeli ilk olarak 2011 yılında Almanya ‘da Hannover Sanayi Fuarı’nda ortaya çıkmıştır (Kang vd., 2016). Devam eden yıllarda Alman federal hkmeti yüksek teknoloji stratejisi geliştirmek için bu alanda çalışmalar yapmıştır (Oesterreich ve Teuteberg, 2016). Endüstri 4.0 kavramı, karmaşık halde olan makine ve cihazların süreç içindeki ticari ve toplumsal sonuçları n görmek, kontrol altında tutmak ve planlamak için kullanılan bir ağa bağlı sensör ya da yazılımların birleşimi olarak tanımlanmıştır (Mrugalska ve Wyrwicka, 2017).

Bir başka tanımda ise firmalar, fabrikalar, lojistik, kaynak vb. Üretimdeki her bileşenin arasındaki iletişim ağı olarak tanımlanmıştır. Endüstri 4.0’da akıllı cihaz diye tanımlanan yeni ürün çeşidi ortaya çıkmıştır. Bu rnlerinin kullanıcılarının süreçteki durumunun ölçülmesi, bu verinin taşınması, izlenmesi ve sonuçlara göre analiz edilmesi özellikleri eklenmiştir (Jian vd., 2016). Endüstri 4.0’ı diğerlerinden ayıran özellikleri, hız, genişlik ve derinlik olarak sıralanabilir. Dijital gelişmeler hızlı bir şekilde ilerleme kaydetmektedir. Bu ilerlemeler, kişide, iş hayatında ve toplumda köklü değişikliklere yol açmaktadır. Bu bağlamda ülkelerin sistemleri de değişmektedir (zsoylu, 2017). Endüstri 4.0’ın avantajları; müşteri arzu ve isteklerine cevap verme, esneklik sağlama, en iyi hale getirmek için karar alma, kaynaklarda verimlilik ve etkinlik sağlama, yeni hizmetlerle değer fırsatları yaratma, demografik değişikliklere cevap verme ve iş yaşam dengesi elde etme olarak açıklanabilir (Kagermann vd., 2013).



Şekil 1. Endüstri 4.0 Bileşenleri (Ekşi, G. G., & Apaydın, N. (2023). Örgütlerde dijitalleşme (1. Basım).

Nesnelerin interneti (IoT): Teknolojik nesnelerin birbiri ile sensör ya da yazılım cihazlarıyla bağlantılı olduğu iletişim ağıdır.

Büyük veri: Hacmi daha hızlı bir şekilde artan ve daha fazla tür içeren verilerdir.

Simülasyon: Gerçekte var olan sistem ya da sürecin zaman üzerinde taklit edilmesidir (Wikipedia, 2024).

Otonom Robotlar: Yaptığı işlemlerle ilgili bilgi toplayan ve bununla ilgili kendi kendine karar alabilen robotlardır.

Blok Zincir: Ağ yardımıyla sistem kullanıcıları arasındaki veriyi doğrulayarak saklayan veri tabanıdır (Ünal ve Uluyol, 2020).

Bütüncül Sistem: Dijital teknolojiler ve alt bileşenlerinin yatay ve dikey olarak ağlar aracılığıyla birbiriyle birleştirilmesidir.

Çok Boyutlu (3D) teknoloji: Nesnelerin en, boy, derinlik, uzunluk gibi özelliklerinin aynı anda gösterilmesi teknolojisidir.

Artırılmış Gerçeklik: Görsel nesneler, sesler ve duygusal hissiyat vererek yapılan gerçekte olan dünyanın geliştirilmiş dijital teknolojisidir.

Bulut Bilişim: Dijitalde bulunan verilerin, belgelerin vb. internet bulutu üzerinde bulunan sanal olarak depolanan ve istenildiği zaman erişilebilen teknolojilerdir (Çark, 2019).

2.1. Dijital Sağlık

Dijital sağlık, sağlık hizmetlerinin çağdaş yaklaşımlarla yeni bir hal almasıdır. Mobil uygulamalar, giyilebilir teknolojiler, veri analitiği gibi yenilikler, sağlık hizmetlerinin hem etkililiğini hem de erişilebilirliğini arttırmış ve hizmet kalitesine olumlu katkı sağlamıştır. Sağlık hizmetlerinde dijital teknolojilerden yararlanarak iş akışının verimli olmasını, hizmet standartlarını yükseltmeyi ve güvenli hizmet ortamı oluşturmayı hedeflemektedir (Dorn, 2015).

Dijital sağlık alanındaki gelişmeler, sağlık sektörünün kapsamlı bir dijital dönüşüm sürecine girmesini sağlamıştır. Özellikle yüksek gelirli ülkelerde, hastanelerde uygulanan dijital sağlık sistemleri, maliyetleri düşürmek, hasta bakımını geliştirmek ve hastane finansmanını güçlendirmek için kullanılmaktadır (Ertay vd., 2024). Dijital sağlık, sağlık hizmeti sunan kuruluşların ortak erişim sağladıkları alanlarda toplanan veriler ile istatistiksel analiz yapabilme imkânı sunmaktadır (Overhage vd., 2001).

Ortak erişim sağlanan verilere, zaman ve mekân kısıtı olmadan olabildikçe hızlı şekilde erişim sağlanması, acil durumlarda sağlık profesyonelleri için hızlı karar alabilme imkânı sağlar (Wager vd., 2017).

Dijital teknolojiler gelecekte tanı ve tedavi süreçlerini kişiselleştirmesi, hastalarının sağlık hizmetlerine erişiminin tele-tıp ve mobil uygulamalar ile yaygın olarak kullanılacağı ön görülmektedir. Aynı zamanda sağlık profesyonellerinin dijital ortamdaki sağlık kayıtlarını ve yapay zekâ teknolojileri ile teşhis süreçlerini daha iyi yöneteceklerdir. Dijital teknoloji ile kâğıt kullanımı ve seyahat ihtiyacı azalarak çevre tahribatının da önüne geçilecek (Söyler ve Çakmak, 2023).

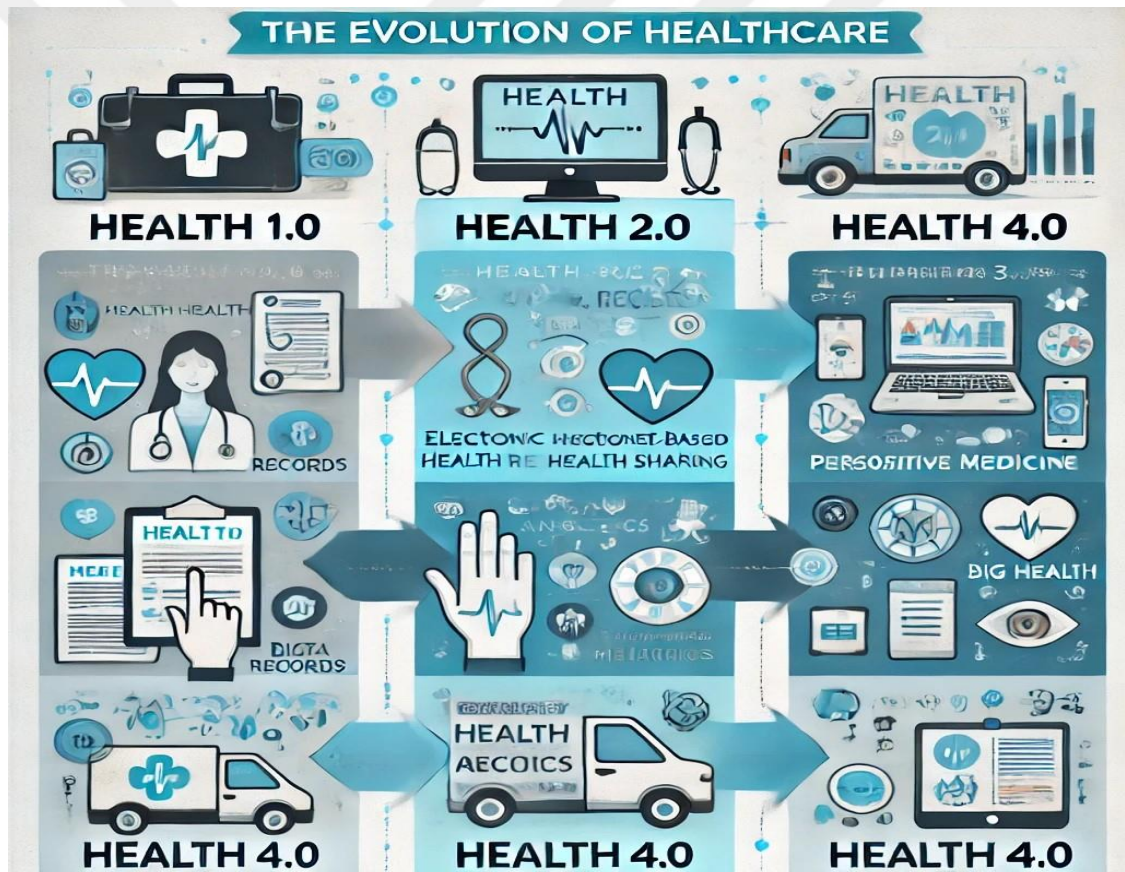
Sağlıkta 1.0 evresinde stetoskop, şırınga, klinikler için termometre kullanılmış ve salgın hastalıklardan ötürü aşılarda geliştirilmiştir. Sağlıkta 2.0 evresinde artık endüstride elektrik gücü kullanılmaya başlanmış ve buna bağlı olarak elektrokardiyografi (EKG), tansiyon aletinin icadı yapılmıştır. Yine bu dönemde yeni antibiyotik ilaçlar geliştirilmiş ve üretilmiştir. 3.0 Evresinde bilgisayar yazılımı ve algoritma tasarımlarıyla ultrason, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans gibi tıbbi cihazlar bulunmuştur (Wang, 2018).

Sağlıkta 3.0'da 1960'lı yıllarda bilgisayar tabanlı hasta kayıt sistemleri ilk defa kullanılmaya başlandı ve sonrasında muhasebe, istatistik ve faturalama gibi işlemler için hastanelerde bilgi sistemleri geliştirilmiştir. 1980'li yıllarda ise hasta kayıtlarına klinik bilgilerin entegre edilmiş ve bununla beraber dijital görüntüleme teknolojileri kullanılmıştır. Yine bu dönemde hastalıkların sadece mikropa dayalı olmadığı aynı

zamanda psikolojik ve fizyolojik sorunlarında hastalıklara neden olabileceği tespit edilmiştir (Koştu vd., 2021).

Endüstri 4.0 sanala aktarma ve kişiselleştirme fırsatı sağlayan bir kavram olarak tanımlanmaktadır. (Wehde, 2019) Bu kavramdan yola çıkarak sağlıkta 4.0 ‘ı hasta, hasta yakını ve sağlık çalışanları için sağlık hizmetlerinin kişisel ve sanala aktarılmış hali olarak tanımlayabiliriz (Akalin ve Veranyurt, 2022).

Teknoloji gün geçtikçe gelişmekte ve birçok alanda olduğu gibi sağlık alanında da dijital dönüşümü sağlamaktadır (Akalin ve Veranyurt, 2020). Yeni nesil sağlık sisteminde, yapay zekâ teknolojisi ile bilgisayar ve makinelerle insani akıl yürütme yoluyla anlam çıkarma, genelleme yapma ve deneyimlerden yararlanma gibi özellikler yüklenmiştir (Yılmaz, 2020).



Şekil 2. Dijitalleşmenin sağlık hizmetlerine etkisi

Sağlıkta 4.0 bireye özel olan sağlıklı olma şartlarının, sağlık kurumuna gitmeden oluşmasını sağlayan, erken tanı ve tedavi ile süreç içindeki paydaşlara doğru yerde, doğru zamanda ve doğru bilgi ile yaşanabilecek karşılıklılıkları azaltmak ve hastanın durumunun iyileştirilmesi için akıllı sistemlerin geliştirildiği aşamadır (Thuemmler ve Baj, 2017). Sanayi 4.0 fabrikaların içinde ışık ve insan olamadan üretim yapmayı

amaçlayarak ilerlemiş, aynı şekilde sağlıkta 4.0'da içinde hasta olmayan sağlık kurumları yaratmayı amaçlamıştır. Geliştirilen teknolojiler bireylerin sağlık kurumuna gelmeden konfor alanlarında sağlık hizmeti vermeyi amaçlamıştır (Koştı vd., 2021).

2.2. Dijital Sağlık İle İlgili Kavramlar

E-sağlık kavramı; Dünya Sağlık Örgütü tarafından “Sağlık hizmetleri, sağlık gözetimi, sağlık literatürü ve sağlık eğitimi, bilgisi ve araştırması dahil olmak üzere sağlık ve sağlıkla ilgili alanları desteklemek için bilgi ve iletişim teknolojilerinin düşük maliyetli ve güvenli bir şekilde kullanımı” şeklinde tanımlanmıştır (WHO, 2011).

Avrupa Birliği Sağlık Komisyonu tarafından yapılan tanıma göre e-sağlık; bilişim ve mobil teknolojilerinin sağlık hizmetlerinin sunumunda kullanılması, teşhis ve tedavi etmesi, izlenilmesi ve sağlık durumlarının kontrol edilmesi olarak açıklanmıştır (Avrupa Komisyonu, 2024).

Hastalara daha verimli hizmet sunabilmek için hasta ile ilgili verilere gerek duyulduğunda hızlıca ulaşılması gerekmektedir. Hem geçmişteki sağlık verileri hem de yeni sağlık verilerini depolamak, takibini yapmak ve gerektiğinde ulaşabilmek için sağlık bilişim sistemleri kullanılmaktadır (Bulun, 2001). E-sağlık, sağlık hizmetlerinin elektronik ortamda bütün olarak sunulmasıdır. Verilerin saklanması, tanı ve tedavilerin yürütülmesi, sonuçların değerlendirilmesinin sistemler aracılığıyla yapılmasıdır (Toygar, 2018). E-sağlık ile uzaktan verilen sağlık hizmetleri hem vakitten hem de maliyetten tasarrufu sağlamaktadır. Kurumlar arası iletişimin hızlanması, bilgiye anında ulaşma ve yönetimsel zorlukları azaltmaya olanak sağlar (İleri, 2018). E-sağlık, bireylerin sağlık durumları hakkında bilinçli karar vermelerini ve sağlık durumlarını kontrol etmelerini sağlayarak gelecek için sağlıklı bir toplum oluşmasına katkı sağlamaktadır (İlgün ve Toraman, 2022).

