

T.C.
İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI
HASTANE VE SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ BİLİM DALI

**SAĞLIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN
ETKİLERİ VE TÜRKİYE AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan
Hatice ÖZCAN

İstanbul, 2024

T.C.
İSTANBUL BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

İŞLETME ANABİLİM DALI
HASTANE VE SAĞLIK KURUMLARI YÖNETİMİ BİLİM DALI

**SAĞLIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN
ETKİLERİ VE TÜRKİYE AÇISINDAN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan
Hatice ÖZCAN

Öğrenci No
2220024042

ORCID ID
0000-0002-0108-4766

Danışman
Doç. Dr. Mustafa Batuhan TUFANER

İstanbul, 2024

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “**Sağlık Sektöründe Dijitalleşmenin Etkileri ve Türkiye Açısından Değerlendirilmesi**” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını, patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 22 /01/2024

Hatice ÖZCAN

Adı ve Soyadı : Hatice ÖZCAN
Danışmanı : Doç. Dr. Mustafa Batuhan TUFANER
Derecesi ve Tarihi : Yüksek Lisans (Tezli), 2024
Alanı : Hastane ve Sağlık Kurumları Yönetimi, İşletme ABD.
Anahtar Kelimeler : Sağlık Yönetimi, Dijitalleşme, Dijital Sağlık, Sağlık Uygulamaları

ÖZ

SAĞLIK SEKTÖRÜNDE DİJİTALLEŞMENİN ETKİLERİ VE TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Bu çalışma dijitalleşme kavramını tanıtarak sağlıkta dijital dönüşümü konu edinmiştir. Türkiye’de sağlık sektörünün dijitalleşmesi detaylı bir şekilde incelenmiş sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi, dijital hastane olgusu ve hastanelerin dijitalleşme konusunda akreditasyonu tanıtılmıştır. Çalışma dijitalleşmeyi etkileyen değişkenleri ortaya çıkartabilmek için literatürdeki dijitalleşme konusundaki Dijital Hazırolma Endeksi, Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi ile Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi’nin sağlık ve ekonomik değişkenler ile ilişkileri Pearson Korelasyon analizi ile test edilmiştir. Analiz 19 Avrupa Birliği ülkesi için 2019 yılı verisi kullanılarak yapılmıştır. Veriler Cisco, Lancet, Avrupa Komisyonu, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı’ndan alınmıştır. Analiz sonuçlarına göre toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları ve kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla her üç endeks ile pozitif ve anlamlı ilişkiye sahiptirler. Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi’nin bunlara ek olarak gönüllü sağlık harcamaları ile de pozitif ve anlamlı ilişkisi mevcuttur. Bu bulgular toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları ya da kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla arttıkça dijitalleşmenin de arttığına; o ülkenin dijitalleşmeye eğiliminin yükseldiğini işaret etmektedir.

Name and Surname : Hatice ÖZCAN

Supervisor : Assoc. Prof. Mustafa Batuhan TUFANER

Degree and Date : Master's (Thesis), 2024

Major : Hospital Organisation and Management, Business
Administration

Key Words : Health Management, Digitalization, Digital Health, Health
Applications

ABSTRACT

EFFECTS OF DIGITALIZATION IN HEALTH SECTOR AND ITS EVALUATION FROM TÜRKİYE'S PERSPECTIVE

This study focuses on digital transformation in health by introducing the concept of digitalization. The digitalization of the healthcare sector in Turkey has been examined in detail, the digitalization of healthcare services, the digital hospital and the accreditation of hospitals regarding digitalization have been introduced. In order to reveal the variables affecting digitalization, the study investigated the relationships between the Digital Readiness Index, the Digital Economy and Society Index, and the Health Services Access and Quality Index on digitalization in the literature and the health and economic variables using Pearson Correlation analysis. The analysis was conducted using 2019 data for 19 European Union countries. Data taken from Cisco, Lancet, European Commission, Organization for Economic Cooperation and Development. According to the analysis results, total health expenditures, compulsory health expenditures and gross domestic product per capita have a positive and significant relationship with all three indices. In addition, the Health Services Access and Quality Index also has a positive and significant relationship with voluntary health expenditures. These findings show that as total health expenditures, compulsory health expenditures or gross domestic product per capita increases, digitalization also increases; the country's tendency towards digitalization is increasing.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZ

ABSTRACT

TABLolar LİSTESİ	iii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iv
KISALTMALAR	v
SÖZLÜK.....	vii
GİRİŞ.....	1

1. DİJİTALLEŞME KAVRAMI VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

1.1. Dijitalleşme	3
1.2. Dijitalleşmenin Tarihsel Gelişimi	4
1.3. Sağlıkta Dijital Dönüşüm	6

2. SAĞLIKTA DİJİTALLEŞMENİN TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.1. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Dijitalleşmesi.....	13
2.2. Dijital Hastane ve Türkiye'deki Hastanelerin Akreditasyonu	23
2.2.1. Dijital Hastane Kavramı.....	23
2.2.2. Türkiye'deki Hastanelerin Akreditasyonu.....	25

3. DİJİTALLEŞME GÖSTERGESİ ENDEKSLER, SAĞLIK VE EKONOMİK DEĞİŞKENLERİN ANALİZİ

3.1. Veri, Değişkenler ve Yöntem	28
3.1.1. Cisco Dijital Hazırolma Endeksi (Digital Readiness Index- DRI)	29
3.1.2. Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI)	36
3.1.3. OECD Sağlık Harcamaları Verileri	41
3.1.3.1. Kişi Başı Toplam Sağlık Harcamaları.....	41
3.1.3.2. Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcamaları	46
3.1.3.3. Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcamaları	49
3.1.3.4. Cepten Yapılan Kişi Başı Sağlık Harcamaları	53
3.1.4. Hastanede Kalış Süresi (gün)	57

3.1.5. Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla.....	61
3.1.6. Doktor Sayısı (1000 Kişiye Düşen)	65
3.1.7. Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi (Healthcare Access and Quality, HAQ-Endeks)	68
3.2. Yöntem, Analiz ve Sonuçlar.....	72
3.3. Tartırma.....	78
SONUÇ	80
KAYNAKÇA.....	83



TABLÖLER LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1. EMRAM Derecelendirmesi	27
Tablo 2. Ülkelerin Dijital Hazırlık Endeks (DRI) Değerleri.....	31
Tablo 3. DRI Değerleri En Yüksek 10 Ülke (2017, 2019 ve 2021).....	35
Tablo 4. AB Ülkelerinin DESI Değerlerine Göre Sıralamaları	40
Tablo 5. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Toplam Sağlık Harcamaları Sıralamaları.....	44
Tablo 6. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcamaları Sıralamaları.....	48
Tablo 7. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcamaları Sıralamaları.....	52
Tablo 8. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Cepten Sağlık Harcamaları Sıralamaları.....	56
Tablo 9. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Hastanede Kalış Süreleri Sıralamaları	60
Tablo 10. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla Sıralamaları.....	64
Tablo 11. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Doktor Sayısı Sıralamaları.....	66
Tablo 12. OECD Ülkeleri HAQ Endeksi Değerlerine Göre Sıralamaları	71
Tablo 13. Test Edilen Hipotezler	73
Tablo 14. Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları	74
Tablo 15. DRI ile Diğer Değişkenler Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları	75
Tablo 16. DESI ile Diğer Değişkenler Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları	76
Tablo 17. HAQ Endeksi ile Diğer Değişkenler Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları	77

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1. Türkiye'de Sağlık Sektöründeki Dijital Gelişim	17
Şekil 2. DESI Yıllık Ortalama Değerleri	37
Şekil 3. AB Ülkeleri 2019 Yılı DESI Değerleri	38
Şekil 4. AB Ülkeleri 2017 ve 2022 Yılları DESI Değerleri Farkı.....	39
Şekil 5. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Kişi Başı Sağlık Harcamaları Ortalaması .	42
Şekil 6. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Sağlık Harcamaları	43
Şekil 7. OECD Ülkeleri Ortalama Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcaması, 2010-22...	46
Şekil 8. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcamaları	47
Şekil 9. OECD Ülkeleri Ortalama Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcaması, 2010-22...	50
Şekil 10. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcamaları	51
Şekil 11. OECD Ülkeleri Ortalama Cepten Sağlık Harcamaları, 2010-22.	54
Şekil 12. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları	55
Şekil 13. OECD Ülkeleri Ortalama Hastanede Kalış Süreleri, 2010-21.	58
Şekil 14. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Ortalama Hastanede Kalış Süreleri	59
Şekil 15. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Ortalama Kişi Başı GSYİH	62
Şekil 16. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hasılları	63
Şekil 17. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Doktor Sayısı (1000 kişiye düşen).....	65
Şekil 18. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Doktor Sayısı (1000 Kişiye Düşen)	66
Şekil 19. Yıllar itibariyle HAQ Endeksi Değerleri Ortalaması	69
Şekil 20. OECD Ülkelerinin 2019 Yılı HAQ Endeksi Değerleri	70

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
AR-GE	: Araştırma-Geliştirme
ASOS	: Acil Sağlık Otomasyon Sistemi
ÇÖZGER	: Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporu
DESI	: Digital Economy and Society Index (Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi)
DRI	: Digital Readiness Index (Dijital Hazırolma Endeksi)
EBYS	: Elektronik Belge Yönetim Sistemi
EKİP	: Entegre Kurumsal İşlem Platformu
EMRAM	: Elektronik Tıbbi Kayıt Uyum Modeli
ESİM	: Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi
FİTAS	: Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi
GSYİH	: Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla
HAQ Endeksi	: Healthcare Access and Quality Index (Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi)
HBYS	: Hastane Bilgi Yönetim Sistemi
HES	: Hayat Eve Sığar
HIMSS	: Healthcare Information and Management Systems Society (Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu)
HSYS	: Halk Sağlığı Yönetim Sistemi
HYP	: Hastalık Yönetim Platformu
IMF	: International Monetary Fund (Uluslararası Para Fonu)
IoT	: Internet of Things (Nesnelerin İnterneti)

ITU	: International Telecommunication Union (Uluslararası Telekomünikasyon Birliği)
KPS	: Kimlik Paylaşım Sistemi
KTS	: Kayıt Tescil Sistemi
LBYS	: Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi
LPI	: Logistics Performance Index (Lojistik Performans Endeksi)
MELİS	: Merkezi Entegre Laboratuvar İşletim Sistemi
MHRS	: Merkezi Hekim Randevu Sistemi
MİZ	: Mekânsal İş Zekâsı
OECD	: The Organisation for Economic Co-operation and Development (Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı)
ÖBS	: Ölüm Bildirim Sistemi
PACS	: Picture Archiving and Communication Systems (Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemi)
RFID	: Radio Frequency Identification (Radyo Frekansı Tanımlama)
RUHSAD	: Sağlık Personeli Ruhsal Destek Uygulaması
SBA	: Sağlık Bilişim Ağı
SBSGM	: Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü
SDP	: Sağlıkta Dönüşüm Programı
SİNA	: Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler
SOME	: Siber Olaylara Müdahale Ekibi
TDMS	: Tek Düzen Muhasebe Sistemi
UETS	: Uzmanlık Eğitimi Takip Sistemi
vd.	: ve diğerleri
vb.	: ve benzeri

SÖZLÜK

Akreditasyon: denklik, belirlenmiş standartlara uygunluğun ölçümü, kalite güvence sistemi.

AR-GE: “Araştırma ve geliştirme, kültür, insan ve toplumun bilgisinden oluşan bilgi dağarcığının artırılması ve bunun yazılım dâhil yeni süreç, sistem ve uygulamalar tasarlamak üzere kullanılması için sistematik bir temelde yürütülen yaratıcı çalışmaları” ifade eder. (Teknoloji Geliştirme Bölgeleri Kanunu)

Endüstri 4.0: Dördüncü sanayi devrimi

Filyasyon: “Saha incelemesi/filyasyon kaynağın ve etkenin belirlenmesine yönelik çalışma yapılması ve/veya temashılar dâhil koruma ve kontrol önlemlerinin alınmasıdır.”

GSYİH: Bir ülke sınırları içinde bir yıl içinde üretilen nihai mal ve hizmetlerin değerini ifade eder.

Radyoloji: Işın bilimi, hastalıklara tanı koymak için görüntüleme teknolojileri kullanımı ve bu görüntülerin yorumlanması

Telekonsültasyon: Yüz yüze etkileşim yerine iletişim araçları kullanılarak tanı ve tedavi konusunda görüş alışverişinde bulunmak

Teletıp: sağlık hizmetlerinde bilişim ve iletişim teknolojilerinin kullanılması.

GİRİŞ

Son yıllarda insanlık teknolojik alandaki baş döndürücü ilerlemelerin hayatın diğer alanlarına yansımalarına, etkileşimlerine tanık olmaktadır. Teknolojik gelişmeler öyle bir hal almıştır ki insan hayatında kökten değişimler gerçekleşmektedir. Bu değişimin temel itici gücü dijitalleşme olarak isimlendirilen bilgi, iletişim ve bilgisayar teknolojilerinin insan hayatının değişik alanlarına uygulanmasıdır.

Dijitalleşme esasen hâlihazırdaki iş modellerinde köklü değişimlere neden olacak yeni ve daha yüksek değerler üretebilecek fırsatlar sunabilen dijital teknolojilerin kullanımınıdır. Bu veri üretimi ve üretilen verilerin elektronik araçlar kullanılarak sayısallaştırılmasıdır. Teknolojik alanda Endüstri 4.0 olarak isimlendirilen son teknolojik dalganın sağlık alanına yansımaları da güçlü ve etkili olmaktadır.

Yeni teknolojiler sayesinde hastalıkların tanısı hızlanmış, tedavi süreçleri daha etkin ve daha hızlı bir hal almıştır, sağlık sistemlerinin kapasiteleri de artmıştır. Bunları yaparken müthiş bir veri üretimi ve üretilen bu verilerin toplanması, takibi, işlenmesi ve daha önceden mümkün olmayan şekilde sonuçlar ve bu sonuçlara bağlı olarak tanı ve tedavilere imkân vermektedir.

Dijitalleşme sağlıkta sadece yönetimin daha etkin ve hızlı olması manasına gelmemektedir. Bunu yanında verilen hizmetin kalitesini yükseltmekte, kaynakların (sağlık çalışanlarının zamanı, hastanelerin fiziki imkânları, ilaçlar vb.) etkin kullanımı ve tasarruf yapabilme imkânını sunmaktadır. Tasarruf edilen imkânlar daha fazla insana, daha kaliteli hizmet götürmenin önünü açmaktadır.

Bu çalışma öncelikle dijitalleşme kavramını tanıtmakta, dijitalleşmenin tarihinden bahsederek sağlıkta dijital dönüşümün ne olduğunu açıklamaktadır. Türkiye’de sağlık sektörünün dijitalleşmesini detaylı bir şekilde incelemektedir. Sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi, dijital hastane olgusu ve hastanelerin dijitalleşme konusunda akreditasyonunu incelemektedir.

Ek olarak bu çalışma dijitalleşmeyi etkileyen değişkenleri ortaya çıkartabilmek için Pearson Korelasyon analizi yapmıştır. Cisco tarafından hazırlanan

Dijital Hazırolma Endeksi, Avrupa Komisyonu’nun yayınladığı Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi, Lancet tarafından hazırlanan Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi ile Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı tarafından yayınlanan değişik sağlık ve ekonomik değişkenlerin ilişkileri araştırılmıştır. Bu değişkenler arasında sağlık harcamaları ve zorunlu, gönüllü, cepten yapılan sağlık harcamaları alt bileşenleri, doktor sayıları, hastanede kalış süreleri, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla bulunmaktadır.

Kullanılan endeksler ve değişkenler farklı kaynaklardan gelmektedir; dolayısıyla farkı zaman aralıkları ve farkı ülkeler için hesaplanmışlardır. Toplanan verilerin detayları verilmiş, analiz yapmak için ortak zaman ve ülke listesi çıkartılması gerekmiştir. Nihayetinde 2019 yılı için 19 Avrupa Birliği ülke verisi kullanılarak değişkenler ve endeksler arasındaki ilişkiler incelenmiştir. İstatistiki ilişkileri ortaya çıkartabilmek amacıyla hipotezler oluşturulmuştur. Hipotezler Pearson Korelasyon analizi kullanılarak karara bağlanmıştır.

Sonuçlara göre toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla her üç endeks ile anlamlı ilişkileri mevcuttur. Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi’nin bunlara ek olarak gönüllü sağlık harcamaları ile de anlamlı ilişkisi vardır. Bahsi geçen bütün anlamlı ilişkiler pozitif olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları ya da kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla arttıkça dijitalleşme de artmakta, o ülkenin dijitalleşmeye eğilimi artmaktadır.

Çalışmanın yapısı şu şekildedir: Bölüm 1 dijitalleşme kavramının tanımı yapıp dijital dönüşümün tarihsel gelişimini vermektedir. Sağlıkta dijital dönüşüm de bu bölümde tanıtılmaktadır. Bölüm 2 Türkiye’de sağlık alanında dijitalleşmeyi konu edinmektedir. Türkiye’de sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi, dijital hastane kavramı, hastanelerin bu konuda akreditasyonu bu bölümde incelenen konulardır. Bölüm 3 öncelikle kullanılan verileri tanıtmaktadır. Bölüm 3’te veriler detaylı bir şekilde incelenmesi yapılmaktadır. Yöntem tanıtıldıktan sonra, analiz yapılarak sonuçlar Bölüm 3’te verilmiştir. Çalışma Sonuç bölümü ile sona ermektedir.

1. DİJİTALLEŞME KAVRAMI VE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

Bu bölüm dijitalleşme kavramını açıklamakta, dijitalleşmenin tarihsel sürecini tanıtmaktadır. Daha sonra sağlıkta dijital dönüşümün nereleri etkilediği, ne gibi faydaları olduğu ve ne gibi zorluklarla karşılaştığı konu edilmiştir. Dijital dönüşümle sağlık sektöründe ne gibi farklı uygulamaların kullanıldığı da incelenmiştir.

1.1. Dijitalleşme

Türk Dil Kurumu dijital kelimesini Fransızca kökenli bir kelime olduğunu belirterek şu şekillerde açıklamıştır (Türk Dil Kurumu, 2023):

- Verileri bir ekran üzerinde elektronik olarak gösteren.
- Verilerin elektronik olarak gösterilmesi.
- Sayısallaştırma.

Oxford İngilizce Sözlüğü (OED) ise dijitalleşmeyi şu şekillerde açıklamıştır (Oxford English Dictionary, 2023):

- Digitization: Dijitalleştirme işlemi veya süreci; analog verilerin (özellikle daha sonra kullanılacak resimler, video ve metinlerde) dijital forma dönüştürülmesi.
- Digitalization: Bir kuruluş, endüstri, ülke vb. tarafından dijital veya bilgisayar teknolojisinin benimsenmesi veya kullanımının artması.

Dijitalleştirme; “Analog materyalin bilgisayarda depolanması amacıyla sayısal formata dönüştürülmesi işlemi” şeklinde tanımlanmaktadır (Karakaş vd., 2009, s. 39). Dijitalleşme; var olan bir iş modelini değiştirmek ve yeni bir gelir ve değer üretebilen fırsatlar kazanmak için dijital teknolojilerin kullanılması ile dijital bir işletmeye geçiş sürecidir (Gartner, 2023). Dijitalleşme; verilerin, elektronik araçların kullanımıyla sayısallaştırılması olarak tanımlanabilir. Fakat bu tanımla birlikte, dijitalleşmenin genellikle toplumda, elektronik sistemlerin gelişmiş bir teknolojiyle birlikte kullanılması ve bu kullanımın da daha hızlı bir şekilde, daha

zengin bilgi içeriğine, daha az işgücü ile ulaşabilmek biçiminde algılanabileceği söylenebilmektedir (Adiloğlu ve Yücel, 2018, s. 52).

Dijitalleştirme “metin, ses, görüntü veya insan sesi gibi çeşitli bilgi biçimlerini dijitalleştirilmiş formata dönüştürme sürecidir. Dijitalleşmenin işsizliği azaltarak, yaşam kalitesini iyileştirerek, bilgiye ve diğer kamu hizmetlerine erişimi artırarak ekonomi ve toplum üzerinde kanıtlanmış bir etkisi vardır” (Khan vd., 2015, s. 138).

Teletıp teknolojileri terimin tanımını şu şekilde yapmıştır: “Sağlığın geliştirilmesi, hastalıkların önlenmesi, hastaların tedavi edilmesi, kronik hastalıkların yönetilmesi, engellilerin rehabilite edilmesi ve kamu sağlığı ve güvenliğinin korunması amacıyla bilgilerin elektronik olarak edinilmesi, işlenmesi, dağıtılması, depolanması, geri getirilmesi ve alışverişini içermektedir. Teletıp sistemleri işbirlikçi sağlık ağlarından, tesislerinden ve bu hedeflere adanmış organizasyonlardan oluşur” (Bashshur vd., 2009, s. 601).

1.2. Dijitalleşmenin Tarihsel Gelişimi

Dijital dönüşümün gelişimi nasıl başlamış diye bakacak olursak 18. yüzyılda 1. sanayi devrimi ile su ve buhar enerjisi ile çalışan makinelerle endüstrileşerek Endüstri 1.0 başlamakta, 20. yüzyılda 2. sanayi devrimi ile elektronik, çip gibi cihazların seri üretimine geçilmekte ve Endüstri 2.0 başlamaktadır. 1970'lerin başlarında 3. sanayi devrimi ile elektronik ve bilgi teknolojilerinin kullanılmaya başlanması ve otomasyonun hayatımıza girmesi ile Endüstri 3.0 başlamakta ve bundan sonra da 4. sanayi devrimi ile dijital dönüşüm, kendi kendini yönetebilen sistemler, sanal gerçeklik, insansız araçlar gibi teknolojilerle Endüstri 4.0 başlamaktadır (Kosif, 2019, s. 3).

Endüstri 4.0 kullanılarak tıbbi cihazların daha faydalı, daha verimli ve yenilikçi hale getirilmesi sağlanmış, hastalıkların tanı ve tedavilerinin daha hızlı gerçekleşmesi sağlanmış ve bunların doğruluk oranları artmış, hastane veri sisteminin güvenliği ise arttırılmıştır (Büyükgöze ve Dereli, 2019). Endüstri 4.0 sanayi sektörünün yanında sağlık sektörü ile birlikte tüm sektörleri etkilemiştir.

Sağlık sektörüne etkisi Health 4.0 (Sağlık 4.0) kavramını ortaya çıkarmıştır (Uçar, 2018).

Sağlık 4.0 kendi içinde sağlık hizmetlerinin fonksiyonelliği ve yetenekleri üç temel bileşen ile belirlenir. Bu bileşenler; nesnelerin interneti (IoT), siber fiziksel sistemler ve bulut bilişimdir. Nesnelerin interneti, herhangi bir cihazı bağlamayı mümkün kılan teknolojilerdir. İnternet erişimi olan bir yerden tıbbi cihazlara bağlanarak hastanın uzaktan izlenebilmesi ile sağlık hizmetlerinde ve bilimsel çalışmalarda faydalanılabilmektedir. Siber fiziksel sistemler, makineleri, cihazları ve yazılımları içeren akıllı sistemlerdir. Siber fiziksel sistemler ile fiziksel işlemleri izleyerek nesnelerin birbirleriyle ve insanlarla iletişime geçmesine izin verir ve bunun sonucu olarak merkezi olmayan bir şekilde ve işbirliği içinde kararların verilmesini sağlayabilmektedir. Bulut bilişim ile de tıbbi kayıtlar, laboratuvar testlerinin sonuçları, reçete bilgileri, sağlık durumu verileri gibi elektronik verilerin uzaktan güvenli bir şekilde saklanması ve işlenmesine olanak sağlanabilmektedir (Frączkiewicz-Wronka, 2021, s. 26).

2017 yılında Almanya'nın Hannover kentinde her yıl gerçekleştirilen CeBIT isimli teknoloji fuarında zamanın Japonya Başbakanı Shinzo Abe, teknolojinin toplumlar için bir tehdit unsuru olarak değil, bir yardımcı unsur olarak düşünülmesi gerektiği felsefesine dayanan Endüstri 5.0'ı başka bir ifade ile Toplum 5.0'ı tanıtmıştır (Yetkin ve Coşkun, 2021).

İlk insanın doğumundan günümüze kadar geçen süreci beşe ayırarak günümüze kadar olan zaman içerisinde toplumlar: Avcı Toplum (Toplum 1.0), Tarım Toplumu (Toplum 2.0), Endüstriyel Toplum (Toplum 3.0), Bilgi Toplumu (Toplum 4.0) ve Akıllı Toplum (Toplum 5.0) olarak sıralanmaktadır. İnsanoğluna odaklanmasına rağmen, Toplum 5.0, ekonomik kalkınmayı dengelemek ve sosyal sorunları çözmek amacıyla, öncülüğünü bilimsel ve teknolojik yeniliklerin üstlendiği yeni bir topluma işaret etmektedir (Köksal, 2021, s. 1254).

Toplum 5.0 uygulamaları sağlık alanında “Akıllı sağlık” veya “Yeni sağlık takımı” olarak yerini almıştır. Hasta, doktor ve makinenin yer aldığı bu takım, sağlık hizmetlerinde etkileşimin çok yüksek seviyede olduğunu ifade etmektedir. Buna paralel olarak giyilebilir sağlık ürünleri, mobil sağlık uygulamaları ve yapay zekâ

gibi teknolojiler ön plana çıkmaktadır. Toplum 5.0 sağlık uygulamalarında, toplumun kendi sağlığına yön verebilmelerini ve hayatlarını kolaylaştırmalarını amaçlamaktadır (Yalman ve Filiz, 2022, s. 55). Son zamanlarda yaşanan çok hızlı teknolojik ilerleme ve bunun sonucunda ortaya çıkan yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT), robotik, blok zincir, nanoteknoloji, dijital dönüşüm gibi kavramların günlük hayata yerleşmesi ve ilerleyen zamanlarda çok daha fazla ilerleme yaşanacağını öngörerek özellikle bu teknolojileri üreten ve dünyaya sunan ülkeler birtakım makro stratejiler belirlemiş ve uzun vadeli planlarını bu doğrultuda güncellemişlerdir (Arı, 2021).

1.3. Sağlıkta Dijital Dönüşüm

Sağlık hizmetlerinin yaşam kalitesine katkısının yanında genel manada ekonomiye katkısı da büyüktür. Bu Alpugan (1984, s. 154) tarafından “sağlık hizmetlerinin ekonomiye olan en önemli katkısının üretimde niteliksel ve niceliksel olarak sağlanan yararlar olduğu söylenebilir” şeklinde ifade edilmiştir. Diğer taraftan kaliteli ve uygun maliyetli sağlık hizmeti sunmak için dijitalleşme hayati önem taşımaktadır (Bele vd. 2018, s. 1). Dijitalleşmede kısa vadeli yatırımlar söz konusuken faydalarının uzun vadede görüleceğini belirtilmektedir (Khan vd. 2015, s. 141-143). Yine dijitalleşme uzun vadede ekonomik büyüme üzerindeki etkisine ek olarak maliyet etkinliğini sağlamasıyla da dikkat çekmektedir (Khan vd. 2015, s. 138). Dijitalleşmenin sağlık bakım maliyetlerini artırmadan sağlık hizmetlerine erişimi arttıracığı ve kalitesini yükseltebileceğinden bahsedilebilir (Povorina ve Kosinova, 2020, s. 652). Dolayısıyla sağlık hizmetlerinin yaşam kalitesini yükseltmesi, maliyetler ve ekonomik ilerlemeye müspet katkısı için zaman içinde dijital dönüşüm geçirerek yaygınlaşması sağlanmalıdır.

Dijital dönüşüm “yeni eğitim ve işletim modellerine olanak tanıyan ve bir kurumun operasyonlarını, stratejik yönlerini ve değer teklifini dönüştüren bir dizi derin ve koordineli kültür, iş gücü ve teknoloji değişimi” olarak tanımlanmaktadır (Jamwal vd., 2024, s. 42). Sağlıkta dijital dönüşüme, hasta odaklı yaklaşımın temeli denilebilmektedir. Bu sadece sağlık hizmeti sunucularının işlerini kolaylaştırmakla kalmamakla birlikte daha iyi bir deneyim sunmak için hastanın ihtiyaçlarını tespit

etmelerini de sağlamaktadır. Sağlıkta dijital dönüşüm, en yeni araçları, yöntemleri ve uygulamaları kullanarak ek maliyet getirmeden hizmetleri ve teknolojik gelişmeleri takip ederek sunmayı hedeflemektedir (Doshi, 2023).

Sağlıkta dijital dönüşümün diğer sektörlerle göre daha geç başladığı gözlemlendiği ifade edilmiştir (Bele vd., 2018, s. 1; Lapão 2018, s. 646; Jamwal vd., 2024, s. 41). Buna ek olarak sağlık süreç ve servislerinin dijitalleşmelerinin artmasıyla daha iyi seviyelere ulaşılacağı belirtilmiştir (Jamwal vd., 2024, s. 42). Sağlıkta dijital dönüşümüne ihtiyaç duyulmasının sebeplerine bakılırsa, çağımızdaki hastalar daha fazla kişiselleştirilmiş yüksek kalitede sağlık hizmeti beklemektedir. Dijital dönüşüm sayesinde bu beklenti karşılanabilmektedir. Hastalıkların sayısının artması sonucu kişi merkezli tanı ve tedavi daha ön plana çıkmaktadır (Paul vd., 2023).

Dijital teknolojilerin sağlık hizmetlerinde çok büyük etkisinin olduğu birçok alan görülmektedir. Dijital teknoloji adaptasyonu, hasta bakımında kalite ve etkinliği arttırmakta, maliyetleri düşürmekte ve sağlık hizmetlerinde daha etkin yönetime olanak sağlamaktadır (Dal Mas vd., 2023). Konulan teşhislerin doğruluğunun artması, sağlık hizmetlerinin kalitesinin artması, erişimin iyileşmesi, maliyetlerin düşmesi, veri toplamanın çok daha gelişmiş, geniş, daha kapsayıcı ve önceden mümkün olmayan şekillerde de yapılabilmesi, kaynak kullanımının etkinleştirilmesi, artan karlılık, kurumların daha çevik hareket edebilir hale gelmesi, gelişmiş üretkenlik ve verimlilik artışları Jamwal vd. (2024, s. 47-48) tarafından dijitalleşmenin faydaları arasında sayılmıştır. Dijitalleşme hükümetlerin daha şeffaflıkla ve verimli olarak işlemesine de olanak sağlamaktadır (Khan vd., 2015, s. 141-143).

Dijital araçların en önemli katkısının veri toplamak ve analiz etmek olduğu belirtilmektedir (Tanriverdi vd., 2011, s. 6). Buna ek olarak dijital dönüşümün en büyük faydalarından biri de, tıbbi bilgileri saklama ve verilere gelişmiş bir şekilde erişim olduğu görülmektedir. Sağlık çalışanlarının tıbbi bilgileri birbirleriyle daha hızlı paylaşımlarına olanak sağlayarak daha verimli hasta bakımını sağlayabilmektedir. Dijital dönüşümün başka bir büyük faydası da epidemiyolojik çalışmalar, araştırmalar veya klinik denemeler üzerinde çalışan sağlık araştırmacıları

için büyük verileri en kısa sürede toplamasına olanak sağlayabilmektedir. Sağlık çalışanlarının en son teknolojilerden, tekniklerden ve eğilimlerden haberdar olmasına olanak tanımaktadır. Risk faktörlerini tanımlayabilmelerine ve uygun önleyici müdahalelerde bulunmalarına imkân tanımaktadır. (Healthmanagement, 2020).

Dijital teknolojiler, sağlık hizmeti sunucuları ile hastalar arasındaki iletişimi kolaylaştırmada da büyük fayda sağlamaktadır. Akıllı telefonlar, kısa mesaj ve e-posta gibi teknolojilerle iletişim kurularak çok daha basit ve düşük maliyetli hale gelmektedir. Sağlık çalışanları da coğrafi sınırlara bağlı kalmadan video konferans ve web seminerleri gibi uygulamaları kullanabilmektedir. Hastaların tıbbi kayıtlarının dijital hale getirilmesi de çok yararlı olmaktadır. Önceleri birçok sağlık kurumu içinde dağınık halde bulunan hasta dosyaları, elektronik sağlık kayıtları ile daha iyi korunma ve bilgilere erişim konusunda kolaylık sağlamaktadır. Fiziksel olarak kliniğe gitmeden sağlık hizmeti almada faydalanılabilecek teletıp uygulamaları ve sağlık çalışanlarına uzaktan eğitime olanak sağlayan telekomünikasyon uygulamaları da dijital dönüşümün yararları arasında sayılabilmektedir. Çevrimiçi eğitim sistemi de dijital dönüşümün başka bir önemli faydası olarak görülmektedir. Böylece seyahat etme zorunluluğu ya da işten izin alma gereği olmadan sağlık hizmeti alanında okula gitmek gerekmeden çevrimiçi olarak istenilen yerden eğitim alınabilecektir. Dijital dönüşümle beraber yüzlerce dijital sağlık uygulamasının kullanıma girmesi de sağlık hizmeti sunucularına ve hastalara büyük kolaylıklar sağlamaktadır (Healthmanagement, 2020).

Dijital dönüşümün sağlık hizmeti sunucularına faydaları olmaktadır. Görüntülü arama ve mesajlaşma gibi yöntemler hastalara anlık ve gelişmiş bir etkileşim sağlayabilmektedir. Sağlık hizmetlerinin dijitalleşmesi hekimi yorucu evrak işlerinden kurtararak muayene ve tedaviye ayrılacak süreyi arttırabilmektedir. Dijital kayıtların tutulması için güvenli bir veri tabanı oluşturularak gerekli olduğunda sağlık çalışanlarının bu verilere ulaşması sağlanabilmektedir. Otomasyon sistemlerinin kullanılması sağlık kurumlarının maliyetlerini azaltmaktadır. Dijital sistemler ile hekimler ve diğer sağlık personeli, hasta ile ilgili veri paylaşımını daha hızlı ve doğru şekilde yapabilmektedir.