Günümüzde mobil sağlık uygulamaları, hastalıkların önlenmesi, tanısı ve tedavisi süreçlerinde aktif rol oynamaktadır. Bu uygulamalar, kişisel sağlık verilerinin toplanması, analiz edilmesi ve kullanıcıya sunulmasıyla sağlıklı yaşam hedeflerine ulaşmada önemli bir araç hâline gelmiştir (Kopmaz ve Arslanoğlu, 2018). Mobil sağlık uygulamaları hasta ve hasta yakınları, sağlık çalışanları için birçok avantaj sağlamaktadır. Gizlilik, güvenlik ve mahremiyetin sağlanması, hastalığın uzaktan tedavi edilmeye çalışılması, acil durumlarda hastaların sağlık kurumuna gitmeden olduğu yerden sağlık hizmeti alabilme olanağı sağlamaktadır (Patrick vd., 2008). Böylelikle sağlık kurumlarının ziyaretçi sayısı azalır, sağlık çalışanlarının iş yükü hafifler ve maliyetlerde düşüş sağlanır. Mobil sağlık uygulamaları, hastanın sağlık sürecini takibini, randevularının takibini, ilaç kullanım

zamanlarının takibi ve tele-tıp yoluyla hekimleri ile iletişim kurmalarını sağlar. Bu şekilde sağlık hizmetlerinin de erişilebilirliği artar (Uysal ve Ulusinan, 2020).

Elektronik sağlık kayıtları, kişilere özel sağlık öykülerinin ve tanı, tedavi ve bakım raporlarının kayıt altına alındığı dijital destekli kayıtlardır (Ay, 2008). Günümüzde sağlık hizmetleri sürecinden hasta kayıtları aynı anda elektronik ortama kaydedildiğinden, hekim, hemşire ve diğer sağlık çalışanları için hasta ile ilgili tüm verilere tek seferde ulaşılmasını sağlar (Lovis vd., 2007).

Elektronik sağlık kayıtları, sağlık sistemi için fazlaca veriyi depolama, depolanan veriye hızlı ulaşma, kısa sürede detaylı bilgiyi edinme, zaman fark etmeksizin bilgiye ulaşma gibi birçok avantaj sağlayarak bilişim teknolojisi kullanımına hız kazandırmıştır (Croll, 2007). Hastalara ait bütün bilgilerin saklandığı elektronik sağlık kayıtları, sağlık hizmeti sunumu sırasında ilaç tedavilerinde hatayı önler, aynı zamanda hastanın hızlı ve etkili bir şekilde tedavi edilmesini sağlar ve bu veri tabanları hasta ve sağlık çalışanlarının da güvenliğini arttırmaktadır (De Grood vd., 2016).

E-sağlık hizmetleri arasında en sık kullanılan uygulama kısa mesajlardır (Poorman vd., 2015). Kısa mesajlar sağlık kontrollerini hatırlatmak, randevu ve ilaç zamanlarını hatırlatmak, sağlık tetkik sonuçlarını bildirmek ve olumlu sağlık hareketlerine teşvik etmek amacıyla kullanılmaktadır (Balcı ve Kadioğlu, 2019). Kısa mesajların verdiği bu hizmetler ile kaliteli, maliyeti az ve hasta memnuniyetinin sağlandığı sağlık hizmeti sunumuna katkı sağlar (Güler, 2015). Kısa mesajlar aynı zamanda yeterli kaynak ve eğitilmiş personelin bulunmadığı kırsal alandaki nüfusa sağlık bilgilerinin ulaştırılması açısından önemli bir uygulamadır (Aranda Jan vd., 2014).

Vücuda giyilebilen ya da takılabilen, aksesuar olarak kullanılan bütün elektronik cihazlara giyilebilir teknolojiler denilmektedir. Bilgisayar ve akıllı telefonların yapabildiği işlevlerin birçoğunu yapabilirler. Aynı zamanda biyolojik ve psikolojik geri bildirim ve izleme gibi çeşitli özellikleri de vardır. Bu teknolojiler giyen kişinin geçmişte ve olduğu süreçteki bilgilerini kaydeder. Kaydedilen bilgiler istenilen zamanda bilgisayar, telefon ya da farklı cihazlara aktarılabilmektedir (Tehrani ve Michael, 2014). Giyilebilir teknolojiler ile iyi beslenme, egzersiz yapma, tıbbi bilgiye erişmek, bireylerin klinik karar verme süreçlerine daha fazla katılması sağlanır. Bu şekilde hastalar kendi hastalıklarını kontrolünü yaparak sürecini daha iyi yönetir. Aynı zamanda sağlık kuruluşları ise hastaları bu teknolojiler ile uzaktan izleyebildikleri için maliyetleri düşürmekte ve daha kaliteli hizmet verebilmek için daha çok çalışma imkânı elde etmektedir (PWC, 2014).

2.3. Dijital Sağlık İle İlgili Uygulamalar

TDK'ye göre yapay zekâ; bir bilgisayarın, bilgisayar yönetimindeki bir robotun veya programlanabilir bir aygıtın insana benzer biçimde algılama, öğrenme, fikir yürütme, karar verme, sorun çözme, iletişim kurma vb. işlevleri sergileyebilme yeteneğidir. Yapay zekâ zamanla her alanda gelişim göstermiştir. Sağlık hizmetlerinin sunumunda yapay zekânın kullanımı, hizmet sunumunda maliyetleri azaltmak, kaliteyi arttırmak, sağlık çalışanlarının olabilecek hatalarının azaltılmasını sağlamak ve performansın artırılmasını sağlamak amaçlıdır. (Akalın ve Veranyurt, 2021). ABD'de bulunan Centerstone Araştırma Enstitüsü'nün yaptığı bir araştırmada yapay zekâ ile hastalara tanı koyma, geleneksel yöntemlerle tanı koyma yöntemine göre daha az maliyetli olduğu tespit edilmiştir (Mesko, 2018). Çin' de yapılan bir diğer araştırmada ise komadaki bir hastanın ne zaman uyanacağına ilişkindir. 19 yaşındaki bir genç üzerinde uygulanan yapay zekâ teknolojisi ile hekimlerin aksine yazılım hastanın uyanacağı zamanı tahmin etmiş ve uyandıktan sonra yapılması gereken uygulamaları belirlemiştir. Bu şekilde kaynaklar doğru zamanda doğru şekilde kullanılmıştır (SCMP, 2018). Yapay zekâ ile koruyucu sağlık hizmetleri kapsamında yapılan taramalar, hastalığın önlenmesi ve erken teşhis anlamında fayda sağlar. Aynı zamanda salgın hastalıklardan korunma ve bu hastalıkların yönetimine katkı sağlar (Güzel vd., 2022).

Yapay zekâ ayı zamanda sağlık kurumlarında mevcut boş yatak kapasitesini kontrol edebilir ve taburcu olan hastaların tekrar yatış yapma ihtimalini hesaplayabilir. Bu yöntem ile covid-19 salgını sürecinde yatak kapasiteleri daha etkili kullanılmaya çalışılmıştır (Çelik ve Okyay, 2023).

Maliyet ve kalite yönetimi bakımından ilaç ve tedavi yöntemlerinin maliyetin fazla olduğu alanlardır. Sağlıkta yapay zekâ uygulamaları ile ilaç dozlarının belirlenmesi, kapasitenin önden tahmini gibi işlemlerle maliyet tasarrufu sağlanır (Akalın ve Veranyurt, 2020).

Kore'de hastalara ait klinik veriler bulut alt yapısında saklanmaktadır. Doktor kontrolü öncesinde yapay zekâ tabanlı hastalık teşhisinde kullanılan karar destek sisteminden geçirilerek doktorlara sunulmakta ve böylelikle hastaların teşhis süresi hızlandırılmaktadır (Shin, 2019).

Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre; mesafenin önemli bir etken olduğu sağlık hizmetlerinin sunulmasında, kişilerin ve toplumun sağlığını geliştirebilmek için, hastalıkların teşhis, tedavi ve önlenmesi ile sağlık hizmeti sağlayıcılarının sürekli olarak eğitilmesi açısından araştırma ve değerlendirmelerin devam edebilmesi için gerekli bilgi

paylaşımının sağlanması amacı ile bilgi iletişim teknolojilerinin bütün sağlık profesyonelleri tarafından kullanılması tele-tıp olarak belirtilmiştir (WHO, 2010).

Tele-tıp 1965-1970 yılları arasında sanayisi gelişmiş ülkelerde altyapı eksikliği ve kaynak kıtlığından dolayı ortaya çıkan küresel sağlık sorunlarına bir çözüm aracı olarak tasarlanmıştır. Fakat telekomünikasyonun gelişmemesi nedeniyle ses, görüntü gibi işlevler tam anlamıyla kullanılamamış ve tele-tıp bu yıllardan sonra fazla ilerleme kaydedememiştir (Kim ve Zuckerman, 2019). 2000'li yıllar ve sonrasında ise uzaktan sağlık verilerinin paylaşılmasına, yönetilmesine ve sağlık hizmetlerinin yeniden tasarlanması için kullanılmaya başlanmıştır (Sungur, 2020).

Tele-tıp kullanım amacı ve yerine göre çeşitli şekillerde adlandırılır. Örneğin patoloji bulgu tespitinde tele-patoloji, cilt yaralarının teşhisinde tele-dermatoloji, x ışınlarının vücuda iletilmesi tele-radyoloji olarak adlandırılır (Layman, 2003). İşleyiş bakımından ise senkron ve asenkron olarak iki çeşidi vardır. Senkron tele-tıp, sesli ve görsel araçlarla uzaktan muayene yapılmasını sağlayan, video ile konferans yönetimini de içeren eş zamanlı sağlık hizmeti sunumudur. Asenkron tele-tıp ise iletişimde tarafların bilgi alışverişi esnasında temas halinde olmadığı tele-tıp modelidir. Asenkrona bir hasta ile ilgili görsel ya da sesli sağlık kayıtlarının başka bir sağlık prososyaline sistem üzerinden ya da mail yöntemi ile gönderilmesi örnek olarak verilebilir (Sungur, 2020).

Tele-tıbbın benimsenmesinin ve hızlanmasının en önemli etkenlerinden birisi Covid-19 pandemisidir. Covid-19 pandemisi sürecinde sosyal izolasyon sebebiyle fiziksel temasın kısıtlanması tele-tıbbın kullanım alanlarının artmasına neden olmuştur. Uzaktan danışmanlık uygulamaları, covid-19 döneminde riskli gruba giren kronik hastalar için sosyal izolasyonun sağlanması, sağlık kurumlarına başvuruların sınıflandırılması ve kaynakların daha etkili kullanılması için tele-tıp dünya genelinde büyük bir önem sağlamıştır (Çapacı ve Özkaya, 2020). Covid-19 pandemisinde sağlık hizmetlerine erişimde eşitsizliği giderebilmek adına kırsal alanda yaşayan nüfusa, şehirdeki sağlık profesyonellerinin ulaşabileceği aynı zamanda sağlık kurumlarındaki yığılmayı azaltması için tele-tıp bir triyaj yöntemi olarak kullanılmıştır. Bu şekilde toplumun sağlık seviyesinin yükselmesi ve koruma önlemleri almak adına tele-tıp önemli bir uygulamadır (Bellazzi vd., 2004).

Covid-19 hastalığının yapısı gereği enfeksiyonu hızla yayma potansiyeline sahiptir, bu nedenle tele-tıbbın yavaş ilerleyen serüvenini covid-19 hızlandırmıştır. Bu alanda yapılan çalışmalara bakıldığında tele-tıbbın hasta memnuniyetini sağladığı, ulaşımda ortaya çıkan stres ve rahatsızlığı giderdiği, maliyetin az olduğu ve bekleme sürelerinin azaldığı ve bu sayede kronik hastaların ağrıların azalması tedavisinde büyük önem

taşıdığı görülmektedir (Wahezi vd., 2021). Pandemi döneminde hastaların tele-tıp ile sağlık profesyonelleriyle uzaktan iletişim kurabilmeleri sağlanmış bu şekilde hastaların sağlık kurumuna gitmeden sağlık hizmeti alması sağlanmıştır. Bu bağlamda gereksiz acil servis başvuruları azalmış ve hastanede yatış maliyetleri azaltılmıştır. Aynı zamanda sağlık çalışanlarının da enfeksiyon kapma riskini ortadan kaldırarak onlar için koruyucu bir uygulama olmuştur (Aras, 2023). Pandemi sürecinde uygulanan karantinalar toplumda yalnızlığa ve bunalıma sebep olmuştur. Sosyal izolasyon ile bireylerde anksiyete, korku ve depresyon gibi psikolojik rahatsızlıklar görülmüştür. Tele-tıp ile dijital görüntülü görüşme platformları ile görüşmeler yapılmış ve hastalar rahatlatılmaya çalışılmıştır (Leite ve Hodgkinson, 2020). Pandemi, tele-tıbbın ne derece önem arz ettiğini ve olağanüstü durumlarda sağlık hizmetinin güvenli bir şekilde sunulmasına yardımcı olabileceğini göstermiştir (Babulak ve Perner, 2020).

2.4. Dijital Hastaneler

Hastane içerisindeki tüm bilgi sistemlerinin tıbbi ya da tıbbi olmayan her türlü sürecin teknoloji ile tam entegre olduğu, güvenilir veri akışı standartlarının olduğu, sağlık profesyonellerinin görevleri çerçevesinde daha az zaman ve enerji harcayarak hasta verilerine el ile işlem yapmaksızın kâğıt kullanımının olmadığı, doğru ilaç ve tıbbi tedavi süreçlerinin kontrol edildiği, gerçek manada bütün süreçlerin ve işlemlerin tam otomasyon sistem ile yapıldığı ve yönetildiği kaliteli sağlık hizmeti vermeyi amaçlayan hastanelere dijital hastane denilmektedir (Bilal, 2010). Kâğıt ve filmin kullanılmadığı bu hastanelerde dijital araçlar üzerinden tüm süreçler takip edilir ve bu sayede sağlık profesyonellerinin iş yükü azalmış olur. Böylelikle hata oranları da düşer ve daha doğru, iyi bir tedavi uygulamaları sağlanmış olur. Sağlık profesyonellerinin yanında hasta ve hasta yakınlarına birçok avantaj sunmaktadır. Örneğin erişilebilir ve kaliteli sağlık hizmeti veren bu hastanelerde hastaların tedavi süreçleri daha şeffaftır ve takip edilme süreci daha kolaydır. Aynı zamanda üçüncü taraf sistemler olarak tanımlanan e-sağlık gibi uygulamalar ile entegre hâlde çalıştığı için hasta verilerinin güvenliği de sağlanmış olur ve hasta istediği zaman sağlık verilerine ulaşabilir (Ak, 2010). Dijital hastaneler, hizmet sunum süreçlerinin daha verimli hâle getiriler ve böylelikle maliyetlerin de düşmesini sağlar. Aynı zamanda hem hekim, hemşire vb. sağlık çalışanlarının hem de hastaların verilere hızlı bir şekilde ulaşması hata oranlarının da düşmesini sağlamaktadır (King vd., 2003).