Dijital dönüşümün hastalar açısından da faydaları olmaktadır. Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm ile giyilebilir tıbbi cihazlar ve daha başka gelişmiş teknolojiler ile hastaların ölçümlerinin anlık takip edilmesi sağlanabilmektedir (Gauthier ve Cardot, 2021, s. 241). Online randevu sistemi ile müsait zaman aralıklarını sistemden görerek, evlerinden randevu almalarını sağlayabilmektedir. Hastalar, dijital reçete ve doktorlarıyla görüntülü görüşme gibi sistemlerden faydalanarak daha iyi iletişim kurabilmektedir. Dijital dönüşümle birlikte hastalar kişisel sağlık verilerine daha kolay erişebilmekte ve detaylı sağlık raporlarını çevrimiçi olarak görebilmektedir. Dijital sağlık hizmetleri hastalara ilaç ve tedavilerini hatırlatma ve doğru teşhis ve tedavi programları ile daha kişiselleştirilmiş bir deneyim yaşatabilmektedir (Doshi, 2023).

Dijitalleşme yerine teletıp teknolojileri terimini kullanan Bashshur vd. (2009, s. 601), kolay erişim sağlaması ve önceden erişimi olmayan sağlık çalışanlarının da erişimlerinin olması, sağlık hizmetlerinin birçok noktadan entegre bir şekilde yürütülebilmesi, teşhis ve tedavi süreçlerinin iyileştirilmesi, bireysel ve hasta merkezli bakımın sağlanabilmesi ve tekrarların önlenerek maliyet ile zaman tasarrufunun yapılması, kaynaklar doğrultusunda rasyonel öncelendirmelerin yapılabilmesini teletıp'ın faydaları olarak saymaktadır.

Lapão'ya (2019, s. 445) göre dijitalleşmeden istenilen faydaları görebilmek için sağlık çalışanlarının dijital becerilerinin geliştirilmesi ve yenilerinin kazandırılması kritik öneme haizdir. Diğer taraftan Balikuddembe ve Reinhardt (2020, s.217, 221) sağlıkta dijitalleşmenin önemine dikkat çekmiş, eğitimli sağlık çalışanlarının sağlık hizmetlerinin tümünün etkili bir şekilde sunmak için gerekliliğini belirtmiştir. Sağlıkta dijitalleşmenin maddi unsurlarında ilerleme olmasına rağmen sağlık çalışanlarının dijital konulardaki okuryazarlık ve eğitim eksiklikleri hizmet kalite ve sunumuna etki edebileceğine dikkat çekmişlerdir. Fakat, uzaktan eğitimin konvansiyonel eğitim şekline göre pek fark yaratmadığı sonucuna da ulaşılmıştır (Vaona vd., 2018, s. 1,2).

Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm uygulanmasında bir takım zorluklarla karşılaşilmektedir. Hastaların sağlık verilerinin güvenliğini sağlamak amacıyla, siber saldırılara engel olmak için önlemler alınması gerekmektedir (Limna, 2023, s. 128).

Teletıp gibi uygulamaların kullanılabilirliğinin artması ile sağlık kuruluşları ile hastalar arasında güvenli bir ağ kurulması gerekmektedir. Bunun gibi durumlar sağlık kurumlarına zorluk teşkil edebilir. Sağlık hizmetlerinin dijital dönüşümünün önündeki engellerden biri de dijital dönüşüm maliyetlerinin yüksek olması olarak gösterilebilmektedir (Tomar vd., 2023, s. 2462).

Rusya Federasyonu'nu inceleyen Povorina ve Kosinova (2020, s. 654-655), dijitalleşme yolundaki zorlukları tek bir ağı entegrasyonun yetersiz düzeyde olması, Tıbbi Karar Destek Sistemi'nin doktorlar arasında ciddi şüpheler uyandırıyor olması, devletin, sağlık hizmetlerinde dijitalleşmede gözlemlenen gelişmeler dikkate alınarak personelin eğitiminin ve mesleki yeniden eğitiminin yeterli düzeye getirilmesi olarak görmektedir. Bunlar için gerekli finansmanın sağlanabilmesi için özel sermaye ve kamu-özel sektör ortaklıklarına ihtiyacın olmasını da dijitalleşme yolundaki zorluklardan görmektedir.

Sağlıkta dijitalleşme konusunda gerekli ihtimamın gösterilmesi gerektiği birçok noktaya Nyakina ve Taher (2023, s. 289-290) dikkat çekmişlerdir: Sağlık kayıtlarının tamamen anonimleştirilmesi yoluyla erişimin sadece gerekli taraflara sağlanması temin edilmeli; veri gizliliği ihlallerine karşı yeterli cezalar ihdas edilmeli; oluşturulan dijital sistemlerin kullanıcı dostu tasarımlara ve arayüzlere sahip olması sağlanmalıdır. Ek olarak dijital sistemlerin hem kullanımı için gerek hastalara gerekse sağlık çalışanlarına yeterli eğitimler sağlanmalı, yeni ve yenilenen sistemler konusunda farkındalık arttırılmalıdır. Bütün bunlara ek olarak dijital sistemler dizayn edilirken gizlilik konusuna gerekli önem verilerek gizlilik kanun ve düzenlemeleri ile uygulamaları konusunda uluslararası eşgüdüm sağlanmalıdır.

Dijital dönüşüm ile birlikte sağlık sektöründe birçok farklı uygulamalar kullanılabilir. Örneğin giyilebilir teknolojiler sayesinde insanlar günlük faaliyetlerini yaparken sağlık ölçümlerini izleyebilmektedir. Doktorlar da hastanın durumu hakkında anlık ve doğru verilere ulaşabilmektedir (Popov vd., 2022, s. 12). Dijital sağlık uygulamalarının bir diğer kullanım alanı da veri analizleridir. Hastaneler ve sağlık kuruluşları, laboratuvar sonuçları, elektronik sağlık kaynakları, sigorta bilgileri, giyilebilir sağlık teknolojileri gibi farklı kaynaklardan verileri alarak dijital sağlık çözümlerini, veri analizi sayesinde doktorlara kullanılabilir bilgiler

halinde sunabilmektedir. Hastaların sağlık kayıtlarını incelemelerine, muayene randevusu almalarına, elektronik reçetelerine ulaşmalarına ve buna benzer hizmetlere erişimine imkân tanıyan hasta portalları hizmete sunulmaktadır. Dijital sağlık uygulamalarının bazıları, hekimlerin, hastaların tıbbi kayıtlarını analiz ederek daha isabetli kararlar alabilmelerine ve kişiselleştirilmiş bir tedavi planı sunmasına olanak tanır (Popov vd., 2022, s. 14). Dijital dönüşümün daha hızlı olabilmesi ve faydalarından daha iyi yararlanabilmek için uygun eğitimler verilmeli, gerekli yönergeler hazırlanmalıdır (Verma vd., 2021, s. 40).

Sağlıkta dijitalleşme konusunda öne çıkan konulardan bazıları sağlık harcamalarının artması, teknoloji kullanımı ve dijitalleşmenin bundaki rolü ve bu harcamaların ekonomi ile etkileşimidir. Literatürdeki erken çalışmalardan biri olan Newhouse (1992), ABD verisini analiz ederek teknik ilerlemenin ABD sağlık harcamalarında 50 yılda görülen artışın yüzde 75'ine kadar sorumlu olabileceğini belirtmiştir. Sağlık harcamaları ile teknolojik değişim, reel gelir ve araştırma geliştirme harcamaları arasındaki ilişkiyi 1960-1997 ABD verisi kullanarak inceleyen Okunade ve Murthy (2002), bunlar arasında anlamlı bir ilişki olduğunu ortaya çıkartmışlardır. Sağlık harcamaları ile sağlık teknolojilerindeki ilerlemeler arasında aynı yönlü güçlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşmışlardır. ABD'deki reel kişi başına sağlık harcaması, teknolojik değişim ve gelirin birlikte istatistiksel olarak anlamlı ve uzun vadeli istikrarlı bir ekonomik ilişki oluşturduğunu ortaya koymuşlardır (Okunade ve Murthy, 2002, s. 157).

Ocak 2004- Mart 2013 arası Türkiye verisi kullanılarak sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki Sevda (2014, s.311) tarafından ampirik olarak araştırılmıştır. Çalışma kısa vadede sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişki tespit etmemesine rağmen uzun dönemde sağlık harcamaları ile ekonomik büyüme arasında anlamlı bir ilişkinin varlığını ortaya çıkartmıştır. Bu bağlamda bir yatırım harcaması gibi telakki edilebilecek sağlık harcamaları ekonomik büyümeyi teşvik edici bir rol oynamaktadır. Sabbagh vd.ne (2012, s. 121) göre dijitalleşmede ilerlemiş ülkeler gerek ekonomik gerekse kamu sektörlerinin işleyişlerinde büyük kazanımları olmuştur. İlerleyen dijitalleşme seviyesi sayesinde işsizlikle mücadelede, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ile kamu

hizmetlerine erişimde yüksek faydalar elde edilmiştir. Yine ülke yönetiminin daha şeffaf ve verimli olarak sürdürülmesine olanak sağlamaktadır.

Bir ülkenin dijitalleşme seviyesinin altı temel özellik göz önüne alınarak ölçümlenebileceğini belirten Sabbagh vd. (2012, s. 122), bu özellikleri şöyle sıralamaktadır: dijital servis ve uygulamaların yaygınlığı, satın alınabilirliği, belli bir kalitede olması, hızı, kullanılabilirliği ya da kullanıcı dostu olması, kullanıcıların kullanım bilgi ve beceri seviyeleri. Bu özellikleri göz önüne alarak bir endeks tanımlamışlardır. Analizlerinin sonucunda dijitalleşmede görülecek yüzde 10'luk bir değişimin, kişi başına düşen gelir üzerinde yüzde 0,50 ile 0,62 arasında aynı yönde bir etkisi olduğunu 150 ülkenin verisini kullanarak ortaya çıkartılmıştır. Bu etkinin yaptıkları analizde dijitalleşme ölçütü olarak birçok değişkenden faydalanarak oluşturdukları endeks yerine sadece geniş bant yaygınlığı kullanılması durumunda 0,16 ile 0,25 arasına düştüğü sonucuna ulaşmışlardır (Sabbagh vd., 2012, s. 125). Bu sonuçlara göre arada iki kattan fazla fark bulunmaktadır. Dolayısıyla sonuçlar dijitalleşmeden kaynaklanan gelir değişiminin tek bir değişken kullanılarak ortaya çıkartılmasından ziyade birçok değişkenden oluşturulan bir endeks kullanımının daha doğru olduğu yönündedir.

Yine Dreger ve Reimers (2005) 21 OECD ülke verisi kullanarak sağlık harcamaları ile gelir arasındaki ilişkiyi araştırmışlar ve sağlık harcamalarının sadece gelirden değil sağlık değişkenlerinin gelişiminden de etkilendiğini ve sağlık harcamalarının bir lüks olmadığını ortaya koymuşlardır. Sözü geçen sağlık değişkenlerinin bebek ölüm oranı, ortalama yaşam beklentisi ile yaşlı nüfus oranı gibi değişkenler olabileceğini belirtmişlerdir.

Nüfus yaşlanmasının sağlık harcamalarının önemli bir belirleyicisi olmadığı sonuca ulaşan çalışmalarda mevcuttur (Reinhardt, 2003, s. 37; Tchoue ve Nam, 2010, s. 3235-3236). İkinci çalışma OECD sağlık verileri ile Kore zaman serisi verilerini kullanarak yaşlanmanın sağlık harcamalarına sadece yüzde 10 katkısı olduğunu ortaya çıkartarak gelir gibi sosyo-ekonomik faktörlerin sağlık harcamaları üzerinde etkilerinin daha fazla olduğunu savunmuştur.

2. SAĞLIKTA DİJİTALLEŞMENİN TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Sağlıkta dijitalleşmenin Türkiye örneği bu bölümde detaylı bir şekilde incelenmektedir. Türkiye sağlık hizmetlerindeki dijitalleşmenin kronolojik gelişimi verilmiş, Türkiye’de Sağlık Bakanlığı’nın hizmet odaklı projelerin (paydaşlara açık uygulamalar) geliştirilmesinde kullanılan sağlık bilişim sistemlerinin yıllara göre hizmete girmesi incelenmiştir. Ek olarak dijital hastane ile e-sağlık kavramları tanıtarak Türkiye’deki hastanelerin akreditasyon süreçleri tetkik edilmiştir.

2.1. Türkiye’de Sağlık Hizmetlerinin Dijitalleşmesi

Türkiye’de sağlık hizmetlerinde bilgi sisteminin uygulanması 1960 ile 1970’li yıllara kadar uzanmaktadır. Bu yıllarda yalnızca muhasebe ve faturalama gibi alanlarda uygulanan bilgi sistemleri, ileride entegre bilgi sistemleri olarak adlandırılacak olan, kurum içerisindeki karşılıklı haberleşme ve iletişimin sağlanmasında rol oynayacaktır (Alacadağlı, 2019, s. 73).

Sağlık reformları sayesinde Türkiye’de sağlık bilgi sistemlerinin kurulmaya başlanması 1990’lı yıllara dayanmakla birlikte 2000’li yıllara gelindiğinde ilerleme hız kazanmıştır. Bunu takiben Sağlık Bakanlığı tarafından 2003 yılında Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) adıyla yapılacak reformlar açıklanmıştır. SDP içinde yer aldığı kadarıyla dijitalleşme (karar sürecine etki eden bilgiye erişim, sağlık bilgi sisteminin kurulması) önem arz eden bir bileşenidir (Avaner ve Fedai, 2017, s. 1534).

Sağlıkta Dönüşüm Programı çerçevesinde “Nitelikli ve Etkili Sağlık Hizmetleri İçin Kalite ve Akreditasyon”, “Karar Sürecinde Etkili Bilgiye Erişim: Sağlık Bilgi Sistemi” bileşenleri ile hastanelerin dijitalleşmesi serüveninde ilk adımların atılmasıyla bahsettiğimiz bileşenlerin yerine getirilmesi için 2011 yılında Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğüne (SBSGM) yetkilendirilmiştir. SBSGM’nin dijital dönüşümündeki projelerinden bir tanesi de dijital/kâğıtsız hastane uygulamasıdır (Bozdoğan, 2022, s. 150).

Sağlık Bakanlığı, 2003 yılından başlayarak Sağlıkta Dönüşüm Projesi adı altında, sağlık hizmetlerinin tüm bileşenlerini kapsayan bir sağlık bilgi sistemi kurulması için çalışmalarda bulunmakta ve buna da e-sağlık projesi ismini vermektedir. Bakanlığın e-sağlık vizyonu; sağlık bileşenlerinin tamamının katılmasıyla oluşturulacak, yetkili kurumlarca ulaşılabilir, vatandaşların tamamını içine alan, kişilerin kendi bilgilerine ulaşabildiği, doğumdan ölüme kadar sahip olduğu tüm sağlık verilerini içinde bulunduran bir veri tabanını oluşturmaktır (Çoban, 2023, s. 198).

Avrupa Birliği Sağlık Komisyonu e-Sağlık (eHealth) kavramını şöyle tanımlamaktadır: “Bilişim ve ağ bağlantıları, mobil yazılımlar, robotik uygulamalar, akıllı cihazlar, veri tabanları, video konferans vb. iletişim teknolojilerinin sağlık hizmetlerinde kullanılması ile hastalıkların önlenmesi, teşhis ve tedavi edilmesi, izlenmesi ve sağlığın yönetilmesi”dir. E-Sağlık kavramının başında yazılan “e” harfi sağlık hizmetlerinin “elektronik, dijital, internet tabanlı, etkin, hızlı, bilişim odaklı ve teknolojik” bir yapıda yürütüleceğini simgelemekte ve bununla birlikte e-sağlık uygulamaları ile internet başta olmak üzere bilişim ve iletişim teknolojilerinin sağlık hizmetlerinde kullanılması ile hastalıkların önlenmesi ve sağlık hizmetlerinin geliştirilmesi gerekmektedir (Kılıç, 2017, s. 205).

Çağımızda hızla kullanımı artan e-Sağlık uygulamaları, kişilerin bu uygulamaları olması gerektiği şekilde kullanabilmelerini sağlamak için e-Sağlık okuryazarlığını gerektirmektedir. E-Sağlık okuryazarlığının gerektirdiği beceriler, hastaların da sağlık hizmetinin karar verme sürecine katılmasına olanak tanıyacağını, bununla birlikte kaliteli sağlık bakımını da içine alan hastaların tedavi süreçlerini iyileştireceğini göstermektedir (Norman ve Skinner, 2006; Tubaishat ve Habiballah, 2016).

E-sağlık kavramının bileşenleri teletıp, m-sağlık, dijital hastaneler, büyük veri ya da elektronik hasta kayıtları ve robotik uygulamalar olarak sıralanmıştır (Coşkun, 2018, s. 296-297). Teletıp bireylerin sağlık durumlarının değerlendirilmesi ve geliştirilebilmesi açısından, tıbbi kayıtların bilişim teknolojilerini kullanarak iletilmesinin ve depolanmasının sağlanmasıdır (Doğramacı, 2020, s. 663).

m-Sağlık, Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımı ile, akıllı telefonlar ve tabletler, hasta izlem cihazı, başka kablosuz araçları (radyo vb.) ve mobil cihazları kullanarak, tıp ve halk sağlığı hizmetlerinin sunulmasıdır (World Health Organization, 2011, s. 6). Akıllı telefonlar ve başka mobil cihazların donanımları gelişme gösterdikçe e-sağlık mobil uygulamalarda kullanılmaya başlanmıştır. m-Sağlık uygulamaları, e-sağlık uygulamaları içinde kayda değer bir bileşen olmaktadır. m-Sağlık kavramı “sağlık hizmetleri için mobil bilişim, tıbbi algılayıcı ve iletişim teknolojilerini” ifade eder (Istepanian vd., 2004, s. 405).