Covid-19 salgını sırasında fiziksel temasın azalması ile dijital hastaneler önemli avantajlar sağlamıştır. Yine bu dönemde dijital hastaneler sayesinde hastanelerdeki hasta

yoğunluğu azalmıştır. Ayrıca, sağlık teknolojileri ile süreçte meydana gelen teknik sorunlar otomatik olarak tespit edilmiş, personel eğitimleri düzenlenmiş, güvenli bilgi paylaşımı sağlanmış ve yapay zekâ teknolojileri ile analizler yapılarak verimlilik arttırılmış ve bu sayede hasta memnuniyetinde de iyileştirmeler kaydedilmiştir (Kıraç, 2022).

Dijital hastanelerde hastalara tam anlamıyla Vip hizmeti verilmektedir. Hasta kendisine ait olan akıllı hasta kartı ile hastane girişindeki otomasyona okutarak giriş yapar. Böylelikle hasta henüz danışmaya varmadan hastaneye girişi ve bilgileri sağlık çalışanlarının ekranında çıkar ve bu sayede yanlış tetkik ya da sonuç olasılığı da ortadan kalkar (www.dijitalhastane.org, 2024). Dijital hastanelerde hastaların iyileşme sürecine katkı sağlayan ışıklandırma sistemleri bulunmakta ve bu sistemler sayesinde hastaların ruh haline göre ışıklandırma yapılmaktadır (www.dijitalhastane.org, 2024).

ABD’de 2009 yılında 150 hastanede yapılan bir araştırmaya göre; dijital hastaneler sayesinde ölüm oranları azalmış, hastaneye yatış süresinde %22 azalma, ortalama teşhis süresinde %40 iyileşme, verimlilikte %60’a varan artış, kaynakların daha verimli kullanılması, maliyetlerin azalması, kağıtsız, filmsiz süreçler olması sebebiyle arşiv alanlarından tasarruf edildiği görülmüştür (Ak, 2013).

3. YÖNTEM

Bu çalışma sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin etkilerini, yayınlamış çalışmaları sistematik derleme ile bir araya getirmek amacıyla yapılmıştır. Çalışmam sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin avantajları ya da karşılaşılan sorunları belirlemek ve bundan sonraki çalışmalara toplu bir belge sunarak ön fikir oluşturabilir.

Çalışmanın hazırlanmasında sistematik derleme yöntemi kullanılmıştır. Sistematik derleme, bir araştırma sorusuna cevap aramak ya da bir probleme çözüm bulmak için, o alanda yazılan çalışmaların taranması ve belirlenen dahil etme ve hariç tutma kriterleri kullanarak araştırmanın kalitesi değerlendirilerek dahil edilen çalışmaların bulgularının sentezlenmesidir (Burns ve Grove, 2009).

3.1. Tarama

Çalışmanın başlangıç tarihi 2020 yılı, bitiş tarihi olarak 2024 yılı belirlenmiştir. PubMed veri tabanı üzerinden 2020-2024 yılları seçilerek, “health services”, “digitalization”, “patient”, “health worker”, “covid-19” anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır. Taramalar 31/12/2024 tarihi itibarıyla sonlandırılmıştır.

3.2. Dahil Edilme ve Hariç Tutulma Kriterleri

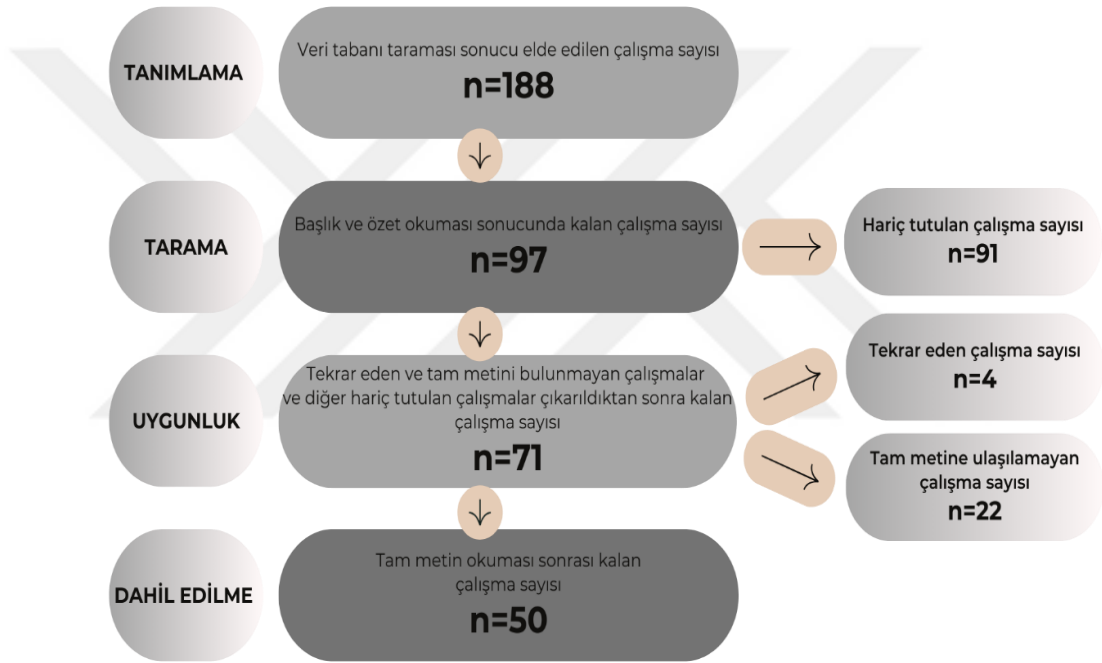
Çalışmaya dahil edilme kriterleri olarak; 2020-2024 yılları arasında yayımlanmış olması, tam metnine erişilebilir olması, nicel çalışma olması olarak belirlenmiştir. Hariç tutma kriterleri olarak, tam metne erişememe, nitel çalışma olması ve tekrarlanan çalışma olması olarak belirlenmiştir. Başlangıç yılı olarak 2020 yılının seçilme sebebi sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin son beş yıl içerisinde Covid-19’un da etkisi ile hızlanmış olmasıdır. Çalışmanın araştırma sorusu “Sağlık Hizmetlerinde Dijitalleşmenin Etkileri Nelerdir?” olarak belirlenmiştir. Çalışmanın sunumunda PRISMA kontrol listesi izlenmiştir.

PRISMA kontrol listesi, sistematik derleme çalışmalarında, tanımlama, ayırma, değerlendirme ve sentez için hazırlanan, maddelerden oluşan bir raporlama rehberidir (Page MJ vd., 2021). PRISMA kontrol listesi yazarların sistematik derlemeyi yazarken şeffaf ve eksiksiz şekilde sentezleyerek raporlamasını sağlar (Yüksel, 2024).

Tarama sonucunda 188 çalışmaya ulaşılmıştır. Başlık ve çalışmaların özet okumaları gerçekleştirildikten sonra 91 çalışma hariç tutulma kriterlerine göre çıkarılmıştır. Geriye kalan 97 çalışmada tam metni bulunmayan 22 çalışma ve tekrar eden 4 çalışma

Çıkarılmış ve 71 çalışma tam metin okuması için kalmıştır. Tam metin okumalarından sonra dahil etme kriterlerine göre 50 çalışma sistematik derleme için değerlendirmeye alınmıştır.

Değerlendirmeye alınan çalışmaların ilk olarak zetleri okunmuş ve değerlendirilmiştir. Sonrasında yayınların tam metinleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Dahil etme kriterlerine göre değerlendirmeye alınan yayınlar, yazar, yıl, örneklem verileri, çalışma deseni, amaç ve sonuçların yazıldığı tabloya kaydedilmiştir. Bir sonraki aşamada çalışmalar hastalar, sağlık çalışanları ve Covid-19 başlıkları altında farklı tablolara ayrılmıştır. Sonrasında sistematik derleme çalışması yazılmıştır.



şekil 3. PRISMA diyagramı

4. BULGULAR

Dijitalleşme, tele-tıp ve mobil sağlık uygulamaları ile verimli sağlık hizmeti sunmayı sağlarken, yapay zekâ ve büyük veri özelliği ile erken teşhis, kaynakların daha etkili kullanılması ve sağlık politikalarının sağlanması gibi alanlarda katkı sağlamıştır. Özellikle Covid-19 pandemisi sürecinde dijital sağlık teknolojileri ile sağlık sistemlerindeki dijitalleşmenin sürekliliği için önemli bir rol oynamıştır. Bu faydalar göz önüne alındığında çalışmada dijitalleşmenin hasta, sağlık çalışanı ve Covid-19 pandemisi sürecindeki etkileri farklı tablolar halinde ele alınmıştır.

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin hasta deneyimi bakımından etkileri tablo-2’de yer almaktadır. ABD’nin Boston kentinde 752 hasta üzerinden yapılan bir çalışmada taburcu edilen hastaların, bakım ekibinin ve bakım verenlerin taburcu olma sürecine yardımcı olmak amacıyla elektronik sağlık kayıtlarının dijital sağlık araçlara entegre edilmesi değerlendirilmiş ve sonuç olarak elektronik sağlık kayıtları ile entegre edilmiş dijital sağlık araçlarının uygulanabilir, kabul edilebilir ve değerli olduğu belirlenmiştir.

Yine ABD’de yapılan bir başka çalışmada, kişiye özel eğitim ve dürtmeler kullanarak bir af hastaları örneği arasında hastalık bilgisini ve ilaç uyumunu iyileştirmek amacıyla 160 hasta üzerinde yapılan anket ve odak görüşmesi çalışmasında teknoloji tabanlı sağlık müdahaleleri, etkili uyarılma ve eğitimle yaşlı yetişkinler için faydalı olabileceği belirlenmiştir.

Amerika’da 567 kişilik elektronik tıbbi kayıtların incelenmesi ile yapılan anket çalışmasında, sağlık sistemi destekli mobil uygulama olan Circle By Providence’ın kullanımının sonuçları değerlendirilmiş ve CIRCLE kullanımının birkaç önemli sağlık davranışı ve bilgi çıktısı üzerinde olumlu etkilerle ilişkili olduğunu ancak klinik sağlık çıktıları üzerinde önemli bir etkisi olmadığı belirlenmiştir.

Endonezya’da 6264 sağlık tesisinde yapılan çalışmada, bir aşılama kampanyası sırasında kapsam hedeflerine ulaşılmasına yönelik dijital sağlık gerçek zamanlı izleme platformunun katkısı değerlendirilmiş ve dijital sağlık platformunun uygulanabilir olduğu ve özellikle aşı tereddütünden etkilenen ilçelerde sorun çözme ve program performansının iyileştirilmesiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir.

Vietnam’da 5 hastanede 279 hasta ile yapılan çalışmada, rutin hasta bakımına dijital bir diyabet bakım sisteminin dahil edilmesinin uygulanabilirliği değerlendirilmiş

ve dijital bakım ile glisemik endeksler iyileştiği, aynı zamanda hasta ve hekimlerin sistemden memnuniyetinin yüksek olduğu belirlenmiştir.

Avustralya’da 500 kişi üzerinden yapılan anket çalışmasında, yüksek öğrenimli kişilerin ve kadınların, mobil sağlık uygulamasını kullanmaya nispeten daha istekli olduğu belirlenmiştir.

Hollanda’da yapılan kanserli Türk- Hollandalı ve Fas- Hollandalı hastaların katılımı ile sağlık uygulamasına entegre edilecek bir onkolojik modülün pilot değerlendirilmesi yapılmış ve hastalar en sık hasta hakları videosunu görmeyi talep etmiş ve genel olarak videoları anlaşılması kolay, yararlı ve bilgilendirici olarak değerlendirmişlerdir. Hastaların çoğu gelecekte aracı kullanmaktan hoşlandıklarını bildirmişlerdir.

Tafadzwa ve ark.’nın 2021 yılında sistematik olarak inceledikleri uluslararası 7 yayında dijital teknolojilerin yaşlılar için sağlık hizmetlerine eşit erişim üzerindeki etkisinin belirsiz olduğu bulgusuna varılmıştır.

Çin’de 2825 obez ergen bireyler üzerinde yapılan çalışmada tamamıyla uzaktan dijital kilo verme programının, aşırı kilolu ergenlerde kilo vermeyi kolaylaştırmada önemli bir unsur olduğu belirlenmiştir.

Vietnam’da özel sağlık bakım sistemi ile yapılan swot analizinde, daha iyi sağlık hizmeti sunmak ve sağlık bakım maliyetlerini düşürmek için fırsat ve zorluklar belirlenmiş ve bunun üzerine sağlık hizmetlerine ulaşması zor olan kişilerin son teknoloji ile erişimi artabileceği, bu şekilde sağlık eşitliğinin de sağlanmış olacağı belirlenmiştir. Ayrıca hem sağlık çalışanları hem de hastalar için süreçsel olarak verimliliğin artacağı, hastanelerdeki yoğunluğun azalacağı belirlenmiştir.

Snosweell ve arkadaşları tarafından yapılan meta analizle dijital sağlık müdahalelerinin olağan bakıma göre mortalite üzerindeki etkisi incelenmiş ve beş genel tıp dalı ele alınmıştır. Buna göre; dijital sağlık ölüm oranlarını artırmamıştır.

E-sağlık uygulamalarının evsiz kişiler için uygulanabilirliğini ve etkinliğini incelemek için 8 uluslararası makale ile sistematik inceleme yapılmış ve özellikle e-sağlığın diğer hizmetlere ek olarak kullanıldığında uygulanabilir olduğu bulunmuştur.

ABD’de tip-1 Akut Miyokard Enfarktüsü 200 hasta ile yapılan çalışmada sosyodemografik özelliklerin, AMI’den (akut miyokard infarktüsünde) sonra 30 günlük tekrar yatışı azaltmayı amaçlayan dijital sağlık uygulamasının yaşa, cinsiyete ve ırka göre benzer kullanım göz önüne alındığında kardiyovasküler sağlıkta eşitliği sağlamada bir rolü olduğu belirlenmiştir.

ABD’de 207 hasta ile yapılan anket çalışmasında dijital uygulamaların total kalça artroplastisi ve total diz artroplastisi hastaları için hangi içeriğin daha yararlı olduğu araştırılmış ve dijital teknolojinin eklem artroplastisi bakımının sürekliliği boyunca hastaları dahil etmek için anlamlı bir yaklaşım sunduğu ve geleneksel yöntemlere güçlü bir ek görev yaptığı tespit edilmiştir.