Dijital hastane sağlık kuruluşları ve hastanelerin içinde bulunan bilişim sistemleri ile her türlü teknolojinin tamamen entegre olabildiği güvenli veri girişinin ve çıkışının sağlanabildiği, doktor, hemşire ve diğer sağlık çalışanlarının vakit kaybetmeden ve yorulmadan, hastaların bilgilerine ve verilerine istenilen zamanda istedikleri yerde erişimlerine olanak tanıyan, kâğıt kullanılmayan ve tıbbi tedavilerinin bütün işlemlerinin otomasyon sistemiyle yapıldığı bir hastane şeklindedir. İleri teknolojiye sahip araçlarla, hasta ve yakınlarının kaliteli sağlık hizmetlerine ulaşmasını amaçlamaktadır, e-sağlık ve e-devlet uygulamalarıyla tamamen entegrasyonunu sağlayabilen hastaneler dijital hastane olarak isimlendirilmektedir (Ak, 2010, s. 2).

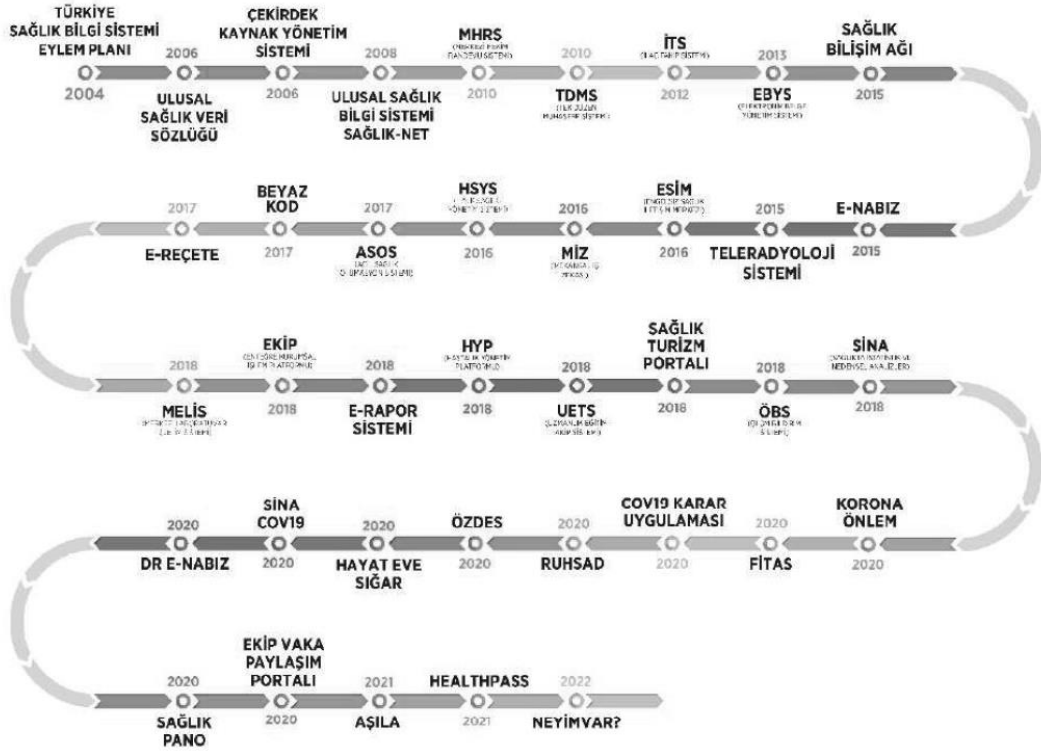
Günümüz bilgi teknolojileri araçları dijitalleşmenin ilerlemesiyle beraber gerçekten şaşırtıcı miktarlarda tıbbi veri, büyük veri üretmektedirler (Kerr vd., 2017, s. 266). “Sağlık verileri yeni sağlık hizmetlerinin para birimi olacak” diyerek Thomason (2021, s. 166) sağlık verilerinin ne kadar önemli olduğuna işaret etmiştir. Sağlık verileri ve bu verilerin analizleri hastalar, sağlık hizmet kurumları, ilaç ve tıbbi cihaz üreticilerine birçok fayda sağlayabilir. Maliyetlerden tasarruf, büyük veri analizlerinden elde edilebilecek ekonomik faydalar, hastalıkların daha iyi anlaşılabilmesi, tedavilerin daha etkin yapılabilmesi, hızlı ve erken tanı yapılmasından kaynaklanacak kazanımlar, kişiselleştirilmiş ve daha etkin, hızlı tedavilerin mümkün hale gelmesi Thomason (2021, s. 166) tarafından sayılan faydalardan sadece bir kaçıdır.

Sağlık hizmetlerinin temel bileşeni olan hekim-hasta ilişkisi önemini devam ettirmekle beraber bu hizmetlerin sunumunda robotik uygulamaların giderek

yaygınlaştığına tanık olmaktadır (Uysal ve Ulusinan, 2020, s. 56). Cerrahi işlemlerde kullanılan robotların yanında insansı robotların kullanımı sağlık hizmetleri memnuniyetinin yükselmesinde rol oynayabilir, daha dar alanlarda tıbbi müdahalelerin gerçekleştirilmesine olanak sağlayabilirler (Mukherjee vd., 2021, s. 822).

COVID-19 pandemi döneminin birçok alanda etkileri olmuştur. COVID-19 pandemi döneminde, iş yaşamında dijitalleşme hız kazanmıştır. Ülkelerin bazılarında işler üçte bir oranında evden yapılırla şekilde gelmiştir (Dingel ve Neiman, 2020). COVID-19 pandemisinin en önemli etkilerinden biri dijital uygulamaların kullanımının yaygınlaşması olarak gösterilebilir. Pandemi döneminde, dijital uygulama kullanımının arttığı alanlardan biri de sağlık alanı olarak gösterilebilir. Bireylerin sağlık bakımının sağlanması için e-Sağlık hizmetlerinin ve dijital sağlık uygulamalarının önem kazandığı görülmektedir (Robbins vd., 2020).

Türkiye'de Sağlık Bakanlığının hizmet odaklı projelerin (paydaşlara açık uygulamalar) gerçekleştirilmesinde çok çeşitli sağlık bilişimi sistemleri ve uygulamaları kullanılmaktadır. Bunların yıllara göre hizmete girmesi Şekil 1'de görüldüğü gibidir.



Şekil 1. Türkiye'de Sağlık Sektöründeki Dijital Gelişim

Kaynak: Birinci, Ş. (2022). Sağlıkta milli teknoloji hamlesi. MF Kacır, M. Şeker ve M. Doğrul (Ed.), Milli teknoloji hamlesi içinde (s. 327-352). Türkiye Bilimler Akademisi.

Şekil 1’de belirtilen çeşitli sağlık bilişimi sistemleri ve uygulamalarının tanım ve açıklamaları T.C. Sağlık Bakanlığı internet sitesinin (saglik.gov.tr, 2023) muhtelif alt sayfalarında yayınlanmıştır. T.C. Sağlık Bakanlığı internet sayfalarından faydalanarak Şekil 1’de geçen başlıkları şu şekilde özetleye biliriz:

Kişisel Sağlık Sistemi (e-nabız): Kişilerin sağlıkları ile ilgili geçmişlerini görüntüleyebildikleri, kişilerin kendi adlarına üretilmiş bütün sağlık bilgilerini bireysel olarak yönetebildikleri, istedikleri yerde ve zamanda izin verdikleri kişiler ile paylaşabildikleri sağlık sistemidir.

Ulusal Raporlama Bilgi Sistemi (e-rapor): e-Doğum Raporları, e-Sporcu Raporları, e-Yatağa Bağımlı Kişiler İçin Tek Hekim Raporu, e-Yoklama ASAL (Askerlik Yoklaması Sağlık Muayene İşlemleri), e-Psikoteknik Raporları, e-Sürücü Raporları, e-Askeri Raporlar, e-Erişkinler İçin Engellilik Sağlık Kurulu Raporları, e-

Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporları (ÇÖZGER), Hastane Defterleri gibi raporların takip edilebildiği sağlık sistemidir.

Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler (SİNA) Platformu: Kurum kaynaklarının daha etkin yönetilmesi, merkez ve taşra teşkilatı kullanıcılarının karar alma yetkinliğinin artırılması amacıyla geliştirilen, Sağlık Bakanlığına ait yerli karar destek sistemi platformudur.

Teletıp/Teleradyoloji Sistemi: Zaman ve yer kısıtlaması olmaksızın elektronik ortamda radyolojik tetkiklere ait görüntülere erişilebilmesi, görüntülerin raporlanabilmesi, radyologlar arası telekonsültasyon yapılabilmesi, tıbbi görüntü ve raporların kalite açısından değerlendirilebilmesi ve e-Nabız uygulaması üzerinden kişiler ile paylaşılabilmesi amacıyla geliştirilmiştir.

Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS): Türkiye’de sağlık sisteminin izlenebilir, ölçülebilir ve daha kolay yönetilebilir bir yapıya kavuşturulması için gereksinim duyulan SBS standartlarının bir araya getirildiği sistemdir.

Sağlık Bilişim Ağı (SBA): Sağlık bilişim ağı, sağlık sektöründe bulunan kurum ve kuruluşların kaynaklarını ve sağlık bilgisi verilerini ortak kullanabilmeleri, veri iletişimini güvenli ve hızlı bir sistem üzerinden yapabilmeleri amacıyla oluşturulan özel bir sağlık ağıdır. T.C. Sağlık Bakanlığı merkez ve buna bağlı birimleri, il sağlık ve halk sağlığı müdürlüklerini, hastaneleri, aile sağlığı merkezlerini ve diğer tüm sağlık kurum ve kuruluşlarını SBA üzerinden birbirine bağlamaktadır.

Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi (ESİM): Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi, işaret dili bilen personelden oluşan iletişim merkezi ile mobil uygulama üzerinden tüm işitme engelli bireylere işaret dilinde 7/24 görüntülü olarak hizmet veren bir uygulamadır.

Siber Olaylara Müdahale Ekibi (SOME) Takip Yazılımı; Sağlık Bakanlığının ve bağlı kuruluşlarının merkez ve taşra teşkilatı ile kritik altyapı işleten özel sektör kuruluşların siber ortamları takibini sağlayan bir uygulamadır.

Kimlik Paylaşım Sistemi (KPS): Kamu sağlık teşkilatlarının kullandığı kimlik paylaşım sistemidir. Kurum, alınan bilgileri tanımlanmış hizmetlerinin yerine getirilmesi amacı ile kullanır.

Kayıt Tescil Sistemi (KTS): Bu sistem aşağıda isimleri listelenen yazılımları kayıt altına alan sistemdir.

1. Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)
2. Demirbaş ve Varlık Yönetim Sistemi (DVYS)
3. Dijital Arşivleme Sistemi (DAS)
4. Dış Hekimliği Bilgi Sistemi (DHBS)
5. Diyaliz Yönetim Bilgi Sistemi (DYBS)
6. Görüntü Arşivleme (PACS) ve Radyoloji Bilgi Sistemi (RIS)
7. Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)
8. İhtiyaç Yönetim Bilgi Sistemi (İYBS)
9. İş Sağlığı Bilgi Sistemi (İSBS)
10. Karar Destek ve İş Zekâsı Sistemi (KDS)
11. Klinik Mühendislik Bilgi Yönetim Sistemi (KMBYS)
12. Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS)
13. Muayenehane Bilgi Yönetim Sistemi (MBYS)
14. Onkoloji Bilgi Sistemi (OBS)
15. Telepatoloji Sistemi (TPS)
16. Uzaktan Sağlık Bilgi Sistemi (USBS)
17. Yoğun Bakım Bilgi Yönetim Sistemi (YBBYS)

Merkezi Entegre Laboratuvar İşletim Sistemi (MELİS): Aile hekimliği bilgi yönetim sistemi ile laboratuvar bilgi yönetim sistemi yazılımları arasında servis tabanlı merkezi veri paylaşımı ve yönetimini kapsayan yazılım sistemidir. Aile Hekimler vatandaşların önceki laboratuvar sonuçlarını direkt görebilecekleri yazılım sistemidir.

Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS): Sağlık kuruluşları tarafından sağlanan sağlık hizmetlerinin kayıt altına alınması ve takip edilmesi için tasarlanan sistemdir. HSYS kapsamında birinci derece sağlık hizmeti veren birimlerde, muayene bilgileri, reçete bilgileri, tahlil bilgileri gibi vatandaşlara ait birçok bilgi kayıt altına alınır. Bu bilgiler, daha sonra Ulusal Sağlık Sistemi'ne gönderilir.

Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü: Türkiye'de sağlık kurumlarında kullanılan, hastane bilgi sistemlerinin referans olarak alacağı bir sözlük çalışmasıdır. Sözlük olmanın yanında, T.C. Sağlık Bakanlığı internet sayfasında belirtildiği üzere “ülke çapında referans olarak kullanılacak olan kodlama ve sınıflandırma sistemlerinin tanımlarını da barındırmaktadır.” Bu çalışmadan amaçlanan istenen ve gönderilen verinin ne olduğunun bilinmesini sağlamaktır.

Sağlık.net: Türkiye'de sağlık kurumlarında elektronik ortamda üretilen verileri, doğrudan üretildikleri yerden, standartlara uygun şekilde toplamayı, toplanan verilerden tüm paydaşlar için uygun bilgiler üreterek birinci, ikinci ve üçüncü basamak sağlık hizmetlerinde verim ve kaliteyi arttırmayı hedefleyen, entegre, güvenli, hızlı ve genişleyebilen bir bilgi ve iletişim platformudur.

TDMS (Tek Düzen Muhasebe Sistemi): Türkiye'de Sağlık Bakanlığı tarafından, döner sermayeli sağlık kurumlarının muhasebe uygulamalarında aynı düzen, tek tip muhasebe sistemi kullanılarak kolaylık sağlanması amacıyla bu konu hakkında detaylı bilgilerin bulunduğu sistemdir.

İlaç Takip Sistemi: İnsanların güvenli ilaca ulaşımının sağlanması amacıyla, karekod teknolojisi kullanılarak beşeri tıbbi ürünlerin, üretim veya ithalatından itibaren tedarik zincirinde gerçekleştirdiği her hareketi izlemeye olanak sağlayan sistemdir.

Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS): Sağlık Bakanlığı Merkez Teşkilat, Bağlı Kurum ve Kuruluşlar ile Taşra Teşkilatı'nın faaliyetlerini yürütürken kullandığı her türlü dokümanı kayıt altına alarak bunların elektronik ortamda paylaşılmasına ve kullanıcısı olarak tanımlanan tüm personelin her zaman, her yerden elektronik ortamda bu bilgilere kolaylıkla ulaşabilmesine imkân veren bir sistemdir.

Elektronik Reçete (e-reçete): Reçetelerin elektronik ortamda düzenlenmesi ve e-imza ile imzalanması amacıyla kullanılan sistemdir. Reçetede mevcut bilgilerin elektronik ortama kaydedilmesi ve elektronik ortamda bu bilgilerin paylaşılabilmesini sağlamaktadır. Bu sistemle reçete yazım ve iletiminde oluşabilecek hataların önüne geçilmesine ve maliyet azaltımına imkân tanımaktadır (Yiğit vd., 2019).

Beyaz kod: Sağlık hizmeti sunumu sırasında veya bu görevlerden dolayı personele karşı işlenen suçlar sebebiyle ceza hukuku kapsamında yürütülmekte olan işlemler ve davaların kayıt altına alındığı ve takibinin yapıldığı bir uygulamadır.

Acil Sağlık Otomasyon Sistemi (ASOS): Sağlık Bakanlığı tarafından kurumların eğitim, planlamalar, sınav ve sertifika girişleri, vaka istatistiği, gelir istatistiği, malzeme ilaç durumu, personel hareketlilikleri ve raporlaması, ambulans ve demirbaş durumu, nöbet listeleri ve ödemeleri gibi bilgilerine anında ulaşılabilceği sistemdir.

Mekânsal İş Zekâsı (MİZ): Bu uygulama ile sağlık verileri coğrafi konumlarına göre analiz edilmekte ve raporlanmaktadır.

Entegre Kurumsal İşlem Platformu (EKİP): Sağlık Bakanlığı çalışanlarının kişisel bilgilerini yönetebileceği ve kurum içi sosyal ağlarını oluşturabileceği, özlük işlemlerini elektronik ortamda takip edebileceği ve izin verdiği ölçüde kariyer bilgilerini çalışma arkadaşları ve/veya vatandaş ile paylaşabileceği, takvim ve ileti paylaşımı, konu bazlı grup oluşturma ve gruplar üzerinden etkinlik duyurusu yapabileceği, katılım bildirme, anket oluşturma, kişisel verilerden arınmış olarak vaka paylaşımı, sesli ve görüntülü görüşme gibi işlemleri gerçekleştirebileceği dijital platformdur.

Hastalık Yönetim Platformu (HYP): HYP sağlık uzmanlarının kronik hastalıkların erken teşhisini yapabilmelerini ve kanıta dayalı tıp kılavuzlarının önerileri doğrultusunda uygun tedavi planlarıyla semptom ve bulguları kontrol altına alabilmelerini sağlayan bir platformdur.

Uzmanlık Eğitimi Takip Sistemi (UETS): Türkiye genelinde eğitim ve araştırma hastaneleri, fakülteler ve Adli Tıp Kurumu dâhil olmak üzere tıp, diş hekimliği ve eczacılık alanında uzmanlık eğitimi faaliyeti yürüten tüm kurum ve

programlar için uzmanlık öğrencilerinin, eğitimcilerin, eğitim program ve kurumlarının takibini sağlamak amacıyla hazırlanan mobil uygulamadır.

Sağlık Turizmi Portalı: Sağlık turizmine yönelik fiyat, konaklama ulaşım olanakları gibi her türlü bilgiye ulaşmak amacıyla Sağlık Bakanlığı tarafından Türkiye'de yürütülen sağlık turizmi ile ilgili hizmetlerin yurtdışına tanıtımını yapmak, hizmet sunumunu artırabilmek, ülke sağlık turizminden elde edilen ekonomik gelirin artırılmasına katkı sağlamak amacıyla geliştirilen web ve mobil uygulamadır.

Ölüm Bildirim Sistemi (ÖBS): Ölen kişilere ait bilgilerin elektronik ortama aktarılarak ölüm istatistiklerinin derlenebilmesine olanak sağlayan bir yazılım programıdır.

Dr. e-nabız: Karantina kapsamında olan koronavirüs hastaları ve diğer kişilerin bu süre zarfında sağlık hizmetlerine erişimi için, izolasyon yerlerini terk etmeden MHRS üzerinden görüntülü muayene randevusu alabildiği ve hekimle doğrudan cep telefonu, bilgisayar ve tablet aracılığı ile çevrimiçi olarak görüşme sağlayarak muayene olabildiği programdır.

Hayat Eve Sığar (HES): Sağlık Bakanlığı'nın sunmuş olduğu bu uygulama ile Covid-19 pandemi döneminde vatandaşlar, yaşadıkları bölgede ya da gitmek istedikleri bölgedeki risk durumunu ve hastalık yoğunluğunu harita üzerinden görebilmekteydi. Türkiye'deki günlük koronavirüs vaka sayısını da uygulamadan takip edebilmekte ve kullandıkları HES Kodu'nu uygulamadan alabilmekteydi.

Sağlık Personeli Ruhsal Destek Uygulaması (RUHSAD) ve ÖZDES: Sağlık personeli ve çocuklarına psikolojik destek hizmeti sunmak için uzman hekimlerden 7/24 görüntülü hizmet alabilecekleri uygulamadır. Bunun gibi otistik ya da özel gereksinimi olan çocuklara ve ailelerine de psikolojik destek sağlamak üzere çevrimiçi görüşme üzerinden Özel Çocuklar Destek Sistemi ile hizmet verilmektedir.

Filyasyon “[s]aha incelemesi/filyasyon kaynağın ve etkenin belirlenmesine yönelik çalışma yapılması ve/veya temaslılar dâhil koruma ve kontrol önlemlerinin alınmasıdır” (khgm.saglik.gov.tr/, 2018). Bir mobil uygulama olan Filyasyon ve İzolasyon Takip Sistemi (FİTAS) kaynak arama ekiplerinin vakalarla ilgili sahada

verileri anlık olarak sisteme kaydetmeleri ve veri akışının zaman kaybedilmeksizin analiz edilmeye başlanmasını gerçekleştirmektedir.

Korona Önlem: Sağlık Bakanlığı tarafından vatandaşların çevrimiçi koronavirüs kontrolü yapılabilmesine imkân sağlayan mobil uygulamadır.

Sağlık Pano: Pandemi yoğunluğu, filyasyon takibi gibi göstergelerin harita üzerinde anlık yer aldığı uygulamadır.

Aşıla: Aşı uygulamada görev yapan hekim ve sağlık personeli için aşı takip uygulamasıdır.

Healthpass: Aşı, test ve bağışıklık sertifikalarının uluslararası standartlarda saklanabileceği ve seyahat esnasında kolaylıkla kullanılabilmesi bir uygulamadır.

Neyim var: Kişilerin şikâyetlerini girerek hangi branşa yönlendirileceğini öğrenebileceği uygulamadır.

2.2. Dijital Hastane ve Türkiye'deki Hastanelerin Akreditasyonu

Bu alt bölümde dijital hastane kavramı tanımlanmış; Türkiye'deki hastanelerin dijitalleşme seviyelerinin uluslararası düzeyde derecelendirilmesi ve sağlık kurumunun işleyişinde bilişim teknolojilerinin kullanılma seviyesi tetkik edilerek akredite edilmesi süreci incelenmiştir.

2.2.1. Dijital Hastane Kavramı

Sağlık Bakanlığı'nın Dijital Hastane internet sayfasında verdiği tanıma göre: "Dijital hastane, hastane bilgi yönetim sistemi, dijital tıbbi kayıtlar, PACS, dijital tıbbi arşiv, barkod, RFID teknolojileri, ilaç ve malzeme takibi, mobil ve tablet bilgisayarlar, tıbbi teknolojiler, bina, enerji, aydınlatma teknolojileri ve bilgi sistemleri, haberleşme sistemleri, veri, ses, görüntü ve multimedya teknolojileri, tele-tıp, tele-eğitim, sanal otopsi, sanal ameliyat, sanallaşma, yönetim hizmetleri, danışmanlık, yönlendirme, bahçe, otopark ve her çeşit entegre hizmetler gibi yönetim unsurlarının yer aldığı tam entegre hastanedir" (Dijital Hastane, 2017).

Dijital hastane seviyelendirilmesi, sağlık kuruluşlarında bilişim teknolojileri kullanılmasının yaygın hale gelmesi ile, sağlık kuruluşlarını karşılaştırmak için kullanılan ölçütler arasına girmiştir. Dijital hastane kavramı, bilişim teknolojilerinin hastaların ve çalışanların yararı için kullanıldığı bir hastane olmayı gösteriyor. Fakat bir hastanede bilişim teknolojilerinin kullanılması, o hastanenin dijital hastane olarak adlandırılmasına yeterli olmamaktadır. Dijital hastane; idari, mali ve tıbbi süreçlerde en az düzeyde bilişim teknolojilerinin kullanıldığı bir hastaneden her türlü iletişim aracı ve tıbbi cihazın birbirleriyle ve başka bilgi sistemleriyle entegre olduğu, sağlık çalışanlarının ve hastaların tele tıp ve mobil tıp uygulamalarıyla hastane içi ya da dışından veri alışverişinde bulunulabildiği bir hastaneye kadar çok çeşitli seviyelerde bulunabilir (Dijital Hastane, 2014).

Dijital hastane olmanın genel koşullarını şöyle sıralayabiliriz;

1. Elektronik order (istem) sistemi kullanılmalıdır.
2. Hekim ve hemşire klinik karar destek sistemleri bulunmalıdır.
3. Kapalı döngü ilaç yönetimi yapılmalıdır.
4. İlaç karar destek sistemleri bulunmalıdır.
5. Klinik veri havuzu oluşturulmalıdır.
6. Veri ambarı ve iş zekâsı bulunmalıdır.
7. Sağlık kurumları arasında veri paylaşımı yapılabilmelidir.
8. Klinik bakım sürecini sağlayacak şekilde veri alışverişi yapılabilmelidir.
9. Hizmet sunumunda kâğıt doküman kullanılmamalıdır (Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2018, s. 11).

Bu sıraladığımız genel koşulları yerine getirmek için Dijital Hastane Sistem Bileşenleri şunlardır: Bütün veri tıbbi doküman ve tıbbi görüntülemelerin işlem gördüğü; Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS), istemlerin elektronik ortamda yapılıp kayıt altına alınabildiği; Elektronik İstem (e-Order) Sistemi, bütün radyoloji işlemlerinin dijital ortamda erişilmesine işlenebilmesine, arşivlenebilmesine, görüntülenebilmesine ve istatistikleştirilebilir olmasına imkân tanıyan; Görüntü

Arşivleme ve İletişim Sistemleri, sağlık kuruluşlarının laboratuvar tanımlama, istek, onay, sonuç, raporlama, istatistiksel çalışma işlemlerini dijital ortamda tutma ve HBYS ile paylaşmasını sağlayan; Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemi (LBYS), eczacılık hizmetlerinin dijital ortamda kayıt altına alınıp yürütüldüğü; Eczane Yönetim Sistemi ve Eczacılık Hizmetleri Teknolojileri ve Kapalı Döngü İlaç Yönetim Sistemi, klinik karar verme sürecinde kullanıcıya çeşitli grafik ve görsel bileşenler ile öneriler veren; Klinik Karar Destek Sistemidir (Sağlık Bakanlığı, Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü, 2018:12-35).

2.2.2. Türkiye'deki Hastanelerin Akreditasyonu

Sağlık Bakanlığı tarafından, teknolojinin ve bilginin aktif ve efektif olarak kullanılmasının sağlanması için kullanılan bir model olan EMRAM (Elektronik Tıbbi Kayıt Uyum Modeli) ve HIMSS (Sağlık Bilgi ve Yönetim Sistemleri Topluluğu) ile dijital hastane olmak için önemli çalışmalar yapılmaktadır. Bu doğrultuda hastanelerin dijitalleşmesi konusunda tam donanımlı şekle gelmeleri için Tam Donanımlı Dijital Hastane Kılavuzu taslak olarak alınmak üzere yayımlanmıştır. EMRAM hastanelerin dijital olma seviyelerini uluslararası düzeyde derecelendirmekte ve sağlık kurumunun işleyişinde bilişim teknolojilerini kullanma seviyesini denetleyerek akredite etmektedir. EMRAM modelinde hastaneler 1 ile 7 arası rakamlarla derecelendirilmektedir. EMRAM derecelendirmeleri Tablo 1'de verilmiştir. Buna göre Seviye 0 bir sağlık kurumunda laboratuvar, eczane, radyoloji bilgi sistemleri gibi uzman sistemlerin bulunmadığını ifade etmektedir. Seviye arttıkça değişik dijital sistemlerin varlığının arttığı belgelenmiş olmaktadır. En yüksek seviye olan seviye 7'de dijital altyapı araçları, kişisel sağlık ve bakımı yönetmede dinamik hasta katılımını mümkün kılan sistemlerin varlığı ortaya konmuş olmaktadır. Dijitalleşme sürecini 6 ve 7 seviyelerine kadar tamamlamış hastanelere belge verilerek akredite edilmektedir. HIMSS EMRAM derecelendirmesi, hastanelerin sürekli gelişmekte olan ve ilerleme gösteren sağlık bilişimi teknolojilerine uluslararası standartlarda uyum sağlayabilmelerini kolaylaştırmaktadır (Uysal ve Ulusinan, 2020, s. 55).

HIMSS, 1961 yılında Amerika Birleşik Devletlerinde kurulmuştur. Kuruluşundan bu güne kadar özel ve kamu hastanelerinde faaliyet göstermektedir. Amerika, Latin Amerika, Avrupa, Asya, Ortadoğu ve Birleşik Krallık bu organizasyonun faaliyet alanlarıdır. Dünya çapında hastanelerin sağlık hizmeti sunumlarının daha iyi ve güvenli hale getirilebilmesi için, bilişim teknolojilerini kullanabilmeleri hususunda yol gösterici yöntemler ve algoritmaları geliştirmekte olan HIMSS, 200'den fazla ülkede faaliyet göstermektedir. HIMSS, sağlık yönetimi sistemlerinin ve sağlık bilişiminin sağlık hizmeti sunucularına fayda sağlayacak biçimde kullanabilmelerini amaçlayan bir organizasyondur (Kılıç, 2016).

HIMSS değerlendiricileri, sağlık bilişimi alanında eğitim görmüş ve bu alanda deneyim sahibi kişilerin arasından seçilmektedir. HIMSS, sağlık hizmetlerini geliştirmek amacıyla, teknolojiden ve bilgi sistemlerinden daha iyi faydalanarak, sağlık hizmetinin sunucularının olgunluğunun aşamalarını ölçmektedir. Bütün bir sağlık sektöründe HIMSS standartları belirlemekte ve sonuçlarını da sektörün bileşenleri ile paylaşmaktadır (Demir ve Güler, 2022).

HIMSS, sağlık hizmetinin sunucularını başka açıdan değerlendirirken teknolojik bakımdan sağlık sistemi uygulamalarının düzgün kullanılmasına bakmaktadır ve tamamıyla hasta güvenliğini önceliklendirmektedir. Değerlendirmeler anket uygulanması ile yapılmaktadır. Anket sonucunun seviye 6 veya 7'ye uygunluğu durumunda yerinde ya da çevrimiçi olarak ziyaret edilerek bu ölçümleme yapılmaktadır. Hastanenin seviye 6 ya da 7 kriterlerine uygunluğu o kurumda hasta güvenliğine öncelik verildiğini ve tedavi hizmetlerinin doğruluğu ve dijital olarak gelişmişliğini göstermektedir (Sebetci vd., 2017).

HIMSS, bu doğrultuda dünya çapında ya da bölgesel sağlık bilişimi alanında kongreler ve zirveler yapmaktadır. Bunun yanında sağlık sektörü alanında hizmet veren ilgililerin de konferanslar vasıtasıyla görüş alışverişlerini sağlamaktadır. Kongrelerle dünya çapında sağlık bilişim konusunda öne çıkan firmalar bir araya getirilerek firmaların son yeniliklerini sunabilme ve hizmet sunucularıyla bir araya gelme fırsatı sunmaktadır. Bunlarla beraber bahsi geçen seneye ait HIMSS'in seviye değerlendirmesi standardına uygunluğunu sağlamış ve doğrulanmış hastanelere ait sertifikalar bu kongrelerde hastanelere verilmektedir (HIMSS, 2022).

Tablo 1. EMRAM Derecelendirmesi

Seviye 0	Sağlık kurumunda laboratuvar, eczane, radyoloji bilgi sistemleri gibi uzman sistemlerin bulunmadığı seviyedir.
Seviye 1	Laboratuvar, görüntüleme, eczane ve kardiyoloji sistemleri hasta merkezli raporların ve sonuçların üretildiği ve hastalara ait sağlık verileri üzerinden gösterge yönetim planlarının bulunduğu seviyedir.
Seviye 2	Mevcut bir klinik veri havuzu sistemi (HBYS) sonuçlara ve raporlara, yönetimin ve politikaların kontrolüne, klinik karar destek sistemlerine, eğitim kayıtlarına ve bilişim teknolojilerinin güvenliğine erişimin sağlanabilir olduğu seviyedir.
Seviye 3	Dijital klinik belgelerin HBYS aracılığıyla uzaktan erişiminin bulunduğu, görev tabanlı erişim kontrolleri yapılabilir olduğu seviyedir.
Seviye 4	Elektronik istek girişi ve elektronik ilaç yönetimi uygulanabilir olmalı, klinik yönetim komitesinin görev dağılımı iyi belirlenmelidir. Klinik çıktılar ve hasta memnuniyetinin takip edilebilir olduğu seviyedir.
Seviye 5	Farklı veri kaynaklarından gelen verilerin entegrasyonu, klinik parametrelerdeki değişiklik uyarı sistemleri ile sürekli olarak izlenmelidir. Telesağlık ve sanal bakım hizmetleri mevcuttur. IPS (Intruder Prevention Systems) yetkisiz erişimi yönetmelidir. Teknoloji hasta başı süreçlerini desteklemelidir.
Seviye 6	Tıbbi cihazların entegrasyonu, bilgi sistemi, veri paylaşımını destekler, hizmet kullanıcıları, kendi verilerine ait çıktıları görebilmelidir. Giyilebilir cihazlar ve implantlar, sağlık ve bakımın uzaktan izlenmesini ve hasta yönetimini desteklemelidir. Çevrimiçi hizmetler erişimi ve sağlık okuryazarlığını geliştirmelidir.
Seviye 7	Birden çok dış kaynaktan gelen verilerin entegrasyonu, hizmet kullanıcıları, kendi kendine yönetilen bakımı desteklemek için uyarılar ve hatırlatıcılar olmalı ve hasta sonuçlarını ölçmek için otomatik araçlar kullanılmalıdır. Dijital altyapı araçları, kişisel sağlık ve bakımı yönetmede dinamik hasta katılımını mümkün kılmalıdır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur/derlenmiştir.

3. DİJİTALLEŞME GÖSTERGESİ ENDEKSLER, SAĞLIK VE EKONOMİK DEĞİŞKENLERİN ANALİZİ

Bu bölümde ilk olarak literatürde dijitalleşme göstergesi olarak kullanılan endekslerden öne çıkanlar tanıtılarak incelenmektedir. Daha sonra yine literatürde dijitalleşmeyle ilintili olduğu ortaya konan değişkenler ile incelemeye alınan endeksler arasındaki bağıntılar analiz edilecektir. Analiz sonuçlarına göre hangi endeksin dijitalleşme konusunda daha sağlıklı bir gösterge oldukları ve değişkenlerle arasındaki ilişki ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır. Bulgular tartışılarak dijitalleşme konusunda öneriler üretilmesi de amaçlanmaktadır.