Tayvan’da 60 hasta ile yapılan kan kontrolü ve hasta öz yönetimi yoluyla uygulanan öz yeterlilik teorisine dayalı bir sağlık bilgi teknolojisi müdahalesinin etkilerini belirlemek için yapılan çalışmada dijital yöntemlerin kullanımı yalnızca fiziksel sağlığın semptom yönetimine değil, aynı zamanda psikososyal sağlık açısından da yaşam kalitesine yardımcı olduğu belirlenmiştir.

Hollanda’da 39 yakın zamanda taburcu edilen koah hasta ile yapılan çalışmada; hastalarda mobil sağlık ve öz yönetim uygulamasının klinik pratiklere etkisini, deneyimler ve memnuniyet açısından değerlendirilmiş, taburcu olduktan sonra uygulamanın kullanımının azaldığı ancak memnuniyetin yüksek olduğu belirlenmiştir.

ABD’de 47 hasta ile uzaktan hasta izlemeyi uygulamalı bir sağlık teknolojisi ve dijital hastalık yönetim platformuyla birleştiren hibrit bir e-sağlık modelinin, kky teşhisi konan hastalar için 45 günlük hastane yeniden yatışları üzerindeki etkinliğini değerlendirmek amacıyla yapılan çalışmada; dijital hastalık yönetim platformuna atanan hastalarla kontrol grubuna atanan hastalar arasında kky nedeniyle hastaneye yeniden yatış olasılığının %78 oranında azaldığı bulunmuştur.

Kore Cumhuriyeti’nde 234 tip 2 diyabet hastası ile yapılan çalışmada kan şekerinin kendi kendine izlenmesi ve kişiselleştirilmiş elektronik tıbbi kayıtlara entegre bir mobil sağlık uygulamasının glisemik kontrol üzerindeki etkisi değerlendirilmiş; e-sağlık müdahalesinin glisemik kontrolde kısa vadede etkinlik gösterdiği ve etkisinin zamanla azaldığı görülmüştür.

Uluslararası 13 çalışma ile yapılan meta analizde steoporoz öz yönetimini amaçlayan bir e-sağlık uygulamasının hastalığın ve semptomlarının yönetimini destekleme ve iyileştirme potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir.

Londra’da 321 kişi üzerinden yapılan çalışmada dijital destek sistemi kullanarak standart bakıma kıyasla 1 yıllık kilo sonuçları değerlendirilmiş, sonuç olarak günlük kilo ölçümleri içeren dijital destekli sistemin, standart bir çocukluk çağı obezite tedavisinden daha etkili olduğu belirlenmiştir.

Uluslararası 28 çalışma sistematik inceleme kapsamına alınmış ve sağlık hizmetlerine 4.0 endüstri ve yalın sağlık uygulamalarının etkileri değerlendirilmiş, dijital teknoloji tarafından desteklenen yalın sağlık uygulamaları hastaya yönelik; geri dönüş

süresi, hastanede kalış süresi, devir süresi, bekleme süresi ve doktora görülmeden ayrılan hasta sayısı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bir başka sistematik incelemede 33 uluslararası çalışmada tele-medikal teknolojilerin kronik hastalıkların taranması, teşhisi, tedavisi ve uzun vadede takibi için açık bir fayda sağladığı tespit edilmiştir.

Uluslararası 26 çalışmada yapılan meta analiz ile sms, mobil uygulamalar ve web sitesi tabanlı müdahalelerin tip 2 diyabetli yetişkinlerde olağan bakıma kıyasla daha etkili olduğu tespit edilmiştir.

Bir diğer 10 ülkede yapılan çalışmada ise klinikçiler arasındaki şüphecilik ve nüfus için erişilebilirliğin olmaması dijital sağlık teknolojilerinin kullanımının başlıca engeli olarak tespit edilmiştir.

İsveç'te 2715 Engelli ve engel bulunmayan bireyler arasında e-sağlık kullanımında yaşanan zorluklara ilişkin yapılan çalışmada; engelli katılımcıların engeli bulunmayan kişilere göre e-sağlık hizmetlerini daha az kullandıkları ve kullanırken daha fazla zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.

Singapur'da 34 çalışma üzerinden yapılan meta analizde E-sağlık müdahalelerinin yetişkin nüfusta kilo kaybı ve algılanan stres azaltımı üzerinde faydalı bir etkisi olduğu belirlenmiştir.

Çin'de 2297 kişi ile yapılan anket çalışmasında dijital sağlık uygulamalarının ergen ve gençler üzerinde ruh sağlığına etkisi araştırılmış ve sonuç olarak, dijital sağlık teknolojileri kullanımının ruh sağlığı üzerinde istatistiksel olarak doğrudan bir etkisi olduğuna dair bir kanıt bulunamamıştır.

İspanya'da 208 hastanın dahil edildiği çalışmada sürekli izleme teknolojileri ile günlük hemşire ziyaretlerine gerek kalmadan hastanın sağlık sürecinin evinden takip edilmesi kolaylaşmış ayrıca hasta sonuçları, memnuniyeti ve güveni açısından iyi sonuçlar alındığı belirlenmiştir.

Finlandiya'da 2020 yılında 64 yaş üstü Fin haklı ile yapılan bir başka çalışmada kronik rahatsızlığı bulunan yaşlıların dijital sağlık uygulamalarını kullanamadıkları ve bunun sebebinin uygulamaların karmaşıklığı olduğu belirlenmiştir.

Yine 2020 yılında Avustralya'da yapılan bir çalışmada uygulama tabanlı bir konuşma aracının kullanımı değerlendirilmiş 187 tip 2 diyabet hastası bireylerin 12 ay boyunca uygulamayı kullanmaları sonucunda kullanıcıların sağlıkla ilgili yaşam verilerinde iyileşme olduğu görülmüştür.

Kamboçya'da 2020 yılında yapılan çalışmada diyabet ya da hipertansiyon hastası kişilerde dijital sağlık müdahalelerinin kullanımı değerlendirilmiş ve 3948 kişiyle

yürütülen çalışmada dijital sağlık hizmetlerinin mevcutta bulunan sağlık programlarına entegresinin önemli fayda sağlamayacağı ancak diğer desteklere erişimi zor ulan nüfuslar için yararlı olabileceği görülmüştür.

2022 yılında Portekiz’de 29 hasta ile yapılan anket çalışmasında hastalara daha kaliteli sağlık hizmeti vermek için dijital sağlık takip uygulamaları değerlendirilmiş ve takip uygulamasının hasta bakımında etkin rol oynadığı belirlenmiştir.

ABD’de 2023 yılında 90 katılımcı ile yapılan anket çalışmasında kronik omuz ağrısı bulunan hastalarda geleneksel yüz yüze fizik tedavi ile dijital fizik tedavi uygulamasının kronik sonuçları karşılaştırılmış ve sonuçlar arasında bir fark görülmemiştir.

Tayvan’da 2023 yılında diyabet hastası 132 katılımcı ile yapılan çalışmada bir mobil sağlık uygulaması geliştirilmiş ve sonuçları değerlendirilmiş, kullanıcıların teknoloji okuryazarlığı gelişmiş ve bu da kendi sağlık bakımlarını daha iyi yönetmelerini sağladığı belirlenmiştir.

2023 yılında Afrika ve Asya’da ki düşük ve orta gelirli ülkelerde anne ve yenidoğan sağlık hizmetlerine mobil teknolojilerin etkisi değerlendirmek amacıyla yapılan 25 makale incelenmiş ve düşük ve orta gelirli ülkelerde anne ve yenidoğan sağlık göstergelerinde iyileşme olduğu aynı zamanda farklı anne ve yenidoğan sağlık verilerinde olumlu etkileri olduğu tespit edilmiştir.

Charlly ve ark.’nın 2024 yılında Amerika’da 18 yaş ve üstü hastalara yapılan anket çalışmasında, kırsal birincil bakım nüfusunda tele-sağlığa ilişkin hasta algıları incelenmiş ve fiziksel muayenenin olmaması ve kırsal alan şartlarında videolu konferansların etkili şekilde gerçekleştirilememesi sebebiyle tele-sağlık uygulamalarının kullanımının zayıf olduğu belirlenmiştir.

Ruggiero ve ark.’nın İtalya’da yaptığı çalışmada, Covid-19 pandemisi sırasında risk taşıyan kırılabilirlik kırıkları açısından yaşlı bireylerde tele-medikal uygulamalarının kullanılabilirliği ve memnuniyeti değerlendirilmiş ve hastaların %54’ü memnuniyet derecesini iyi ve çok iyi olarak beyan etmiştir. Aynı zamanda hastaların %58’i tele-medikal uygulamalara kolay erişim sağladığını belirtmiştir.

Tablo 1. Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin hastalar açısından etkisi

YAZAR	AMAÇ	BULGU
Fuller ve ark., 2020	Elektronik sağlık kayıtları ile entegre dijital sağlık aracının uygulanmasını değerlendirmek	Elektronik sağlık kayıtları ile entegre edilmiş dijital sağlık aracı uygulanabilir, kabul edilebilir ve değerli bulunmuştur.
Toscos ve ark., 2020	Kişiyi özel eğitim ve dürtmeler kullanarak hastalık bilgisini ve ilaç uyumunu iyileştirmek	Teknoloji tabanlı sağlık müdahaleleri, etkili uyarılama ve eğitimle yaşlı yetişkinler için faydalı olabileceği belirlenmiştir.
Cawley ve ark., 2020	Mobil sağlık uygulaması olan Circle By Providence'ın kullanımını değerlendirmek.	Circle kullanımının bilgi çıktısı üzerinde olumlu etkisi olduğunu ancak klinik sağlık çıktıları üzerinde önemli etkisi olmadığı görülmüştür.
Jusril ve ark., 2020	Bir aşılama kampanyası sırasında dijital sağlık gerçek zamanlı izleme platformunun katkısını değerlendirmek.	Dijital sağlık platformu özellikle aşı tereddüdünden etkilenen ilçelerde sorun çözme ve program performansının iyileştirilmesiyle ilişkilendirilmiştir.
Khanh ve ark., 2020	Rutin hasta bakımına dijital bir diyabet bakım sisteminin dahil edilmesinin uygulanabilirliğini değerlendirmek	Glisemik endeksler iyileşmiş ve hasta ve hekimlerin sistemden memnun oldukları belirlenmiştir.
Lim ve ark., 2020	Tüketicilerin dijital sağlık yönetimi mobil uygulamasını kullanma tercihlerini değerlendirmek	Yüksek öğrenimli kişiler ve kadınlar, mobil sağlık uygulamasını kullanmaya daha istekli olduğu belirlendi.
Sungur ve ark., 2020	Sağlık iletişimcisine entegre edilebilecek bir onkolojik modülün değerlendirmesi	Hastalar videoları anlaşılması kolay, yararlı ve bilgilendirici olarak değerlendirmiştir.
Kunonga ve ark., 2021	Dijital teknolojilerin yaşlı yetişkinlerin sağlık ve sosyal hizmetlere erişimi üzerindeki etkisi incelenmiştir.	Dijital teknolojilerin yaşlılar için hizmetlere eşit erişim üzerindeki etkisinin belirsiz olduğu görülmüştür.
Wang ve ark., 2021	Aşırı kilolu ve obeziteli ergenlerin tedavisine yönelik etkileri belirlemek.	Uzaktan dijital kilo verme programı, aşırı kilolu ergenlerde kilo vermeyi kolaylaştırdığı belirlenmiştir.
Dang ve ark., 2021	Hasta merkezli bir bakım modeline doğru dönüşümde fırsatları ve zorlukları değerlendirmek.	Sağlık hizmetleri tesislerine ve son teknoloji sağlık yönetimine erişimini arttırabileceği ve hem sağlık hizmeti sağlayıcıları hem de kullanıcılar için operasyonel verimliliği arttıracığı belirlenmiştir.

Tablo 1. (Devamı)

Snoswell ve ark., 2021	Tele-sağlık müdahalelerinin olağan bakıma kıyasla mortalite üzerindeki etkisini incelemek	Tele-sağlık uygulamalarının ölüm oranlarını artırmadığı tespit edilmiştir.
Polillo ve ark., 2021	E-sağlık müdahalelerinin evsiz nüfus için uygulanabilirliğini, incelemek	E-sağlık müdahalelerinin, özellikle diğer hizmetlere ek olarak kullanıldığında, evsiz kişiler için uygulanabilir ve kabul edilebilir olduğu görülmüştür.
Shah ve ark., 2021	Sosyodemografik özelliklerin, akut miyokard enfarktüsünden sonra dijital sağlık müdahalelerinin kullanımının etkisi incelemek.	Dijital sağlık müdahalelerinin yaşa, cinsiyete ve ırka göre benzer kullanım göz önüne alındığında kardiyovasküler sağlıkta eşitliği sağlamada bir rolü olabileceğini belirlenmiştir.
Knapp ve ark., 2021	Perioperatif dönemde hastalar için hangi içeriğin en yararlı olduğunu keşfetmek	Dijital teknolojinin, anlamlı bir yaklaşım sunduğu ve geleneksel yöntemlere güçlü bir ek görevi göreceği belirlenmiştir.
Hong ve ark., 2021	Sağlık bilgi teknolojisi müdahalesinin etkilerini belirlemek	Dijital yöntemlerin psikososyal sağlık için yaşam kalitesine yardımcı olduğu belirlenmiştir.
Kooij ve ark., 2021	Koah'lı hastalarda mobil sağlık ve öz yönetim uygulamasının klinik pratikteki etkilerinin değerlendirilmesi	Hastaların hizmetten memnun olduğu, ancak kullanımın zamanla azaldığı belirlenmiştir.
Gjeka ve ark., 2021	Uzaktan hasta izlemeyi uygulamalı bir sağlık teknolojisi ve dijital hastalık yönetim platformuyla birleştiren hibrit bir e-sağlık modelinin, etkinliğini değerlendirmek	Dijital hastalık yönetim platformuna atanan hastalarla kontrol grubuna atanan hastalar arasında hastaneye yeniden yatış olasılığının %78 oranında azaldığı bulunmuştur.
Lee ve ark., 2021	Bir mobil uygulamanın glisemik kontrol üzerindeki etkisini değerlendirmek	E-sağlık müdahalesi glisemik kontrolde kısa vadeli etkinlik göstermiştir ve etkisinin zamanla azaldığı belirlenmiştir.
Alhussein ve Hadjileontiadis , 2022	Steoporoz öz yönetimini hedefleyen mevcut e-sağlık uygulamalarının sistematik bir incelemesi	Osteoporoz uygulamaları, hastalığın ve semptomlarının yönetimini destekleme ve iyileştirme potansiyeline sahip olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. (Devamı)