Literatürde dijitalleşme konusunda öne çıkan Cisco'nun hazırlayarak yayınladığı Dijital Hazırlık Endeksi (Digital Readiness Index), ile Avrupa Komisyonu'nun Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI, the Digital Economy and Society Index) bu çalışmada analiz edilmektedir. Analizde Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı (OECD, Organization for Economic Cooperation and Development) tarafından yayınlanan toplam sağlık harcamaları, kamu tarafından yapılan sağlık harcamaları, gönüllü olarak yapılan sağlık harcamaları, cepten yapılan sağlık harcamaları, hastanede kalış süresi, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla (kişi başı gelir), doktor sayıları kullanılacaktır. Yine sağlık hizmetlerine ulaşım ve hizmetlerin kalitesinin ölçümü olarak Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi (HAQ, Healthcare Access and Quality Index) analize katılmıştır. Bu endeks Lancet tarafından oluşturulmaktadır. Aşağıdaki alt bölümlerde sırasıyla bu indeks ve değişkenlerin tanımı yapılarak verilerin özet istatistikleri verilecektir. Devamında Pearson korelasyon yöntemi ile analiz yapılarak istatistiki olarak sonuçlar çıkartılacaktır. Nihayetinde ulaşılan analiz sonuçları verilerek sonuçlar yorumlanacaktır.

3.1. Veri, Değişkenler ve Yöntem

Bu bölüm analizde kullanılan verilerin tanımlarını yaparak özet istatistiklerini vermektedir. Literatürde ülkelerin dijitalleşme seviyeleri için gösterge niteliğinde birçok endeks oluşturulmuştur. (Endekslerden referanslarıyla örnekler verilecek) Bunlardan Cisco ve Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan endeksler göz önüne

alınmıştır. OECD tarafından yayınlanan toplam sağlık harcamaları, kamu tarafından yapılan sağlık harcamaları, gönüllü olarak yapılan sağlık harcamaları, cepten yapılan sağlık harcamaları, hastanede kalış süresi, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla (kişi başı gelir), doktor sayıları analize dâhil edilmiş, sağlık hizmetlerine erişim ve hizmet kalitesi ölçü birimi olarak Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi (HAQ, Healthcare Access and Quality Index) kullanılmıştır. Bu verilerin açıklama ve ön veri analizleri Bölüm 3.1'in alt bölümlerinde verilmiştir.

3.1.1. Cisco Dijital Hazırolma Endeksi (Digital Readiness Index- DRI)

Cisco Dijital Hazırlık Endeksi, ülkelerin dijitalleşme konusunda konumlanmalarını ortaya çıkarmak için oluşturulmuş bir endekstir. Endeks oluşturulurken dijital olgunluğa erişmede etkili olan birçok faktör incelenerek ülkelerin hangi alanlarda daha iyi durumda oldukları ortaya konulmuştur. (Cisco, 2020)'ye göre bu endeks kullanılarak ülkelerin dijitalleşmede genel hazırlık durumları ölçümlenmiş olmakta, ülkelerin dijitalleşme konusunda ilerleyebilmek için nelere ağırlık vermeleri konusunda rehberlik sağlamaktadır.

Cisco'nun geliştirdiği model, literatürde teknoloji olgunluğu konusunda oluşturulan endeksler çoğunlukla teknolojik değişkenlere odaklanmışken Cisco'nun geliştirmiş olduğu bu endeks bir ülkenin dijital hazırlığını daha iyi ölçümleyebilmek için yedi farklı bileşeni içeren bütünsel bir yaklaşım kullanmıştır. Bu yedi bileşen (Cisco, 2020) tarafından şu şekilde özetlenmiştir:

i) Temel ihtiyaçlar: Temel ihtiyaçlarını halledememiş ülkelerin dijitalleşmeden fayda çıkarması beklenemez. Dolayısıyla ortalama yaşam süresi, beş yaş altı çocuk ölüm oranı, elektrik ve temiz su gibi kamu hizmetlerine erişim verileri kullanılarak temel ihtiyaçlara erişimi ölçümlenmiştir.

ii) İnsan Sermayesi: Dijital adaptasyonu yapabilecek, bu teknolojilerin yaygınlaşmasını sağlayabilecek beceride işgücünün varlığı önem arz etmektedir. Bunu ölçebilmek için işgücüne katılım oranı, okuryazarlık oranı, eğitim kalitesi ile ortalama eğitim süresi kullanılmıştır.

iii) İş Yapma Kolaylığı: dijitalleşmeden fayda sağlamada önemli faktörlerden biri de iş yapma kolaylığı, iş yapmanın önündeki engeller ve teşvik edici bir ortam olup olmadığıdır. Bunun bir ölçümü olarak Cisco (2020) “yerel hukukun üstünlüğü, İş Yapma Kolaylığı Endeksi, Lojistik Performans Endeksi (LPI) altyapı derecelendirmesi ve işletmelerin elektriğe erişim elde etme süresi” değişkenleri değerlendirilmiştir.

iv) Devlet ve özel işletmelerin yatırımları: Dijitalleşmeyi hayata geçirmek için yatırımlar yapmak gereklidir. Bu yatırımlar gerek özel işletmeler gerekse devlet tarafından yapılan yatırımlardır. Doğrudan yabancı yatırım, ARGE –araştırma-geliştirme- harcamaları ve yatırım özgürlüğü gibi değişkenler Cisco (2020) tarafından göz önüne alınmıştır.

v) Start-up ortamı: yeni kurulan işletmelerin daha çevik ve teknoloji adaptasyonlarının daha yüksek olduğu savından hareketle start-up ortamını da oluşturulan endekste göz önüne almak için risk sermayesi erişilebilirliği, yeni işletme başlangıçları, patent ve ticari marka tescil başvurularını hesaplamaya katmıştır (Cisco, 2020).

vi) Teknoloji altyapısı: Dijital hizmetlerin adaptasyonu ve gelişmesinde teknoloji altyapısının önemi yadsınamaz. Mobil geniş bank abone durumu, hanehalkı internet erişimi, sabit geniş bant abone durumu gibi değişkenlerle teknolojik altyapının durumu anlaşılmaya çalışılmıştır (Cisco, 2020).

vii) Teknoloji Adaptasyonu: Teknolojinin kullanılabilirliği, kullanımı ve benimsenme düzeyi, bir ülkenin mevcut dijital hazırlık düzeyini yansıtmaktadır; bunun ölçülmesi için de internet kullanımı, bulut hizmet kullanımı, dijital hizmet ürün ve hizmet talebi kullanılmıştır (Cisco, 2020).

Bu endeksin oluşturulmasında veriler Dünya Bankası, Uluslararası Para Fonu (IMF), Dünya Ekonomi Forumu, Uluslararası Telekomünikasyon Birliği (ITU) ve Birleşmiş Milletler gibi kaynaklardan elde edilmiştir.

Tablo 2. Ülkelerin Dijital Hazırlık Endeks (DRI) Değerleri

	Ülke	2017 Endeks Değeri	2019 Endeks Değeri	2017 z-skoru	2019 z-skoru	2021 z-skoru
1	ABD	20.10	19.03	2.36	1.82	2.08
2	Afganistan	7.32	5.96	-1.38	-1.52	-1.53
3	Almanya	17.68	17.85	1.65	1.52	1.33
4	Angola	7.65	6.14	-1.29	-1.47	-1.24
5	Arjantin	12.53	13.06	0.14	0.30	0.00
6	Arnavutluk		12.02		0.03	0.05
7	Avustralya	17.34	17.89	1.55	1.53	1.49
8	Avusturya	16.43	17.25	1.29	1.37	1.10
9	Azerbaycan	12.77	12.77	0.21	0.22	0.08
10	Bangladeş	8.01	8.53	-1.18	-0.86	-0.82
11	Belçika	16.31	16.22	1.25	1.11	0.88
12	Benin	7.61	6.87	-1.30	-1.28	-1.16
13	Beyaz Rusya		12.95		0.27	0.20
14	Birleşik Arap Emirlikleri	15.22	16.42	0.93	1.16	1.26
15	Birleşik Krallık	17.84	17.86	1.70	1.52	1.59
16	Bolivya	9.88	10.12	-0.63	-0.45	-0.57
17	Bosna Hersek	12.18	12.13	0.04	0.06	-0.07
18	Botsvana		11.53		-0.09	0.21
19	Brezilya	11.80	12.31	-0.07	0.11	-0.15
20	Bulgaristan	13.23	13.72	0.35	0.47	0.27
21	Burkina Faso	7.20	6.26	-1.42	-1.44	-1.27
22	Cezayir	10.18	9.99	-0.55	-0.49	-0.54
23	Çad	6.85	4.32	-1.52	-1.93	-1.87
24	Çekya	15.14	15.78	0.91	0.99	0.83
25	Çin	13.64	13.22	0.47	0.34	0.23
26	Danimarka	17.27	18.98	1.53	1.81	1.82
27	Doğu Timor		7.36		-1.16	-0.80
28	Dominik Cumhuriyeti	10.93	10.93	-0.33	-0.25	-0.27
29	Ekvator	11.33	11.29	-0.21	-0.15	-0.28
30	El Salvador	11.57	10.76	-0.14	-0.29	-0.15
31	Endonezya	11.73	11.68	-0.09	-0.05	-0.06
32	Eritre	6.62	4.91	-1.59	-1.78	-1.63

33	Ermenistan	12.67	12.76	0.18	0.22	0.16
34	Estonya		17.14		1.34	1.57
35	Etiyopya	7.01	6.48	-1.47	-1.38	-1.28
36	Fas	11.50	10.87	-0.16	-0.26	-0.11
37	Fildişi Sahili	8.30	8.02	-1.10	-0.99	-0.80
38	Filipinler	12.15	11.03	0.03	-0.22	-0.25
39	Finlandiya	17.01	17.95	1.46	1.55	1.53
40	Fransa	16.98	16.25	1.45	1.11	0.98
41	Gana	9.97	9.55	-0.61	-0.60	-0.49
42	Gine	6.91	6.31	-1.50	-1.43	-1.32
43	Guatemala	10.80	10.31	-0.36	-0.40	-0.43
44	Güney Afrika	11.50	11.39	-0.16	-0.13	-0.06
45	Güney Kore	17.50	18.22	1.60	1.62	1.73
46	Gürcistan	13.39	13.75	0.40	0.47	0.50
47	Haiti	7.49	5.96	-1.33	-1.52	-1.22
48	Hırvatistan	14.09	14.01	0.60	0.54	0.45
49	Hindistan	10.54	9.46	-0.44	-0.62	-0.62
50	Hollanda	17.89	18.66	1.71	1.73	1.57
51	Honduras	10.58	10.14	-0.43	-0.45	-0.55
52	Irak		7.84		-1.04	-0.88
53	İran		11.02		-0.22	-0.25
54	İrlanda	17.00	17.01	1.45	1.31	1.54
55	İspanya	14.91	15.74	0.84	0.98	1.00
56	İsrail	15.73	16.67	1.08	1.22	1.31
57	İsveç	17.58	18.42	1.62	1.67	1.95
58	İsviçre	18.42	18.86	1.87	1.78	1.64
59	İtalya	14.11	14.84	0.61	0.75	0.56
60	İzlanda		18.16		1.60	2.15
61	Jamaika		11.55		-0.09	-0.08
62	Japonya	17.33	17.69	1.55	1.48	1.35
63	Kamboçya	8.60	9.27	-1.01	-0.67	-0.38
64	Kamerun	8.57	7.63	-1.02	-1.09	-1.07
65	Kanada	17.11	17.33	1.49	1.39	1.40
66	Karadağ		13.31		0.36	0.53
67	Katar		15.10		0.82	0.73
68	Kazakistan	14.50	13.49	0.72	0.41	0.23
69	Kenya	9.82	9.15	-0.65	-0.70	-0.57
70	Kırgızistan	11.61	11.00	-0.13	-0.23	-0.15
71	Kolombiya	12.88	12.44	0.25	0.14	0.02
72	Kongo	8.43	6.92	-1.06	-1.27	-1.24
73	Kosta Rika	13.89	13.58	0.54	0.43	0.39

74	Kuveyt	12.08	13.36	0.01	0.37	0.37
75	Laos	9.48	8.58	-0.75	-0.85	-0.89
76	Lesotho		7.43		-1.14	-0.93
77	Letonya		15.00		0.79	0.77
78	Liberya	6.72	5.03	-1.56	-1.75	-1.56
79	Litvanya		14.78		0.74	0.88
80	Lüksemburg		19.54		1.95	2.22
81	Macaristan	14.29	14.13	0.66	0.57	0.36
82	Madagaskar	6.72	6.48	-1.56	-1.38	-1.40
83	Makedonya		12.78		0.23	0.16
84	Malavi	8.37	7.03	-1.08	-1.24	-1.09
85	Malezya	15.19	14.31	0.92	0.62	0.46
86	Malta		15.54		0.93	0.94
87	Mauritius		13.61		0.44	0.55
88	Meksika	13.11	12.34	0.31	0.11	-0.04
89	Mısır	10.83	10.24	-0.35	-0.42	-0.46
90	Moğolistan		10.85		-0.27	0.04
91	Moldova	12.62	11.65	0.17	-0.06	-0.13
92	Moritanya	7.88	6.41	-1.22	-1.40	-1.25
93	Mozambik	7.19	6.53	-1.42	-1.37	-1.19
94	Myanmar	8.41	8.08	-1.06	-0.97	-0.85
95	Namibya		9.95		-0.50	-0.44
96	Nepal	9.61	9.27	-0.71	-0.67	-0.66
97	Nijer	6.82	5.31	-1.53	-1.68	-1.51
98	Nijerya	7.91	6.47	-1.21	-1.39	-1.25
99	Nikaragua	10.03	9.91	-0.59	-0.51	-0.57
100	Norveç	17.38	17.98	1.56	1.55	1.54
101	Özbekistan	11.39	11.14	-0.19	-0.19	-0.10
102	Pakistan	8.58	7.77	-1.01	-1.05	-1.06
103	Panama	13.41	12.74	0.40	0.22	0.12
104	Papua Yeni Gine	7.80	5.54	-1.24	-1.62	-1.38
105	Paraguay	10.74	11.00	-0.38	-0.23	-0.11
106	Peru	11.97	11.93	-0.02	0.01	0.04
107	Polonya	13.89	14.94	0.54	0.78	0.73
108	Portekiz	14.54	14.96	0.73	0.78	0.80
109	Romanya	13.34	13.34	0.38	0.37	0.35
110	Ruanda	10.96	9.04	-0.32	-0.73	-0.58
111	Rusya	13.13	13.63	0.32	0.44	0.39
112	Senegal	9.55	8.11	-0.73	-0.97	-0.86
113	Sırbistan	12.94	13.13	0.26	0.32	0.22

114	Sierra Leone	6.40	5.33	-1.65	-1.68	-1.38
115	Singapur	18.30	20.26	1.83	2.14	2.37
116	Slovakya	14.29	14.44	0.66	0.65	0.61
117	Slovenya		15.51		0.92	0.83
118	Sri Lanka	11.56	10.58	-0.14	-0.34	-0.32
119	Suudi Arabistan	13.35	13.40	0.38	0.38	0.31
120	Şili	13.92	14.86	0.55	0.76	0.65
121	Tacikistan	8.61	8.81	-1.01	-0.79	-0.85
122	Tanzanya	8.26	7.98	-1.11	-1.00	-0.94
123	Tayland	12.53	13.21	0.14	0.34	0.32
124	Togo	7.89	7.78	-1.22	-1.05	-1.03
125	Trinidad ve Tobago		12.59		0.18	0.04
126	Tunus	12.05	10.87	0.00	-0.26	-0.24
127	Türkiye	12.58	12.88	0.16	0.25	0.22
128	Uganda	8.43	7.29	-1.06	-1.18	-0.97
129	Ukrayna	12.36	11.47	0.09	-0.11	-0.13
130	Umman	13.10	13.53	0.31	0.42	0.37
131	Uruguay	14.07	13.88	0.59	0.51	0.48
132	Ürdün	12.75	12.14	0.21	0.06	-0.23
133	Venezuela		9.52		-0.61	-1.08
134	Vietnam	12.56	12.06	0.15	0.04	0.22
135	Yemen		5.78		-1.56	-1.39
136	Yeni Zelanda	16.00	17.75	1.16	1.50	1.70
137	Yunanistan	14.06	13.77	0.59	0.48	0.42
138	Zambiya	9.61	8.13	-0.71	-0.96	-0.72
139	Zimbabve		8.02		-0.99	-0.87

Kaynak: Cisco (2020; 2022) ve Yoo vd. (2018)'den yararlanarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ülkelerin Dijital Hazırlık Endeks (DRI) değerleri Tablo 2’de verilmiştir. Veri setinde yaklaşık 139 ülke bulunmaktadır. Hesaplanan Endeks değerleri maksimum 25 puan olacak şekilde standartlaştırılmıştır. Cisco tarafından oluşturularak yayınlanan bu endeks 2017, 2019 ve 2021 yılları için mevcuttur. 2017 ve 2019 endeks değeri olarak hesaplanmış, 2021 yılı için endeks değeri yerine endeks değerinin z-skoru, yani o değerin 2021 yılı ortalamasından ne kadar uzakta olduğunun ölçümü olarak yayınlanmıştır. Yıllar arasında karşılaştırma yapabilmek için 2017 ve 2019 yılları DRI değerleri 2021 yılı formatında hesaplanarak Tablo 2’de sunulmuştur.