Hagman ve ark., 2022	Dijital destek sistemi kullanan hastaların standart bakımla karşılaştırıldığında 1 yıllık kilo sonuçlarını değerlendirmek	Standart bir çocukluk çağı obezite tedavisinden daha etkili olduğu belirlenmiştir.
Tlapa ve ark., 2022	Sağlık hizmetlerine 4.0 endüstri ve yalın sağlık uygulamalarının etkilerini değerlendirmek	Yalın sağlık uygulamalarının hastanede kalış süresi, devir süresi, bekleme süresi ve doktora görülmeden ayrılan hasta sayısı üzerinde olumlu bir etkisi olduğu belirlenmiştir.
Rubió ve ark., 2022	Tele-medikalın etkinliğinin, uygulanabilirliğinin değerlendirilmesi.	Kronik hastalığın taranması, teşhisi, yönetimi, tedavisi ve uzun vadeli takibinde açık bir fayda sağladığı tespit edilmiştir.
Moschonis ve ark., 2022	Sms, ve web sitesi tabanlı müdahalelerin hastalar üzerindeki etkinliğini karşılaştırmak.	Sms ve mobil uygulamalar müdahalenin olağan bakıma kıyasla daha etkili olduğu tespit edilmiştir.
Cascini ve ark., 2023	Dijital sağlık uygulamalarının önündeki başlıca engelleri incelemek.	Klinikçiler arasındaki şüphecilik ve genel nüfus için erişilebilirliğin olmaması, dijital sağlık teknolojilerinin kullanımında başlıca engeller olarak tespit edilmiştir.
Pettersson ve ark., 2023	Engelli ve engelsiz kişiler arasında e-sağlık kullanımını ve algılanan zorluğu karşılaştırmak	Engelli katılımcılar, engelli olmayan katılımcılara kıyasla e-sağlık hizmetlerini daha az kullandıklarını ve kullanımında daha fazla zorluk yaşadıkları belirlenmiştir.
Zheng ve ark., 2023	E-sağlık müdahalelerinin özelliklerini sağlık sonuçları üzerindeki etkilerini belirlemek.	E-sağlık müdahalelerinin kilo kaybı ve algılanan stres azaltımı üzerinde yararlı etkileri olduğu bulundu.
Li ve Zhang , 2023	Dijital sağlık teknolojilerinin kullanımının ve sosyal etkileşimlerinin ruh sağlığı üzerindeki etkisini belirlemek.	Dijital sağlık teknolojilerinin kullanımının ruh sağlığı üzerinde doğrudan bir etkisi olduğuna dair bir kanıt bulunmadığı tespit edilmiştir.
Abril-Jiménez ve ark., 2023	Giyilebilir ve lot teknolojilerinin hastaların uzaktan izlenmesi ve takibini desteklemek için entegre edilmesinin etkinliğini belirlemek.	Hastanın durumunun evinden sürekli olarak takip edilmesini kolaylaştırmış ve hasta sonuçları, memnuniyeti ve güveni açısından olumlu geri dönüşler olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. (Devamı)

Mielonen ve ark., 2020	Yaş faktörünün kronik hastalığı bulunan kişilerde dijital sağlık hizmetlerinin kullanılmasına etkisini değerlendirmek	Yaşlı bireylerin dijital sağlık uygulamalarını karmaşık olması sebebiyle kullanamadıkları tespit edilmiştir.
Gong ve ark., 2020	Diyabet öz yönetimini desteklemek üzere tasarlanmış programının kullanımı değerlendirmek.	Programı kullanan hastaların sağlıkla ilişkili hayat kalitelerinin iyileştiği belirlenmiştir.
Steinman ve ark., 2020	Diyabet ya da hipertansiyon hastası bireylerin hastalık yönetimini iyileştirmek amacıyla dijital sağlık müdahalelerini değerlendirmek.	Kırsal alanlarda yaşayanlar için daha yararlı olacağı belirlenmiştir.
Londral ve ark., 2022	Dijital sağlık takip uygulamalarının değerlendirilmesi.	Hasta bakımında etkin bir rol oynadığı belirlenmiştir.
Pak ve ark., 2023	Yüz yüze fizik tedavi ile dijital fizik tedavi arasındaki klinik sonuçları karşılaştırmak.	Klinik sonuçlar arasında bir fark bulunamamıştır.
Guo ve ark., 2023	Bir mobil sağlık uygulaması geliştirmek ve etkilerini değerlendirmek.	Mobil sağlık uygulaması sağlık okuryazarlığını geliştirmiş ve katılımcıların sağlık bakımlarını daha iyi yönettiği görülmüştür.
De ve Pradhan, 2023	Anne ve yenidoğan sağlık hizmetlerinde mobil sağlık teknolojilerinin etkinliğini değerlendirme.	Mobil sağlık teknolojilerinin farklı anne ve yenidoğan sağlık göstergelerinde etkili rol oynadığı görülmüştür.
Charlly ve ark., 2024	Kırsal birincil bakım nüfusunda tele-sağlığa ilişkin hasta algılarını incelemek	Video konferansların kırsal alan şartlarında etkili kullanılamaması sebebi ile tele-sağlık uygulamalarının kullanımının zayıf olduğu belirlenmiştir.
Ruggiero ve ark., 2024	Covid-19 karantinası sırasında kırılabilirlik kırıkları açısından yüksek risk taşıyan yaşlı yetişkinlerin yönetiminin değerlendirmek.	Çalışmaya katılan hastaların %54'ü tele-medikal hizmetlerden memnuniyet derecesini iyi ve çok iyi olarak beyan ettiği belirlenmiştir.

Tablo-2’de sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin sağlık çalışanları yönünden etkisinin incelendiği çalışmalar yer almaktadır.

Finlandiya ‘da 2960 hekim ile yapılan çalışmada, hekimlerin %46,37’si dijitalleşmenin hastaların kendi bakımlarında aktif bir rol oynadığını ve %43,64’ü hasta bilgilerine daha kolay erişimi desteklediğini düşünürken, sadece 10’da 1’i dijitalleşmenin hastalarla yapılan konsültasyon süreleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.

Türkiye’de 428 hastanın 5.420 bakım gününe ait dijital form verileri kullanılarak yürütölen çalışmada yoğun bakım ünitelerindeki kağıt formların hemşireler tarafından dijital ortamda doldurulmasıyla hasta başına bir hemşirenin günde 56,82 dakika (günlük %3,95) zaman tasarrufu sağladığı görölmüştür.

Avustralya’da 16 hemşire ile yapılan görüşmede, hemşirelerin pandemi sürecinde uygulanan dijital sağlık hizmetlerinin kullanımına ilişkin, dijital sağlık uygulama ve değerlendirmesindeki bilgi ve katılım eksikliği, pandemi sırasında bu teknolojilerin verimsiz kullanılmasına yol açtığı görölmüştür.

Gana’da yapılan bir başka çalışmada e-sağlık kullanımı ile sağlık çalışanlarının motivasyonu ve iş memnuniyeti arasındaki ilişki incelenmiş ve e-sağlık ile hasta türü arasında anlamlı pozitif bir ilişki bulunurken, e-sağlık ile motivasyon arasında bir ilişki olmadığı görölmüştür.

Kasaye ve ark.’nın 2024 yılında yaptığı meta analiz çalışmasında, Covid-19 sürecinde sağlık profesyonellerinin dijital sağlık okuryazarlığı düzeyleri incelenmiş ve orta düzeyden yüksek (%56) dijital sağlık okuryazarlığı olduğu belirlenmiştir.

Nazari ve ark.’nın riskli gebelikler için tasarladığı sistemin analizinde, ebe, kadın doğum uzmanı ve diğer gebelik uzmanlarının da arasında bulunduğu 92 sağlık profesyoneline anket yapılmış ve anket sonuçlarında sistemin kullanıcılar tarafından yüksek riskli gebeler için izleme ve yönetme açısından takdir edildiği belirlenmiştir.

Tablo 2. Sağlık hizmetinde dijitalleşmenin sağlık çalışanları yönünden etkisi

YAZAR	AMAÇ	BULGU
Saukkonen ve ark., 2022	Hekimlerin sağlık hizmetlerinde dijitalleşme çalışmaları üzerindeki etkilerine ilişkin algılarını incelemek	Hekimlerin %46,37'si dijitalleşmenin hastaların kendi bakımlarında aktif bir rol oynadığını ve %43,64'ü hasta bilgilerine daha kolay erişimi desteklediğini düşünürken, yalnızca %9,82'si dijitalleşmenin hastalarla yapılan konsültasyon süreleri üzerinde olumlu bir etkisi olduğu bulunmuştur.
Yılmaztürk ve ark., 2023	Dijitalleşmenin zaman tasarrufu ve kağıt tüketimi üzerindeki etkisini ölçmek	Hasta başına bir hemşirenin günde 56,82 dakika zaman tasarrufu sağladığı bulunmuştur.
Livesay ve ark., 2023	Hemşirelerin pandemide uygulanan dijital sağlık hizmetlerini kullanırken karşılaştıkları zorlukları belirlemek	Hemşirelerin dijital sağlık uygulama ve değerlendirmesindeki bilgi ve katılım eksikliği, pandemi sırasında bu teknolojilerin verimsiz kullanılmasına yol açtığı belirlendi.
Atinga ve ark., 2020	E-sağlık kullanımı ile sağlık çalışanlarının motivasyonu ve iş memnuniyeti arasındaki ilişkiyi incelemek.	İş tatmini ile e-sağlık ve hastane türü arasında anlamlı bir pozitif ilişki olduğu ancak motivasyon ile arasında bir ilişki olmadığı bulunmuştur.
Kasaye ve ark., 2024	Sağlık profesyonelleri arasında dijital sağlık okuryazarlığının durumunu değerlendirmek.	Sağlık profesyonelleri arasında orta düzeyden yüksek (%56) dijital sağlık okuryazarlığı olduğu belirlenmiştir.
Nazari ve ark., 2024	Yüksek riskli hamile kadınların takibi için bir tele-monitoring sisteminin tasarlamak ve analiz etmek.	Yüksek riskli gebeler için izleme ve yönetim açısından takdir edildiği belirlenmiştir.

Tablo-3'de sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin Covid-19 sürecindeki etkileri ile ilgili çalışmalar yer almaktadır.

Uluslararası yapılan bir meta analiz çalışmasında kanser bakıcıları için tasarlanmış teknoloji tabanlı müdahalelerin Covid-19 süreci incelenmiş; sistemin bilgi işleme hızını arttırdığı ve hasta ve bakıcıların zamanından tasarruf sağladığı belirlenmiştir.

Uluslararası 20 makalenin dahil edildiği sistematik incelemede Covid-19 salgını sürecinde dijital sağlık müdahalelerinin çeşitli sağlık sonuçlarını iyileştirmede fayda sağladığı ve yaşlı nüfus için sağlık hizmetlerine ulaşımında yarar sağladığı görülmüştür.

Suudi Arabistan'da Covid-19 salgını sürecinde Sağlık Bakanlığının yayınladığı elektronik sağlık hizmetlerinin halk ile sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimi kolaylaştırdığı ve pandemi süresince Covid-19 enfeksiyonunun yayılmasına karşı etkili olduğu belirlenmiştir.

Suudi Arabistan Krallığı'nda 400 yetişkin ile yapılan çalışmada Covid-19 pandemisinde bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların takibinde tıbbi dijital uygulamaları değerlendirilmiş; hastaların üçte birinden fazlasının salgın sırasında sağlık takibi için tıbbi dijital uygulamalarının sağladığı hizmetten memnun olduğu belirlenmiştir.

2021 yılında Uruguay ve İsrail'de toplam 473 kişi ile yapılan ankette, Covid-19 sürecinde dijital sağlık hizmetlerinin neden tercih edildiği araştırılmış ve sonuç olarak dört faktör bulunmuştur Bunlar teknik yeterlilik, bekleme süresinin kısa ya da hiç olmaması, akran deneyimleri ve sağlık kurumuna ulaşım maliyetlerinin olmasıdır.

Güney Afrika'da 2022 yılında yapılan çalışmada meta-analiz yöntemiyle yazılan 24 makale incelenmiş ve Covid-19 sürecinde kırsal alandaki nüfusun dijital sağlık uygulamalarını kullanma da zayıf olduğu bulunmuştur.

Bravo ve ark.'nın 2024 yılında 30 Avrupa ülkesinde anket yaparak bilgi topladığı çalışmada, Covid-19 sürecinde 30 Avrupa ülkesinin temassız Covid-19 teşhisi koymak için geliştirilen mobil sağlık uygulamalarına birinci basamak sağlık hizmetlerinin entegre edilmediği belirlenmiştir. Sağlık kurumlarındaki yoğunluğu azaltmak için yapılan bu uygulamanın aslında sağlık kurumlarına yarar sağlama açısından eksik kaldığı belirlenmiştir.

Tablo 3. Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin Covid-19 sürecinde etkisi

YAZAR	AMAÇ	BULGU
Su ve ark., 2021	Kanser bakıcıları için tasarlanmış teknoloji tabanlı müdahalelerin Covid-19 sırasındaki etkilerini belirlemek	Bilgi işleme hızını artırmaya yardımcı olduğu ve bu sayede hastaların ve bakıcıların zamandan tasarruf sağladı belirlendi.
Zou ve ark., 2023	Covid-19 salgını sırasında yaşlı yetişkinler arasında dijital sağlık uygulamalarının kullanımını değerlendirmek.	Çeşitli sağlık sonuçlarını iyileştirme potansiyeli olduğu ve yaşlı yetişkinlerin sağlık hizmetlerine erişiminde faydalar sağladığı görülmüştür.
Alqifari ve ark., 2022	Covid-19 salgını sürecinde yayımlanan tüketici odaklı elektronik sağlık hizmetlerini değerlendirmek.	Halk ile sağlık profesyonelleri arasındaki iletişimi kolaylaştırmıştır. Ayrıca, elektronik sağlık hizmetleri enfeksiyonunun yayılmasına karşı etkili bir araç olarak hizmet ettiği belirlenmiştir.

Tablo 3. (Devamı)

Hussein ve ark., 2022	Covid-19 salgını sırasında tıbbi dijital teknoloji uygulamalarını değerlendirmek.	Hastaların üçte birinden fazlası Covid-19 salgını sırasında tıbbi dijital teknoloji uygulamalarının sağladığı hizmetlerden memnun olduğunu belirtmiştir.
Benis ve ark., 2021	Covid-19 pandemisinde hastaların dijital sağlık teknolojilerini kullanım eğilimlerini açıklamak	Azalan bekleme süreleri, akran deneyimleri ve sağlık kurumuna gitmede katlanan maliyetin olmaması nedenlerinden dolayı dijital sağlık hizmetlerinin benimsendiği bulunmuştur.
Mbunge ve ark., 2022	Covid-19 sürecinde aktive alınan dijital sağlık hizmetlerinin kullanım zorluklarını belirlemek.	Kırsal alanda yaşayan nüfusun dijital sağlık hizmetlerini kullanmada zayıf olduğu görülmüştür.

5. TARTIŞMA

Toscas ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı çalışmada ABD’de dijital tabanlı sağlık uygulamalarının yaşlı bireyler için faydalı olduğu belirtilmiş fakat bunun aksine Tafadzwa ve arkadaşlarının 2021 yılında yaptığı çalışmada ve Finlandiya’da Mielonen ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı çalışmalarda dijital sağlık hizmetlerinin yaşlılar için sağlık hizmetlerine erişim eşitliği açısından etkisinin belirsiz olduğu ve aynı zamanda uygulamaları kullanamadıkları, bunun sebebi olarak da uygulamaların karmaşıklığı olarak belirtilmiştir.

Tlapa ve arkadaşlarının 2022 yılında yaptığı çalışmada sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin yatak devir süresinde ve hastanede kalış süresi üzerinde olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. ABD’de Gjeka ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise dijital sağlık uygulamaları ile yeniden hastaneye yatışlarda %78 oranında azalma olduğu bulunmuştur. ABD’nin Boston kentinde yapılan bir başka çalışmada taburcu edilen hastalara dijital sağlık uygulamalarının etkisi değerlendirilmiş ve bu uygulamaların uygulanabilir ve değerli olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmalara karşın Hollanda’da Koojj ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada hastaların taburcu olduktan sonra mobil sağlık uygulamalarını kullanımının azaldığı fakat memnuniyetin yine de sağlandığını belirtmiştir.

Gong ve arkadaşlarının 2020’de yaptıkları çalışmada mobil sağlık uygulamalarını 12 ay boyunca tip-2 diyabet hastaları kullanmış ve 12 ayın sonunda bireylerin yaşam verilerinde iyileşme olduğu belirtilmiştir. Vietnam’da Khanh ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dijital diyabet bakım sistemlerinin glisemik endeksleri iyileştirdiği görülmüştür. Buna karşılık Kore Cumhuriyetinde 234 tip-2 diyabet hastasıyla yapılan çalışmada dijital uygulamaların glisemik kontrolde kısa sürede etkinlik gösterdiği ve etkisinin de zamanla azaldığı görülmüştür. Guo ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada mobil sağlık uygulamaları diyabet hastaları için kendi sağlık bakımlarını daha iyi yönettikleri şeklinde bir sonuca varılmıştır.

Moschonis ve arkadaşlarının yaptığı meta- analiz çalışmasında tip 2 diyabetli kişiler için geleneksel bakıma kıyasla mobil uygulamaların daha etkili olduğu belirlenmiştir. Rubio ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada telemedikal uygulamaların hastalığın takibi ve tedavisi için fayda sağladığı belirtilmiştir. Bunun aksine Steinman tarafından Kamboçya’da 2020 yılında

yapılan çalışmada diyabet ve hipertansiyon hastası kişilerde dijital sağlık müdahalelerinin mevcutta bulunan sistemlere entegresinin bir fayda sağlamayacağı ancak sağlık hizmetlerine erişimi zor kişiler için yararlı olacağı açıklanmıştır.

Zheng ve arkadaşlarının 2023 yılında yaptığı çalışmaya göre e-sağlık müdahalelerinin yetişkin nüfusta kilo kaybı ve algılanan stres üzerinde olumlu etkisi olduğu belirlenmiştir. Çin’de yapılan Wang ve arkadaşlarının yaptığı bir başka çalışmada da dijital kilo verme uygulamalarının kilo vermeyi kolaylaştırmada önemli olduğu belirtilmiştir. Yine bu araştırmaları destekler nitelikte Londra’da Hagman ve arkadaşlarının yürüttüğü çalışmada dijital kilo verme içerikli uygulamaların çocukluk çağı obezitesinde etkili olduğu belirtilmiştir.

Jimenez ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dijital sağlık takip sistemleri ile hastaların takibinin kolaylaştığı ve memnuniyetin arttığı gözlemlenmiştir. Yine bunu destekler bir başka çalışma ise Londral ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada dijital takip sistemlerinin hasta bakımında önemli bir rol oynadığı belirlenmiştir.

Hong ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada dijital sağlık uygulamalarının psikososyal sağlık açısından yaşam kalitesine yardımcı olduğu belirlenmiş buna karşılık Li ve Zhang’ın yaptığı çalışmada ise dijital sağlık teknolojilerinin ruh sağlığı üzerinden doğrudan bir etkisinin bulunmadığı saptanmıştır.

2013 yılında Asah’ın yaptığı çalışmaya göre hemşirelerin hasta bakım planlarını düzenlemesinde %77 ve bilgiye ulaşmada %55 bilgisayar kullandıkları görülmüştür. 2023 yılında Türkiye’de Yılmaztürk ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada yoğun bakım ünitelerindeki kâğıt formların hemşireler tarafından dijital ortamda doldurulmasıyla hasta başına bir hemşirenin günde 56,82 dakika (günlük %3,95) zaman tasarrufu sağladığı görülmüştür.

Jones ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada birincil bakım hekimleri ile yapılan ankette elektronik sağlık kayıtlarından duyulan memnuniyet ile iş memnuniyeti ile ilişkili olduğu bulunmuştur. Buna karşılık Roger ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada e-sağlık kullanımı ile iş memnuniyeti arasında bir ilişki olmadığı görülmüştür.

Banskota ve arkadaşlarının 2020 yılında yaptığı çalışmada Covid-19 pandemisi sürecinde yaşlıların kullandığı 15 mobil uygulama değerlendirilmiş ve yaşlı bireylerin yaşam kalitesi üzerinde olumlu ilerleme olduğunu saptamıştır. Zou ve arkadaşlarının 2023’te yaptığı çalışmada dijital sağlık müdahalelerinin sağlık sonuçlarını iyileştirmede ve sağlık hizmetlerine ulaşmada fayda sağladığı görülmüştür.

Kalhuri ve arkadaşlarının 2021’de yaptığı çalışmada Covid-19 sürecinde kullanılan mobil uygulamalar değerlendirilmiş ve hastalık hakkında bilgilendirme yapan, hızlı yanıt

veren ve hastalığın takibini yapan mobil tabanlı sağlık uygulamalarının 2. sırada yer aldığı görölmüştür. 2021 yılında Arriel ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada Covid-19 sürecinde dijital sağlık hizmetlerinin neden tercih edildiği araştırılmış ve sonuç olarak dört faktör bulunmuştur. Bunlar teknik yeterlilik, bekleme süresinin kısa ya da hiç olmaması, akran deneyimleri, sağlık kurumuna giderken katlanılan maliyettir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çalışmam doğrultusunda 188 yayına ulaşılmış ve dahil etme, hariç tutuma kriterleri göz önüne alınarak 50 araştırma sistematik derlemeye dahil edilmiştir. Bu araştırmalar sağlık hizmetlerini etkileyen faktör olarak, hasta ve sağlık çalışanı olarak iki ayrı başlığa ayrılmış ve dönemsel olarak ise Covid-19 başlığı altında incelenmiştir. Çalışmama dahil edilen yayınların nicel çalışmalar olduğuna dikkat çekerek çalışmamın sonuçlarının örneklem grubunun değiştirilmesi ile değişebileceğini belirtmek isteriz. Bu araştırmanın amacı sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin etkisini açıklamak ve literatüre katkı sağlamaktır. İncelenen çalışmalar ve literatür taramasında sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin günümüzde bir talep olduğu görülmüştür. Hem hastalar hem de çalışanları çağımızda tüm sektörlerin dijitalleşmesi ile kolaylaşan şartların sağlık hizmetlerinde de olmasına olan talep ve hastalıkların artması, nüfusun artması bunlara paralel olarak teknolojinin gelişmesi ile sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi kaçınılmaz olmuştur.

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin hastalara etkisi açısından incelenen çalışmalarda, özellikle yaşlı hastalar için ilaç hatırlatmalarının sağlanması ve sağlık kurumuna gitmeden sağlık bakımlarını takip etmeleri bakımından oldukça değerli olduğu, yapılan çalışmalarda ülke toplumlarının dijital sağlık hizmetlerini kullanmaya istekli olduğu, obez ya da aşırı kilolu kişilerde kilo vermede belirgin bir faydasının olduğu, sağlık hizmetlerinin ve sağlık profesyonellerinin olmadığı ya da ulaşılması zor alanlarda ve kırsal nüfuslarda sağlık hizmetlerine erişimin sağlandığı böylelikle sağlık eşitliğinin de sağlanması için etkili olduğu, mortalite oranlarının düşmesinde etkili olduğu, yeniden hastaneye yatışların azalmasını sağladığı, ameliyat sonrası fizik tedavi ya da fiziksel aktivite gereken durumlarda geleneksel yöntemlere ek olarak kullanıldığında fayda sağladığı, kronik hastalarda hastalığın takibi ve sonuçların iyileşmesi bakımından fayda sağladığı, hastaların sağlık kurumuna gitmek için katlandığı maliyetin olmaması ya da az olması, bekleme sürelerinin kısalması, hastanede yatış sürelerinin azalması, hastanelerdeki yoğunluğun azalması gibi faktörlerin olumlu yönde etkilemesi ile hasta memnuniyetinin de sağlanmış olduğu görülmektedir.

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin sağlık çalışanları açısından incelenen çalışmalarda, hasta bilgilerine ulaşmanın daha kolay ve hızlı olduğu, hekimlerin farklı ülkelerdeki meslektaşları ile hasta görüntü ve videolarını paylaşabildiği platformların

olması ve böylelikle fikir almanın rahat olması, konsültasyon sürelerinin kısalması, hemşireler için zaman tasarrufunun sağlanması ve kağıt belgelerinin güvenliğinin sağlama sorumluluğunun olmaması böylelikle iş yükünün hafıflemesi, karar destek sistemleri ile hekimlerin karar verme sürelerinin kısalması etkileri belirlenmiştir.

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin Covid-19 sürecindeki etkilerinin incelendiği çalışmalarda, bilgi işleme hızının artmasıyla zamandan tasarruf edildiği, yaşlı nüfus için sağlık hizmetlerine ulaşmada kolaylık sağladığı, halk ile sağlık profesyonelleri arasındaki uzaktan iletişimi kolaylaştırdığı, Covid-19 enfeksiyonunun yayılmasını engellediği, bekleme sürelerinin azalttığı, kronik hastalığı bulunan kişiler için sosyal izolasyon sağladığı, sağlık kurumlarındaki yoğunluğu azalttığı, sağlık çalışanlarının Covid-19 enfeksiyonu bulaşma riskinin azalttığı, sağlık kurumuna gitmeden uygulama üzerinden girilen belirtiler ile Covid-19 enfeksiyonunun kapıp kapmadığını anlamak adına triyaj görevi gördüğü belirtilmiştir.

Dijitalleşmenin klinik sonuçlarda etkisinin olmadığı, engelli bireylerin e-sağlık hizmetlerini kullanamadığı, ruh sağlığını iyileştirmek için geliştirilen uygulamaların ruh sağlığı üzerinde etkili olmadığı, bazı e-sağlık uygulamalarının karmaşıklığından ötürü 65 yaş üstü yaşlıların kullanamadığı, fizik tedavi uygulamalarında sadece tek başına dijital platformun yarar sağlamadığı belirtilmiştir. Burada bu sistemleri geliştiren yazılım geliştiricilere iş düşmektedir. Yazılım geliştiriciler engelli ve yaşlı bireyleri göz önüne alarak onların istek ve hayat koşullarına uygun programlar geliştirmelidir.

Bu başlık altında incelenen diğer çalışmalarda ise, sağlık çalışanlarının motivasyonu ile dijitalleşme arasında bir ilişkinin bulunmadığı, pandemi sürecinde özellikle hemşirelerin e-sağlık uygulamalarını bilgi eksikliğinden dolayı kullanamadıkları belirtilmiştir. Bunun için sağlık profesyonellerine her geliştirilen dijital teknoloji ile ilgili kurumlarca eğitimlerin verilmesi önemlidir. Bu eğitimler hem sağlık kurumuna hem hastaya hem de sağlık çalışanlarına olumlu yönde etkiler sağlayacaktır.

Gelecekte yapılacak çalışmalarda birden fazla veri tabanı seçilmesi, çalışmanın sınırlarının daha geniş tutulması ve zaman aralığının daha uzun belirlenmesi tavsiye edilmektedir.