Tablo 3. DRI Değerleri En Yüksek 10 Ülke (2017, 2019 ve 2021)

Ülke	Endeks 2017 Değeri	Endeks 2019 Değeri	2017 z-skoru	2019 z-skoru	2021 z-skoru	2017 Sıra	2019 Sıra	2021 Sıra
ABD	20.10	19.03	2.36	1.82	2.08	1	3	4
İsviçre	18.42	18.86	1.87	1.78	1.64	2	5	9
Singapur	18.30	20.26	1.83	2.14	2.37	3	1	1
Hollanda	17.89	18.66	1.71	1.73	1.57	4	6	12
Birleşik Krallık	17.84	17.86	1.70	1.52	1.59	5	13	10
Almanya	17.68	17.85	1.65	1.52	1.33	6	14	19
İsveç	17.58	18.42	1.62	1.67	1.95	7	7	5
Güney Kore	17.50	18.22	1.60	1.62	1.73	8	8	7
Norveç	17.38	17.98	1.56	1.55	1.54	9	10	13
Avustralya	17.34	17.89	1.55	1.53	1.49	10	12	16

Kaynak: Cisco (2020; 2022) ve Yoo vd. (2018)’den yararlanarak yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 3 2017 yılı DRI değerlerine göre ilk 10 ülkeyi göstermektedir. Buna göre 2017 yılında ABD 20.10 endeks değeri ile ilk sırayı almasına rağmen 2019 yılında üçüncülüğe, 2021 yılında da dördüncülüğe gerilemiştir. İsviçre 2017 yılında ikinci sırada bulunmaktadır. 2019 ve 2021 yıllarında ise sıralamada yerini hızla kaybederek sırasıyla 5. ve 9.’luğa gerilemiştir. 2017 yılında 3. Sırada bulunan Singapur 2019 ve 2021 yıllarında 1.’liğe yükselmiştir. 2017 yılında 4. sırayı işgal eden Hollanda, 2019 ve 2021 yıllarında sırasıyla 6. ve 12.’liğe gerilemiştir.

Benzer şekilde Birleşik Krallık 2017 yılında 5. sıradan 2019 da 13.'lüğe gerilemiş, 2021 yılında biraz toparlayarak 10.'luğa yükselmiştir. Şaşırtıcı bulunacak bir durum Almanya'nın 2017 yılındaki 6.'lık pozisyonundan 2019'da 14.'lüğe, 2021 yılında da 19.'luğa gerilemesidir. İsveç istikrarlı bir şekilde 2017 yılındaki 8.'lik pozisyonunu 2019'da korumuş, 2021 yılında bir sıra ilerleyerek 7. sıraya yerleşmiştir. Norveç de 2017, 2019 ve 2021 yıllarında sırasıyla 9., 10. ve 13. sıraları işgal etmiştir. Avustralya 2017 yılında bulunduğu 10. sırayı koruyamayarak 2019 ve 2021 yıllarında sırasıyla 12. ve 16. sıraya gerilemiştir.

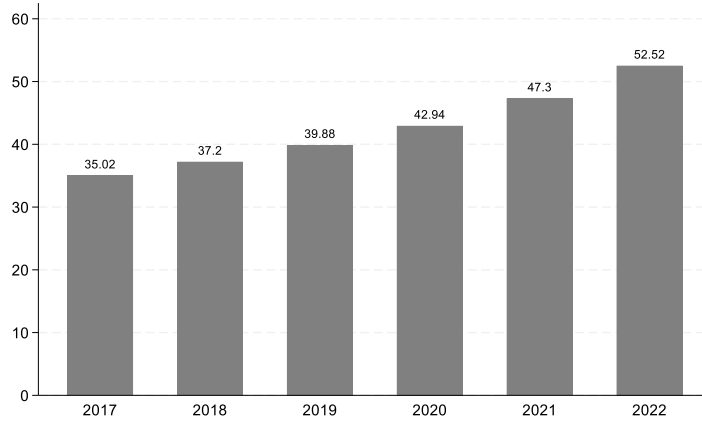
Görüldüğü gibi DRI ile hesaplanan dijitalleşme durumu dinamik bir hal göstermekte, yıldan yıla ülkelerin dijitalleşmeye hazır olma sıralamalarında değişkenlikler olmaktadır. Bu değişkenlikler DRI'nin hesaplanmasında kullanılan ve yukarıda tanımlanan değişkenlerde meydana gelen değişikliklerden kaynaklanmaktadır.

DRI değerleri 2017 yılında 114 ülke için hesaplanmış, en düşük değer 6.40, en yüksek değer 20.10 olarak gözlemlenmiş, ortalaması ise 12.04 olarak hesaplanmıştır. 2019 yılında endekse dâhil edilen ülke sayısı 139'a yükselmiş, en düşük değer 4.32, en yüksek değer 20.26 ve ortalama değer de 11.89 olarak ölçülmüştür. 2017 ve 2019 yılları standart sapmaları 3.41 ve 3.92 olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu rakamlar 2019 yılı DRI değerlerinin daha geniş bir aralıkta dağıldığını göstermektedir.

3.1.2. Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI)

Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI), AB ülkelerinin dijital ekonomi ve topluma yönelik ilerlemesini ölçmek amacıyla Avrupa Komisyonu tarafından 28 üye ülke için oluşturulmuş ve 2017 -2022 yılları için hesaplanmış bir endekstir. Avrupa Komisyonu (2022)'de açıklandığı gibi DESI, OECD (2008) de belirtilen yöntem ve yönergeler dikkate alınarak geliştirilmiştir. Endeksi oluşturmak için veriler Avrupa Komisyonu tarafından Üye Devletlerden ve Komisyon'un kendi çalışmalarından derlenmiştir. DESI hesaplamasında göz önüne alınan bileşenler şunlardır: sabit veya mobil geniş bant bağlantısı ile bunların fiyatları, insan sermayesi, internet hizmetlerinin kullanımı (interneti kullananlar ve hiç

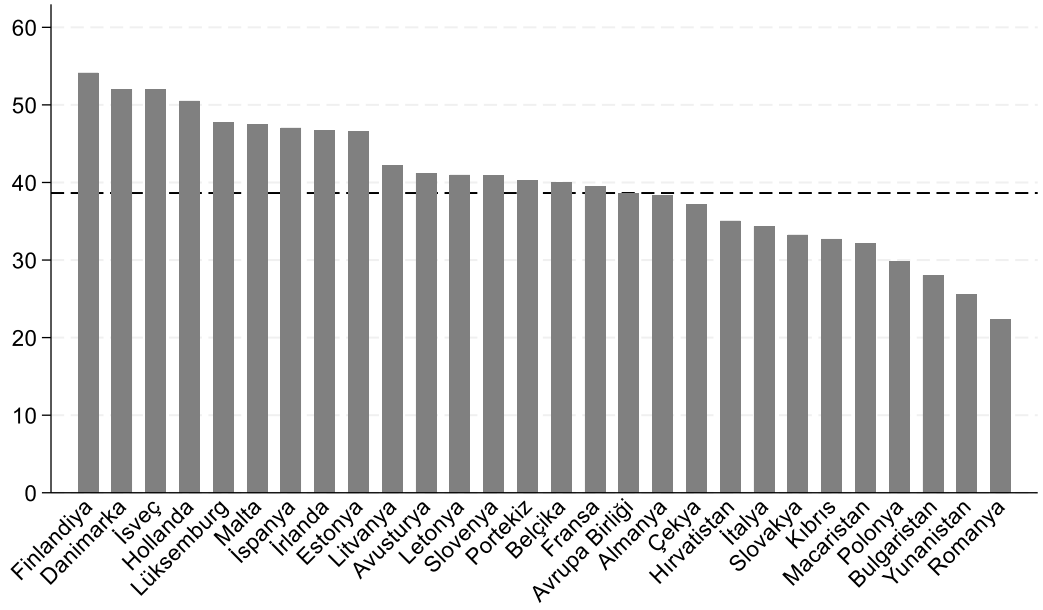
kullanmayanlar, çevrimiçi faaliyetler, bankacılık ve alışveriş için kullanım), dijital teknolojilerin entegrasyonu (işletmelerin dijitalleşmesi ile e-ticaretin durumu) ve kamu hizmetlerinin dijitalleşme durumudur. Bütün bu alt bileşenler toplum ve dijitalleşmeyi etkileyen faktörlerdir (Avrupa Komisyonu, 2022)).



Şekil 2. DESI Yıllık Ortalama Değerleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 2 yıllar itibariyle DESI değerlerinin AB ülkeleri ortalamalarını vermektedir. Buna göre 2017 DESI AB ortalama değeri 35.02 seviyesindedir. DESI değeri 2017 yılından 2022 yılına kadar adım adım artmıştır. DESI AB ortalaması 2018'den 2022 yılına kadar sırasıyla 37.2, 39.88, 42.94, 47.3, 52.52 olmuştur. Şekil 2'de verilen Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi ortalama değerlerine göre AB üye ülkeleri yıldan yıla dijital yönde ilerlemeler kaydetmişlerdir. Bu AB üye ülkelerinin ortalamada dijitalleşmeye zaman içinde daha hazırlıklı olduklarını; dijitalleşmeden daha fazla fayda sağlayacak düzeylere geldiklerinin bir göstergesi olarak yorumlanabilir.

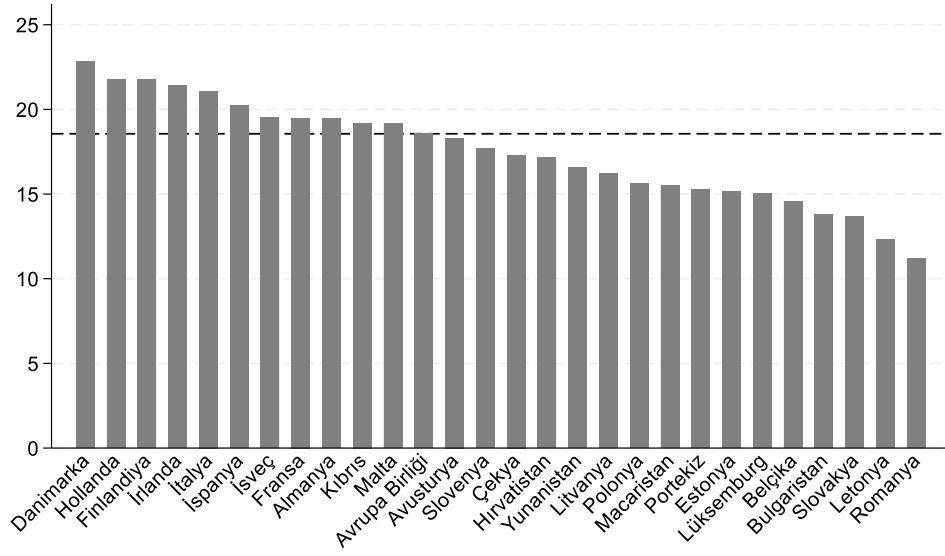


Şekil 3. AB Ülkeleri 2019 Yılı DESI Değerleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 3 AB ülkeleri 2019 yılı DESI değerlerini en yüksekten düşüğe doğru göstermektedir. Buna göre 2019 yılında Finlandiya ilk sırayı almaktadır. Danimarka 2. sırayı, İsveç ise 3. sırayı almaktadır. İsveç'i sırasıyla Hollanda, Lüksemburg, Malta, İspanya, İrlanda ve Estonya izlemektedir. Almanya ve Fransa'nın AB ortalama değerine çok yakın değerlere sahip olması dikkat çekmektedir. AB içinde son üç sırayı Bulgaristan, Yunanistan ve Romanya almaktadır.

Bu veriler kuzey ve batıda yer alan AB ülkelerinin güney ve doğuda yer alan ülkelere kıyasla daha yüksek DESI değerlerine sahip olduğunu, dolayısıyla dijitalleşmeye daha yatkın ve hazırlıklı olduklarını ortaya koymaktadır. Şekil 3'de görülen yatay kesikli çizgi AB ülkelerinin 2019 yılı DESI değerlerinin ortalamasını vermektedir. Buna göre ortalamadan daha iyi olan ülkelerin kuzey ve batıda, ortalamadan geride olan ülkelerin de doğu ve güneyde yer aldıkları görülmektedir.



Şekil 4. AB Ülkeleri 2017 ve 2022 Yılları DESI Değerleri Farkı

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Verilerin hesaplanmaya başlandığı 2017 yılından 2022 yılına kadar en fazla ilerlemeyi Şekil 4 görüldüğü gibi Danimarka göstermiştir. Onu sırasıyla Hollanda, Finlandiya, İrlanda, İtalya, İspanya ve İsveç izlemektedir. Fransa ve Almanya'nın bu yıllar arasında göstermiş oldukları ilerleme Şekil 4'te kesikli yatay çizgi ile gösterilen AB ortalamasının çok az üzerinde gerçekleşmiştir.

En düşük gelişmeyi gösteren ülke Romanya olarak karşımıza çıkmaktadır. Onu Letonya, Slovakya, Bulgaristan ve Belçika izlemektedir. Belçika'nın AB ortalamasından hatırı sayılır bir oranda az ilerleme kaydetmesi Birliğin başkentini barındırmasından dolayı dikkat çekmektedir.

Tablo 4. AB Ülkelerinin DESI Değerlerine Göre Sıralamaları

Ülke	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Finlandiya	1	1	1	1	2	1
Danimarka	2	3	2	2	1	2
İsveç	3	2	3	3	4	4
Hollanda	4	4	4	4	3	3
Lüksemburg	5	5	5	6	6	8
Malta	6	8	6	5	8	6
Estonya	7	7	9	9	9	9
İrlanda	8	6	8	7	5	5
İspanya	9	9	7	8	7	7
Letonya	10	11	12	12	16	18
Litvanya	11	10	10	10	13	14
Avusturya	12	12	11	13	10	10
Belçika	13	13	15	11	14	17
Slovenya	14	14	13	15	11	11
Portekiz	15	15	14	14	18	16
Fransa	16	16	16	16	17	12
Avrupa Birliği	17	17	17	18	15	15
Almanya	18	18	18	17	12	13
Çekya	19	19	19	19	19	20
Hırvatistan	20	20	20	20	20	22
Slovakya	21	21	22	22	23	24
Kıbrıs	22	23	23	24	22	21
Macaristan	23	24	24	23	24	23
İtalya	24	22	21	21	21	19
Polonya	25	25	25	25	25	25
Bulgaristan	26	26	26	26	26	27
Yunanistan	27	27	27	27	27	26
Romanya	28	28	28	28	28	28

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 4 AB üye ülkelerin DESI değerlerine göre 2017 ile 2022 yıllarındaki sıralamalarını vermektedir. Buna göre 2017 yılında ilk 10 ülke sırasıyla Finlandiya, Danimarka, İsveç, Hollanda, Lüksemburg, Malta, Estonya, İrlanda, İspanya, Letonya'dan oluşmaktadır. Yıllar içinde ilk 10'da yer alan ülkeler kendi aralarında

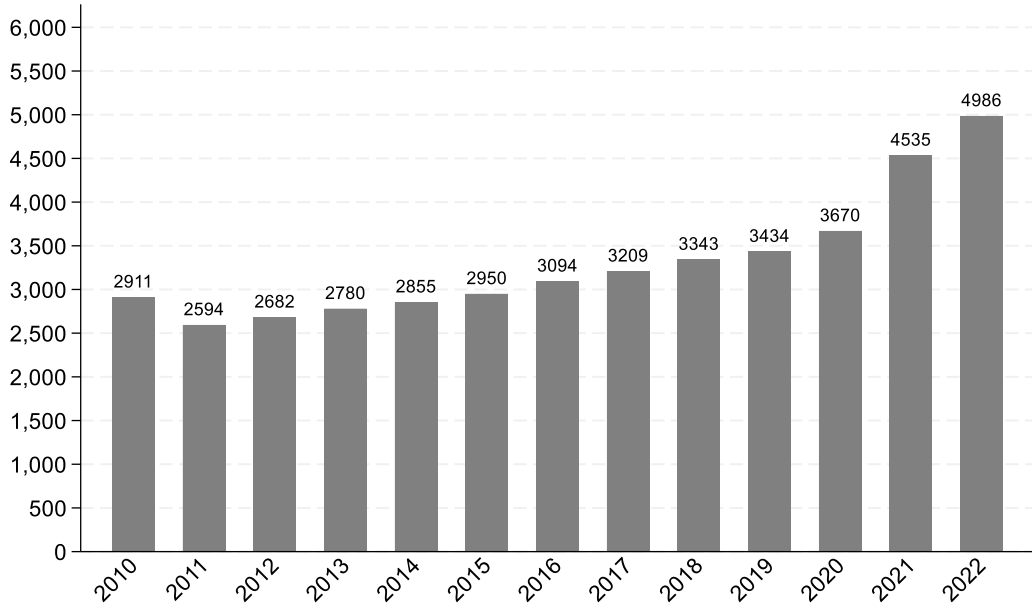
sıralarını değiştirmiş, büyük değişiklik gözlenmemiştir. 2017 yılında 10. sırada yer alan Letonya, 2022 yılında yerini Avusturya'ya bırakmıştır. Veri seti yılları boyunca Bulgaristan, Yunanistan ve Romanya son 3 sırada bulunmaktadırlar. Romanya istikrarlı bir şekilde AB ye ülkeleri arasında son sırada gelmiştir.