KAYNAKÇA

- Ak, B. (2013). Sağlıkta yeni hedef: dijital hastaneler. Akademik bilişim 2013 – XV. Akademik Bilişim Konferansı Bildirileri, 23-25 Ocak 2013, Akdeniz Üniversitesi, Antalya.
- Akalın, B., Veranyurt, Ü. (2020). Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ. *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 2(2), 131-141.
- Akalın B, Veranyurt Ü. (2022) Sağlık 4.0 and sağlıkta yapay zeka. *Sağlık Profesyonelleri Araştırma Dergisi*, 4(1):57-64.
- Aranda-Jan, C. B., Mohutsiwa-Dibe, N., Loukanova, S. (2014). Systematic review on what works, what does not work, and why of implementation of mobile health (mhealth) projects in africa. *BMC Public Health*, 14(1), 188.
- Arslan Aras, İ. (2023). COVID-19'un teletıp üzerindeki ekonomik etkileri. *Usaysad Dergi*, 9(2), 215-226.
- Asah F. (2013). Güney Afrika'daki kırsal sağlık tesislerindeki hemşireler arasında bilgisayar kullanımı: engeller ve zorluklar. *J Nurs Manag*, 21(3):499
- Avrupa Komisyonu (2024). ec.europa.eu. Erişim tarihi: 16.12.2024.
- Ay, F. (2008). Elektronik hasta kayıtları: güvenlik, etik ve yasal sorunlar. *Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 9(2), 165-175.
- Aydın, S. (2011). Atatürk Kitaplığı Süreli Yayınları Sayısallaştırma Çalışmalarının Teknik ve Yönetimsel Analizi. İstanbul.
- Abdolkhani, R., Petersen, S., Walter, R., Zhao, L., Butler-Henderson, K., & Livesay, K. (2022). The impact of digital health transformation driven by COVID-19 on nursing practice: Systematic literature review. *JMIR Nursing*, 5(1), e40348. <https://doi.org/10.2196/40348>
- Abril-Jiménez, P., Merino-Barbancho, B., Fico, G., Martín Guirado, J. C., Vera-Muñoz, C., Mallo, I., Lombroni, I., Cabrera Umpierrez, M. F., & Arredondo Waldmeyer, M. T. (2023). Evaluating IoT-based services to support patient empowerment in digital home hospitalization services. *Sensors (Basel)*, 23(3), 1744. <https://doi.org/10.3390/s23031744>
- Alhussein, G., & Hadjileontiadis, L. (2022). Digital health technologies for long-term self-management of osteoporosis: Systematic review and meta-analysis. *JMIR mHealth and uHealth*, 10(4), e32557. <https://doi.org/10.2196/32557>

- Alqifari, S., Saleh, S. M., Habboush, O., & Ibrahim, A. A. (2022). Characteristics of electronic health services in Saudi Arabia during the COVID-19 pandemic. *Cureus*, 14(8), e28441. <https://doi.org/10.7759/cureus.28441>
- Atinga, R. A., Abor, P. A., Suleman, S. J., Anaba, E. A., & Kipo, B. (2020). E-health usage and health workers' motivation and job satisfaction in Ghana. *PLoS ONE*, 15(9), e0239454. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0239454>
- Benis, A., Seidmann, A., & Ashkenazi, S. (2021). Reasons for taking the COVID-19 vaccine by US social media users. *Vaccines*, 9(4), 315. <https://doi.org/10.3390/vaccines9040315>
- Babulak, E., & Perner, P. (2020). Corona virus global health transformation to telemedicine, the quality-of-service provision, and the cybersecurity challenges. *transactions on machine learning and data mining*, 13(2), 61-81.
- Balcı, A. S., & Kadioğlu, H. (2019). Text messages based interventions for pregnant women's health: systematic review. *clinical and experimental health sciences*, 9(1), 85-90.
- Banskota, S., Healy, M., Goldberg, E. M. (2020). 15 Smartphone applications for older adults in isolation during the COVID-19 pandemic. *West Journal of Emergency Medicine*, 21(3), 514–525. <https://doi.org/10.5811/westjem.2020.4.47372>
- Bellazzi, R., Arcelloni, M., Ferrari, P., Decata, P., Elena Hernando, M., García, A., Gazzaruso, C., Gómez, E. J., Larizza, C., Fratino, P., Stefanelli, M. (2004). Management of patients with diabetes through information technology: Tools for Monitoring and Control of the Patients' Metabolic Behavior. *Diabetes Technology & Therapeutics*, 6(5), 567-578.
- Bilal, A. K. (2010). Tıp bilişiminde mobilite uygulamaları. *Akademik Bilişim'10*, 10-12 Şubat 2010, Muğla Üniversitesi, Muğla.
- Bulun, M. (2001). Bilişim teknolojileri yönetimi ve sağlık kuruluşlarında yönetimde bilişim teknolojilerinin kullanımı. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.
- Burns, N., Grove, S. K. (2009). The practice of nursing research: Appraisal, synthesis, and generation of evidence, 90-119.
- Büyükgöze, S., Dereli, E. (2020). Dijital sağlık uygulamalarında yapay zekâ. VI. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi
- Croll, P. R., Croll, J. (2007). Investigating risk exposure in e-health systems. *international journal of medical informatics*, 76, 460-465.

- Cawley, C., Buckenmeyer, H., Jellison, T., Rinaldi, J. B., & Vartanian, K. B. (2020). Effect of a health system-sponsored mobile app on perinatal health behaviors: Retrospective cohort study. *JMIR mHealth and uHealth*, 8(7), e17183. <https://doi.org/10.2196/17183>
- Charlly, N., & Swedlund, M. (2024). Can you hear me now? Patient perceptions of telehealth in a rural primary care population. *Telemedicine and e-Health*, 30(6), e1719–e1726. <https://doi.org/10.1089/tmj.2023.0554>
- Çapacı, M., Özkaya, S. (2020). COVID-19 pandemi döneminde tele-tıp uygulamaları. *Anadolu Kliniği Tıp Bilimleri Dergisi*, 25(Özel Sayı 1).
- Çark, Ö. (2019). Kurumsal kaynak planlama sistemleri (1. bs.). Ankara: Gazi Kitabevi.
- Çelik, E., Okay, P. (2023). Dijitalleşmenin sağlığa yansımaları. *Sağlık 4.0. Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulamaları Dergisi*, 1(1), 35-42.
- Dang, T. H., Nguyen, T. A., Van, M. H., Santin, O., Tran, O. M. T., & Schofield, P. (2021). Patient-centered care: Transforming the health care system in Vietnam with support of digital health technology. *Journal of Medical Internet Research*, 23(6), e24601. <https://doi.org/10.2196/2460>
- De, P., & Pradhan, M. R. (2023). Effectiveness of mobile technology and utilization of maternal and neonatal healthcare in low and middle-income countries (LMICs): A systematic review. *BMC Women's Health*, 23(1), 664. <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02825-y>
- Dzinamarira, T., Nkambule, S. J., Hlongwa, M., Mhango, M., Iradukunda, P. G., Chitungo, I., Dzobo, M., Mapingure, M. P., Chingombe, I., Mashora, M., Madziva, R., Herrera, H., Makanda, P., Atwine, J., Mbunge, E., Musuka, G., Murewanhema, G., & Ngara, B. (2022). Risk factors for COVID-19 infection among healthcare workers: A first report from a living systematic review and meta-analysis. *Safety and Health at Work*, 13(3), 263-268. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.04.001>
- De Grood, C., Raissi, A., Kwon, Y., Santana, M. J. (2016). Adoption of e-health technology by physicians: a scoping review. *Journal of multidisciplinary healthcare*, 9, 344.
- Dijital Hastane Nedir? <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-nedir.html>, erişim tarihi: 16.11.2024.
- Dijital Hastane Özellikleri. <http://www.dijitalhastane.org/dijital-hastane-ozellik.html>, erişim tarihi: 16.11.2024.

- Dorn, S. D. (2015). Digital health: hope, hype, and amara's law. *gastroenterology*, 149(3), 516-520.
- Ertas, H., Kesici, G., Cetinkaya, H. (2024). Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme. 5th International Conference on Health, Engineering and Applied Sciences, Roma.
- Eskici İlğün, V., Toraman, R. L. (2022). E-Sağlık uygulamaları. *KTO Karatay Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 3(3).
- Fuller, T. E., Pong, D. D., Piniella, N., Pardo, M., Bessa, N., Yoon, C., Boxer, R. B., Schnipper, J. L., & Dalal, A. K. (2020). Interactive digital health tools to engage patients and caregivers in discharge preparation: Implementation study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(4), e15573. <https://doi.org/10.2196/15573>
- Güler, Ö. G. E. (2015). Mobil sağlık hizmetlerinde oyunlaştırma. *Açıköğretim Uygulamaları ve Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 82-101.
- Güzel, Ş., Akman Dömbekci, H., Eren, F. (2022). Yapay zekânın sağlık alanında kullanımı: nitel bir araştırma. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*.
- Gentili, A., Failla, G., Melnyk, A., Puleo, V., Di Tanna, G. L., Ricciardi, W., & Cascini, F. (2022). The cost-effectiveness of digital health interventions: A systematic review of the literature. *Frontiers in Public Health*, 10, 787135. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.787135>
- Gjeka, R., Patel, K., & Zetsche, N. (2021). Patient engagement with digital disease management and readmission rates: The case of congestive heart failure. *Health Informatics Journal*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1177/14604582211038728>
- Gómez-Bravo, R., Ares-Blanco, S., Gefaell Larrondo, I., Ramos Del Rio, L., Adler, L., Assenova, R., Bakola, M., Bayen, S., Bratskaya-Stempkovskaya, E., Busneag, I.-C., Ćosić Divjak, A., Delphin Peña, M., Domeyer, P.-R., & Feldmane, S. (2024). The use of COVID-19 mobile apps in connecting patients with primary healthcare in 30 countries: Eurodata study. *Healthcare (Basel, Switzerland)*, 12(14), 1420. <https://doi.org/10.3390/healthcare12141420>
- Gong, E., Baptista, S., Russell, A., Scuffham, P., Riddell, M., Speight, J., Bird, D., Williams, E., Lotfaliany, M., & Oldenburg, B. (2020). My Diabetes Coach, a mobile app-based interactive conversational agent to support type 2 diabetes self-management: Randomized effectiveness-implementation trial. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11), e20322. <https://doi.org/10.2196/20322>

- Guo, S. H.-M., Lin, J.-L., Hsing, H.-C., Lee, C.-C., & Chuang, S.-M. (2023). The effect of mobile eHealth education to improve knowledge, skills, self-care, and mobile eHealth literacies among patients with diabetes: Development and evaluation study. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e42497. <https://doi.org/10.2196/42497>
- Hagman, E., Johansson, L., Kollin, C., Marcus, E., Drangel, A., Marcus, L., Marcus, C., & Danielsson, P. (2022). Effect of an interactive mobile health support system and daily weight measurements for pediatric obesity treatment: A 1-year pragmatical clinical trial. *International Journal of Obesity*, 46(8), 1527–1533. <https://doi.org/10.1038/s41366-022-01146->
- Hong, P.-C., Chen, K.-J., Chang, Y.-C., Cheng, S.-M., & Chiang, H.-H. (2021). Effectiveness of theory-based health information technology interventions on coronary artery disease self-management behavior: A clinical randomized waitlist-controlled trial. *Journal of Nursing Scholarship*, 53(4), 418-427. <https://doi.org/10.1111/jnu.12661>
- Hussein, E. S. E., Al-Shenqiti, A. M., & El-Sayed Ramadan, R. M. (2022). Applications of medical digital technologies for noncommunicable diseases for follow-up during the COVID-19 pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(19), 12682. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912682>
- Herselman, M., Botha, A., Toivanen, H., Myllyoja, J., Fogwill, T., & Alberts, R. (2016). A digital health innovation ecosystem for South Africa. Paper presented at the IST-Africa Week Conference.
- Hoşgör, H. (2022). Sağlık hizmetleri alanında sanal gerçekliğin kullanımı: Türkiye ve dünyadan örnekler. *Fenerbahçe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 2(3), 647.
- İleri, Y. Y. (2018). Sağlık yönetim bilişim sistemleri. Konya: Çizgi Kitabevi.
- Jian, Q., Ying, L., Grosvenor, R. (2016). A categorical framework of manufacturing for industry 4.0 and beyond. *Procedia*, s. 173-178.
- Jones, C. D., Holmes, G. M., Lewis, S. E., Thompson, K. W., Cykert, S., DeWalt, D. B. (2013). Satisfaction with electronic health records is associated with job satisfaction among primary care physicians. *Primary Care*, 21(1), 18-20. <https://doi.org/10.14236/jhi.v21i1.27>

- Jusril, H., Ariawan, I., Damayanti, R., Lazuardi, L., Musa, M., Wulandari, S. M., Pronyk, P., & Michael, P. (2020). Digital health for real-time monitoring of a national immunisation campaign in Indonesia: A large-scale effectiveness evaluation. *BMJ Open*, 10(12), e038282. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-038282>
- Kainiemi, E., Saukkonen, P., Virtanen, L., Vehko, T., Kyytsönen, M., Aaltonen, M., & Heponiemi, T. (2023). Perceived benefits of digital health and social services among older adults: A population-based cross-sectional survey. *Digit Health*, 9, 20552076231173559. <https://doi.org/10.1177/20552076231173559>
- Kasaye, M. D., Kebede, N., Kalayou, M. H., Kebede, S. D., & Molla, A. (2024). Digital health literacy and associated factors among health professionals during the outbreak of coronavirus pandemic in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *Digital Health*, 10, 20552076241271799. <https://doi.org/10.1177/20552076241271799>
- Kitson, A. L., Harvey, G., Gifford, W., Hunter, S. C., Kelly, J., Cummings, G. G., Ehrenberg, A., Kislov, R., Pettersson, L., Wallin, L., & Wilson, P. (2021). How nursing leaders promote evidence-based practice implementation at point-of-care: A four-country exploratory study. *Journal of Advanced Nursing*, 77(5), 2447–2457. <https://doi.org/10.1111/jan.14773>
- Knapp, P. W., Keller, R. A., Mabee, K. A., Pillai, R., & Frisc, N. B. (2021). Quantifying patient engagement in total joint arthroplasty using digital application-based technology. *The Journal of Arthroplasty*, 36(9), 3108–3117. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.04.022>
- Kunonga, T. P., Spiers, G. F., Beyer, F. R., Hanratty, B., Boulton, E., Hall, A., Bower, P., Todd, C., & Craig, D. (2021). Effects of digital technologies on older people's access to health and social care: Umbrella review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(11), e25887. <https://doi.org/10.2196/25887>
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (Eds.). (2013). Recommendations for Implementing the Strategic Initiative Industrie 4.0: Final Report of the Industrie 4.0 Working Group. Frankfurt.
- Kamer, H., Sancar, O. (2022). Yeni bilişim teknolojilerinin sağlıktaki yeri: sağlık hizmetlerinde dijitalleşme ve geleceği. Ankara
- Kang, H. S., Lee, J. Y., Choi, S., Kim, H., Park, J. H., Son, J. Y., Kim, B. H., Noh, S. D. (2016). Smart manufacturing: past research, present findings, and future directions. *international journal of precision engineering and manufacturing-green technology*, 3(1), 111–128.

- Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Yüksekokulu Elektronik Dergisi*, 6(1), 26-33.
- Karakaş, S., Rukancı, F., Anameriç, H. (2009). Belge yönetimi ve arşiv terimleri sözlüğü. Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü, Yayın No: 24, Ankara.
- Kaya, E. (2024). Sağlıkta dijitalleşme ve hemşirelik hizmetleri yönetimi. *Sağlık ve Bilim Dergisi*, 3, 84.
- Kıraç, F., Özen, M. (2022). Sağlıkta değişen paradigmlar. Eğitim Yayınevi.
- Kim, T., Zuckerman, J. E. (2019). Realizing the potential of telemedicine in global health. *Journal of Global Health*, 9(2), 1-4.
- King, L. A., Fisher, J. E., Jacquin, L., Zeltwanger, P. E. (2003). The digital hospital: opportunities and challenges. *Journal of Healthcare Information Management*, 17(1), 37-45.
- Kopmaz, B., Arslanoğlu, A. (2018). Mobil sağlık ve akıllı sağlık uygulamaları. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 5(4), 251-255.
- Koştı, G., Burmaoğlu, S., Kıdak, L. (2021). Sağlık 4.0: sanayide öngörülen gelişimin sağlık sektörüne yansımaları. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3), 483-506.
- Layman, E. (2003). Health informatics: ethical issues. *the health care manager*, 22(1), 2-15.
- Leite, H., Hodgkinson, I. R., Gruber, T. (2020). New development: 'healing at a distance' - telemedicine and covid-19. *public money & management*, 40(6), 483-485.
- Lovis, C., Spahni, S., Cassoni, N., Geissbuhler, A. (2007). Comprehensive management of the access to the electronic patient record: towards transinstitutional networks. *International Journal of Medical Informatics*, 76, 466-470.
- Lee, E. Y., Cha, S.-A., Yun, J.-S., Lim, S.-Y., Lee, J.-H., Ahn, Y.-B., Yoon, K.-H., Hyun, M. K., & Ko, S.-H. (2022). Efficacy of personalized diabetes self-care using an electronic medical record-integrated mobile app in patients with type 2 diabetes: 6-month randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 24(7), e37430. <https://doi.org/10.2196/37430>
- Lim, D., Norman, R., & Robinson, S. (2020). Consumer preference to utilise a mobile health app: A stated preference experiment. *PLoS ONE*, 15(2), e0229546. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0229546>
- Londral, A., Azevedo, S., Dias, P., Ramos, C., Santos, J., Martins, F., Silva, R., Semedo, H., Vital, C., Gualdino, A., Falcão, J., Lapão, L. V., Coelho, P., & Fragata, J. G. (2022). Developing and validating high-value patient digital follow-up services:

- A pilot study in cardiac surgery. *BMC Health Services Research*, 22(1), 680.
<https://doi.org/10.1186/s12913-022-08073-4>
- Mesko, B. (2018). Tibbin geleceğine yolculuk. *Optimist Yayın Grubu*, 174-183. İstanbul.
- Mrugalska, B., Wyrwicka, M. K. (2017). Towards lean production in industry 4.0. *procedia engineering*, 182, 466-473.
- Marvel, F. A., Spaulding, E. M., Lee, M. A., Yang, W. E., Demo, R., Ding, J., Wang, J., Xun, H., Shah, L. M., Weng, D., Carter, J., Majmudar, M., Elgin, E., Sheidy, J., McLin, R., Flowers, J., Vilarino, V., Lumelsky, D. N., Bhardwaj, V., ... Martin, S. S. (2021). Digital health intervention in acute myocardial infarction. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 14(7), e007741.
<https://doi.org/10.1161/CIRCOUTCOMES.121.007741>
- Mielonen, J., Kinnunen, U.-M., Saranto, K., Kemppi, A., & Kuusisto, H. (2020). The effect of chronic diseases on the use of health technology and digital services in the elderly population in Finland. *Studies in Health Technology and Informatics*, 275, 147-151. <https://doi.org/10.3233/SHTI200712>
- Moschonis, G., Siopis, G., Jung, J., Eweka, E., Willems, R., Kwasnicka, D., & et al. (2023). Effectiveness, reach, uptake, and feasibility of digital health interventions for adults with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Diabetes, Obesity and Metabolism*.
[https://doi.org/\[DOI\]](https://doi.org/[DOI])
- Nazari, M., Moayed Rezaie, S., Yaseri, F., Sadr, H., & Nazari, E. (2024). Design and analysis of a telemonitoring system for high-risk pregnant women in need of special care or attention. *BMC Pregnancy and Childbirth*, 24(1), 817.
<https://doi.org/10.1186/s12884-024-07019-4>
- Niakan Kalhori, S. R., Bahaadinbeigy, K., Deldar, K., Gholamzadeh, M., Hajesmaeel-Gohari, S., Ayyoubzadeh, S. M. (2021). Digital health solutions to control the COVID-19 pandemic in countries with high disease prevalence: Literature review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(3).
- Oesterreich, T. D., Teuteberg, F. (2016). Understanding the implications of digitisation and automation in the context of industry 4.0: a triangulation approach and elements of a research agenda for the construction industry. *computers in industry*.
- Overhage, J. M., Suico, J., McDonald, C. J. (2001). Electronic laboratory reporting: barriers, solutions, and findings. *Journal of Public Health Management and Practice*, 7(6), 60-66.

- Özbek, H., Say, A., Çakır, D. Sağlık hizmetlerini kolaylaştırmanın yolu: dijitalleşme. Anadolu 10. Uygulamalı Bilimler Uluslararası Konferansı.
- Özsoylu, A. F. (2017). Endüstri 4.0. *Çukurova Üniversitesi İİBF Dergisi*, 21(1), 41-64.
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, (2020). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. 372 (71):1-9.
- Patrick, K., Griswold, W. G., Raab, F., Intille, S. I. (2008). Health and the mobile phone. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(2), 177-181.
- Poorman, E., Gazmararian, J., Parker, R. M., Yang, B., Elon, L. (2015). Use of text messaging for maternal and infant health: a systematic review of the literature. *Maternal and Child Health Journal*, 19(5), 969-989.
- PWC Health Research Institute (2014). Health Variables: Early Days. <https://www.pwc.com/us/en/health-industries/tophealth-industry-issues/assets/pwc-hri-wearabledevices.pdf>
- Pak, S. S., Janela, D., Freitas, N., Costa, F., Moulder, R., Molinos, M., Areias, A. C., Bento, V., Cohen, S. P., Yanamadala, V., Souza, R. B., & Dias Correia, F. (2023). Comparing digital to conventional physical therapy for chronic shoulder pain: Randomized controlled trial. *Journal of Medical Internet Research*, 25, e49236. <https://doi.org/10.2196/49236>
- Peters, G. M., Kooij, L., Lenferink, A., van Harten, W. H., & Doggen, C. J. M. (2021). The effect of telehealth on hospital services use: Systematic review and meta-analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 23(9), e25195. <https://doi.org/10.2196/25195>
- Polillo, A., Gran-Ruaz, S., Sylvestre, J., & Kerman, N. (2021). The use of eHealth interventions among persons experiencing homelessness: A systematic review. *Digital Health*, 7, 2055207620987066. <https://doi.org/10.1177/2055207620987066>
- Ruggiero, C., Macchione, I. G., Gemo, V., Properzi, C., Perini, F., Bianco, A., Ercolani, M. C., Mencacci, M., Manzi, P., Pasqualucci, A., De Filippis, G., Baroni, M., & Mecocci, P. (2024). Effectiveness and satisfaction with telemedicine in geriatric patients at high risk of fragility fractures. *Telemedicine and e-Health*, 30(7), e2040–e2049. <https://doi.org/10.1089/tmj.2023.0708>
- Saigí-Rubió, F., Borges do Nascimento, I. J., Robles, N., Ivanovska, K., Katz, C., Azzopardi-Muscat, N., & Novillo Ortiz, D. (2022). The current status of telemedicine technology use across the World Health Organization European

- region: An overview of systematic reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 24(10), e40877. <https://doi.org/10.2196/40877>
- Schouten, B. C., Cox, A., Duran, G., Kerremans, K., Köseoğlu Banning, L., Lahdidioui, A., van den Muijsenbergh, M., Schinkel, S., Sungur, H., Suurmond, J., Zendedel, R., & Krystallidou, D. (2020). Mitigating language and cultural barriers in healthcare communication: Toward a holistic approach. *Patient Education and Counseling*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1016/j.pec.2020.05.001>
- Snoswell, C. L., Stringer, H., & Smith, A. C. (2021). An overview of the effect of telehealth on mortality: A systematic review of meta-analyses. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 29(9). <https://doi.org/10.1177/1357633X211025745>
- Steinman, L., Heang, H., van Pelt, M., Ide, N., Cui, H., Rao, M., LoGerfo, J., & Fitzpatrick, A. (2020). Facilitators and barriers to chronic disease self-management and mobile health interventions for people living with diabetes and hypertension in Cambodia: Qualitative study. *JMIR MHealth and UHealth*, 8(4), e13536. <https://doi.org/10.2196/13536>
- Su, Z., Cheshmehzangi, A., McDonnell, D., Šegalo, S., Ahmad, J., & Bennett, B. (2022). Gender inequality and health disparity amid COVID-19. *Nursing Outlook*, 70(1), 89-95. <https://doi.org/10.1016/j.outlook.2021.08.004>
- Shin, S. Y. (2019). Current status and future direction of digital health in korea. *the korean journal of physiology and pharmacology*, 23(5), 311-315.
- Simülasyon. Wikipedia. Erişim tarihi: 01.12.2024. <https://tr.wikipedia.org/wiki/Sim%C3%BClasyon>
- Soylu, A. (2018). Endüstri 4.0 ve girişimcilikte yeni yaklaşımlar. *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (32), 43-57. Denizli.
- Söyler, S., Çavmak, D. (2023). Modern sağlık yönetiminde temel konular. Eğitim Yayınevi.
- Sungur, C. (2020). Teletıp uygulamalarında hasta memnuniyeti: bir sistematik derleme çalışması. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 23(3), 505-522.
- Tehrani, K., Michael, A. (2014). Wearable technology and wearable devices: everything you need to know. <http://www.wearabledevices.com/what-is-a-wearabledevice>
- Tezcan, C. (2018). Sağlıkın dijital dönüşümü. *Sağlık Düşüncesi ve Tıp Kültürü Platformu Dergisi*, 82-85.
- Thuemmler, C., Bai, C. (2017). Health 4.0: how virtualization and big data are revolutionizing healthcare. springer, Berlin.

- Topol, E. (2019). Deep medicine: how artificial intelligence can make healthcare human again, 278-279.
- Toygar, Ş. A. (2018). E-sağlık uygulamaları. *Yasama Dergisi*, (37), 101-123.
- Tlapa, D., Tortorella, G., Fogliatto, F., Kumar, M., Mac Cawley, A., Vassolo, R., Enberg, L., & Baez-Lopez, Y. (2022). Effects of lean interventions supported by digital technologies on healthcare services: A systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9018. <https://doi.org/10.3390/ijerph19159018>
- Toscos, T., Coupe, A., Wagner, S., Ahmed, R., Roebuck, A., Flanagan, M., Drouin, M., & Mirro, M. (2020). Engaging patients in atrial fibrillation management via digital health technology: The impact of tailored messaging. *Journal of Innovations in Cardiac Rhythm Management*, 11(8), 4209-4217. <https://doi.org/10.19102/icrm.2020.110802>
- Tran, Q. K., Pham, N. H., Roitman, E., Raz, I., Marganitt, B., & Cahn, A. (2020). Digital diabetes care system observations from a pilot evaluation study in Vietnam. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 937. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030937>
- Uslu, Y., Sevim, B., & Yılmaz, E. (2023). Sağlık Hizmetlerinde Yenilikler ve Teknoloji Sempozyumu. II. Sağlık Hizmetlerinde Yenilikler ve Teknoloji Sempozyumu, 1(1), 6-7. Çorum.
- Uysal, B., Ulusinan, E. (2020). Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, (1), 46-60.
- Ünal, G., Uluyol, Ç. (2020). Blok zinciri teknolojisi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, 13(2), 167.
- Üzmez, S. S., Büyükbeşe, T. (2021). Dijitalleşme sürecinde bilgi yönetiminin işletmelerin teknoloji uyumuna etkileri. *BEYDER*, 16, 117-127.
- Wager, K. A., Lee, F. W., & Glaser, J. P. (2017). Health care information systems: a practical approach for health care management. *John Wiley & Sons*.
- Wahezi, S. E., Kohan, L. R., Spektor, B., Brancolini, S., Emerick, T., Fronterhouse, J. M., ... Kaye, A. D. (2021). Telemedicine and current clinical practice trends in the covid-19 pandemic. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*, 35(3), 307-319.
- Wang, Y. (2018). Trust quantification for networked cyber-physical systems. *Internet of Things Journal*, 5(39), 2055-2070.
- Wehde, M. (2019). Healthcare 4.0. *Engineering Management Review*, 47(3), 24-28.

- World Health Organization (2011). mHealth: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on e-health. global observatory for ehealth series.
- World Health Organization. (2010). Telemedicine: opportunities and developments in member states. Report on the Second Global Survey on e-Health. World Health Organization, 1-96.
- Wang, T., Guo, X., & Wu, T. (2021). Social capital and digital divide: Implications for mobile health policy in developing countries. *Journal of Healthcare Engineering*, 2021, 6651786. <https://doi.org/10.1155/2021/6651786>
- Xu, Y.-X., Pu, S.-D., Li, X., Yu, Z.-W., Zhang, Y.-T., Tong, X.-W., Shan, Y.-Y., & Gao, X.-Y. (2022). Exosomal ncRNAs: Novel therapeutic target and biomarker for diabetic complications. *Pharmacological Research*, 178, 106135. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2022.106135>
- Yankın, F. B. (2019). Dijital dönüşüm sürecinde çalışma yaşamı. Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, *E-Dergi*, 7(2), 1-38.
- Yılmaz, A. (2020). Yapay zekâ (8. Baskı). İstanbul: Kodlab Yayınevi.
- Yüksel, İ. (2024). Beden eğitimi ve spor öğretmenlerinin karşılaştıkları mesleki problemler: Bir sistematik derleme çalışması (Yüksek lisans tezi). Spor Yöneticiliği Ana Bilim Dalı, Antalya.)
- Yilmaztürk, N., Kose, İ., & Cece, S. (2023). The effect of digitalization of nursing forms in ICUs on time and cost. *BMC Nursing*, 22(1), 201. <https://doi.org/10.1186/s12912-023-01333-6>
- Zheng, S., Edney, S. M., Goh, C. H., Tai, B. C., Mair, J. L., Castro, O., Salamanca-Sanabria, A., Kowatsch, T., van Dam, R. M., & Müller-Riemenschneider, F. (2023). Effectiveness of holistic mobile health interventions on diet, and physical, and mental health outcomes: A systematic review and meta-analysis. *EClinicalMedicine*, 66, 102309. <https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2023.102309>
- Zou, C., Harvard, A., Qian, J., & Fox, B. I. (2023). A systematic review of digital health technologies for the care of older adults during COVID-19 pandemic. *Digit Health*, 9, 20552076231191050. <https://doi.org/10.1177/20552076231191050>

ÖZGEÇMİŞ

Lisans eğitimimi 2019 yılında Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi bölümünde, yüksek lisans eğitimini ise aynı üniversitenin aynı bölümünde tamamladı. 2022-2024 yıllarında Asrınteks firması İnsan Kaynakları birim sorumlusu olarak çalıştı. 2018 yılında ise Bursa’da özel bir hastanede meslek stajını idari birimlerde yaptı.