3.1.3. OECD Sağlık Harcamaları Verileri

Bu kısımda çalışmada faydalanılan Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Teşkilatı (Organization for Economic Cooperation and Development) tarafından yayınlanan veriler tanıtılacaktır. OECD temel ekonomik gösterge ve değişkenlerin yanında birçok sağlık verisini de yayınlamaktadır. OECD'nin 38 ye ülkesi olmasına rağmen verileri 50 ülke için derleyerek yayınlamaktadır; bu çalışmada geniş ülke listesi OECD lkeleri olarak anılmıştır. OECD'nin yayınladığı veriler arasından aşağıda incelenecek olan değişkenler literatüre göre ülkelerin dijitalleşme seviyeleriyle ilgilidir. Bu değişkenler kişi başi toplam, zorunlu, gönüllü ve cepten yapılan sağlık harcamalarıdır.

3.1.3.1. Kişi Başi Toplam Sağlık Harcamaları

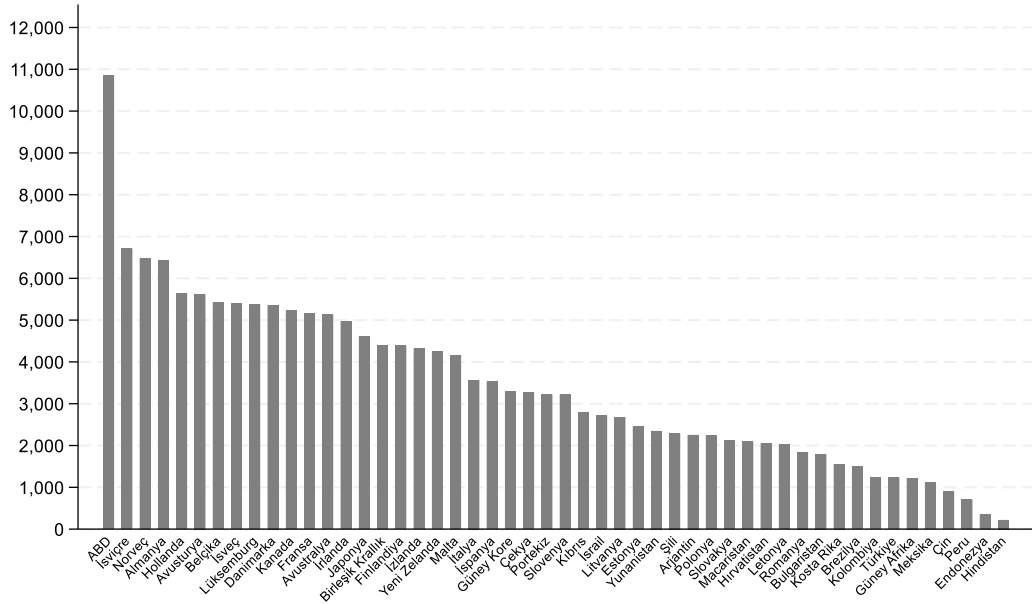
Toplam sağlık harcamaları, tedavi edici, rehabilite edici ve uzun vadeli bakım ile tıbbi ürünler ve hizmetlerden oluşan kişisel sağlık hizmetleri ve önleyici hizmetler ve halk sağlığı hizmetleri gibi genel hizmetlerin içinde olduğu ürün ve hizmetlerin tüketimini ölçmektedir. Diğer bir deyişle yatırım harcamaları dışında kalacak şekilde cari sağlık harcamalarını gösterir (OECD, 2023). Toplam sağlık harcamaları şu alt kalemlerin yeknundan oluşur: "Devlet ve zorunlu" harcamalar (hkmetin harcamalarını ve zorunlu sağlık sigortası giderleri), "Gönüllü" harcamalar (gönüllü sağlık sigortası harcamaları), "Cepten" harcamalar (kişilerin ceplerinden karşıladıkları harcamalar). Bu değişkenler ülkeler arasında daha sağlıklı karşılaştırma yapılabilmek için kişi başına düşen miktarlar olarak hesaplanmıştır. Sağlık harcamaları verisi 2010-2022 yılları için OECD (2023) veri setinde bulunan ülkeler için alınmıştır.



Şekil 5. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Kişi Başı Sağlık Harcamaları Ortalaması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

OECD ülkeleri 2010-2022 yılları kişi başı toplam sağlık harcamaları ortalaması Şekil 5'te verilmiştir. Buna göre 2010 yılında 2911 USD olan kişi başı ortalama sağlık harcaması, 2011 yılında 2594 USD'ye gerilemiştir. Kişi başı toplam sağlık harcaması ortalaması 2011 yılından başlayarak 2021 yılına kadar adım adım artarak 2020 yılında 3670 USD'ye, 2021 yılında 4535 USD'ye ve 2022 yılında 4986 USD'ye çıkmıştır. 2021 ve 2022 yılında görülen yüksek artışların pandemi koşullarından kaynaklandığı söylenebilir.



Şekil 6. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Sağlık Harcamaları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 6’da verilen 2019 yılı değerlerine göre OECD ülkeleri arasında da ABD kişi başı toplam sağlık harcamalarında büyük bir farkla en yüksek harcamayı yapan ülke olarak karşımıza çıkmaktadır. ABD’yi sırasıyla İsviçre, Norveç, Almanya birbirlerine yakın harcama seviyeleriyle takip etmektedir. OECD veri setine göre 2019 yılında en az sağlık harcaması yapan 5 ülke sırasıyla Hindistan, Endonezya, Peru, Çin ve Meksika’dır. Şekil 6 OECD ülkelerinin sağlık harcamaları konusunda ne kadar farklılaştıklarını ortaya koymaktadır. Toplam sağlık harcamasının sağlık sektörünün büyüklüğünü belirlemesi açısından dijitalleşmeye ihtiyacın artmasına neden olması nedeniyle de önem arz etmektedir.

Tablo 5. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Toplam Sağlık Harcamaları Sıralamaları

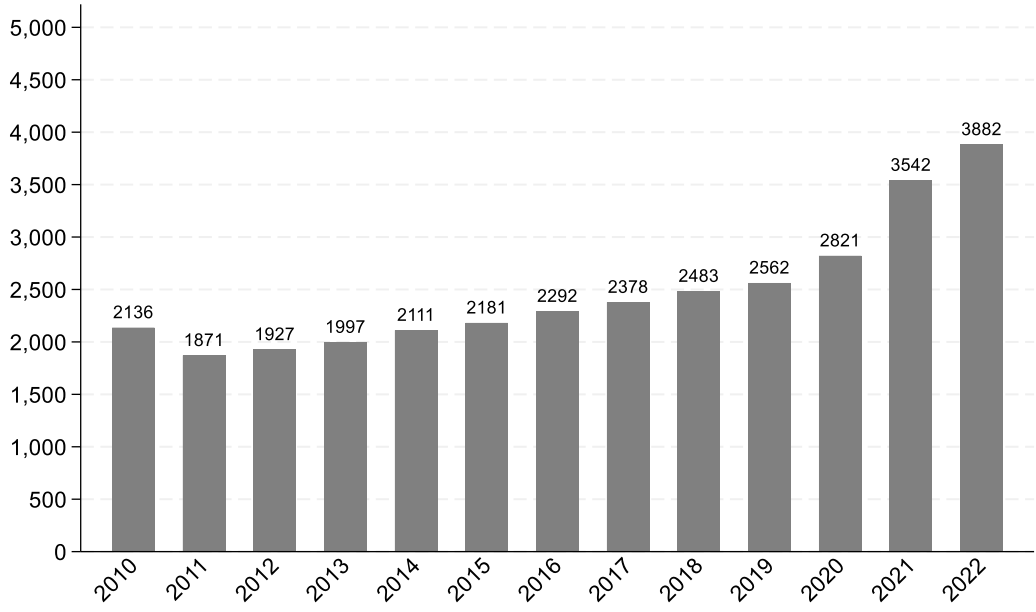
ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ABD	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Lüksemburg	2	4	9	8	8	11	13	13	11	9	11	9	10
İsviçre	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Norveç	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
Hollanda	5	5	4	5	5	7	7	6	6	5	5	5	6
Almanya	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3
Danimarka	7	9	8	10	11	10	12	10	10	10	9	7	13
Avusturya	8	8	7	6	7	6	5	5	5	6	7	6	5
Kanada	9	10	11	12	13	13	8	8	9	11	6	8	12
İrlanda	10	11	10	14	15	15	14	14	14	14	14	14	15
Fransa	11	12	12	9	9	12	11	12	13	12	13	12	7
Belçika	12	13	13	11	10	8	10	9	8	7	12	13	8
Avustralya	13	14	15	15	12	9	9	11	12	13	10	11	11
İsveç	14	7	6	7	6	5	6	7	7	8	8	10	9
Finlandiya	15	16	16	16	16	16	16	16	16	17	18	16	16
Birleşik Krallık	16	17	17	17	17	17	17	18	18	16	15	15	17
İzlanda	17	18	18	18	18	18	18	17	17	18	16	17	18
Japonya	18	15	14	13	14	14	15	15	15	15	17	19	19
İtalya	19	20	20	20	20	21	21	21	21	21	22	23	23
Yeni Zelanda	20	19	19	19	19	19	19	19	19	19	19	18	14
İspanya	21	21	21	22	22	22	22	22	22	22	23	22	22
Yunanistan	22	25	27	29	29	28	29	30	31	31	31	32	30
Portekiz	23	22	24	23	24	23	23	24	23	25	26	26	24
Slovenya	24	23	23	24	25	25	25	25	26	26	25	24	25
Çekya	25	26	25	25	23	24	24	23	24	24	21	20	21
Malta	26	24	22	21	21	20	20	20	20	20	20	.	.
Kıbrıs	27	28	30	30	28	29	28	29	28	27	27	25	.
Slovakya	28	29	28	27	30	30	32	36	36	35	38	36	33
İsrail	29	27	26	26	26	27	27	27	27	28	29	28	28
Güney Kore	30	30	29	28	27	26	26	26	25	23	24	21	20
Macaristan	31	31	32	32	31	34	33	35	34	36	32	31	32
Hırvatistan	32	33	36	37	37	37	37	37	37	37	37	34	.
Polonya	33	34	34	34	36	36	34	34	35	34	34	35	31
Estonya	34	36	33	33	33	32	31	32	30	30	30	30	29
Litvanya	35	35	35	35	34	33	30	31	29	29	28	27	26
Şili	36	37	37	36	35	35	35	33	33	32	33	33	34
Letonya	37	42	41	41	41	39	38	39	38	38	35	29	27

Bulgaristan	38	40	38	39	38	38	39	38	39	40	39	37	.
Romanya	39	45	45	43	43	43	42	41	40	39	40	38	.
Meksika	40	43	43	44	45	44	45	46	46	46	45	42	38
Türkiye	41	44	44	45	44	45	44	43	43	44	43	40	35
Arjantin	.	32	31	31	32	31	36	28	32	33	36	.	.
Kosta Rika	.	39	40	40	40	40	40	40	41	41	41	39	36
Brezilya	.	38	39	38	39	41	41	42	42	42	42	.	.
Kolombiya	.	46	46	46	46	46	46	45	45	43	44	41	37
Güney Afrika	.	41	42	42	42	42	43	44	44	45	46	.	.
Çin	.	48	48	48	47	47	47	47	47	47	47	.	.
Peru	.	47	47	47	48	48	48	48	48	48	48	.	.
Endonezya	.	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	.	.
Hindistan	.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	.	.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Yıllar itibariyle toplam sağlık harcamaları sıralaması Tablo 5. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Toplam Sağlık Harcamaları Sıralamaları tarafından verilmektedir. Sıralamalara göre kullanılan veri setinde ABD bütün yıllarda ilk sırada yer almaktadır. 2010 yılında Lüksemburg ikinci, İsviçre üçüncü sırada bulunmaktadırlar. ABD ve İsviçre ilk sıralardaki yerlerini korumuş ve 2022 yılında birinci ve ikinci olmuşlardır. Lüksemburg ise sıralamada hayli gerileyerek 2022 yılında 10.'luğa yerleşmiştir.

Listenin en sonunda sırasıyla Güney Afrika, Çin, Peru, Endonezya ve Hindistan yer almaktadır. 2010 yılında 41. sırada bulunan Türkiye 2015 yılında 45.'liğe gerilemiştir. Takip eden yıllarda toplam sağlık harcamaları göreceli olarak daha hızlı artarak Türkiye'nin 2022 yılında 35. sıraya yükselmesine sebep olmuştur.

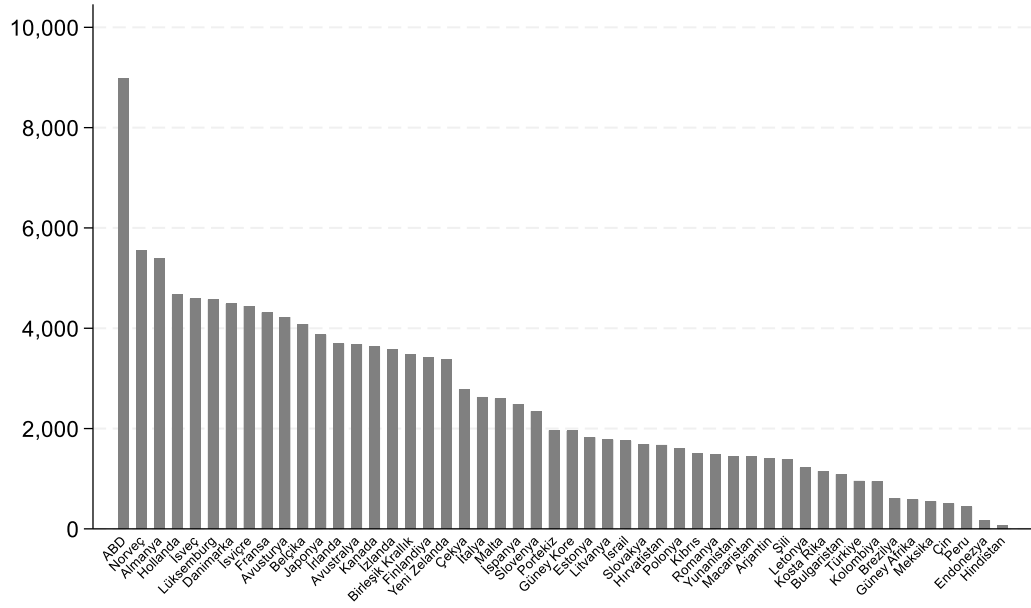


Şekil 7. OECD Ülkeleri Ortalama Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcaması, 2010-22.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.3.2. Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcamaları

Şekil 7 yıllar itibariyle kişi başı zorunlu sağlık harcamasının OECD ortalamasını göstermektedir. Toplam kişi başı sağlık harcamalarına benzer bir şekilde 2011 yılında 2010 seviyesine göre zorunlu kişi başı sağlık harcamaları bir miktar gerilemiş; daha sonra 2020 yılına kadar yavaş bir şekilde artarak 2821 USD'ye yükselmiştir. Yine pandeminin etkisiyle hızlanarak 2021 yılında 3542 USD ye, 2022 yılında da 3882 USD'ye çıkmıştır.



Şekil 8. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcamaları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

2018 yılı OECD ülkeleri kişi başı zorunlu sağlık harcamaları verisine göre ABD büyük bir farkla 1. sırada yer almaktadır. 2.'liği Norveç, 3.'lüğü Almanya almıştır. Kişi başı toplam sağlık harcamalarında 2. olan İsviçre, kişi başı zorunlu sağlık harcamalarında 8. sırada yer almıştır. Şekil 8'de görüldüğü gibi kişi başı zorunlu sağlık harcamaları ülkeler arasında büyük farklar göstermektedir.

Tablo 6 OECD veri seti ülkelerinin 2010 – 2022 yılları arasında kişi başı zorunlu sağlık harcamalarına göre sıralamalarını vermektedir. Tablo 6 2010 yılı verisine göre sıralanmıştır. 2010 yılında ilk sırada bulunan Lüksemburg yıllar içinde sıralamada gerileyerek 2022 yılında 8. sıraya yerleşmiştir. Yıllar itibariyle ilk üç sıralamada kendini yer edinen Norveç 2022 yılında 3. sırada bulunmaktadır. ABD ise 2010 yılında sahip olduğu 3.'lük konumundan 2014 yılında 1.'liğe geçmiş ve sonrasında 1. olarak devam etmiştir. Toplam kişi başı sağlık harcamalarında olduğu gibi son beş ülke sırasıyla Hindistan, Endonezya, Peru, Çin ve Güney Afrika olmuştur.

Tablo 6. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Zorunlu Sağlık Harcamaları Sıralamaları

ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lüksemburg	1	2	7	6	7	8	9	8	6	6	6	6	8
Norveç	2	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3
ABD	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Hollanda	4	5	5	4	5	6	6	7	5	4	4	4	4
Almanya	5	4	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2
Danimarka	6	7	6	7	8	7	7	6	7	7	7	5	10
İsviçre	7	8	8	8	6	5	4	5	8	8	8	10	7
Avusturya	8	9	9	10	10	11	11	11	10	10	10	8	5
İrlanda	9	13	13	15	17	15	15	15	14	13	13	15	13
Fransa	10	10	11	11	11	12	8	9	9	9	9	9	6
Belçika	11	12	12	12	12	10	10	10	11	11	12	11	11
Kanada	12	14	14	13	13	13	13	13	13	15	11	13	15
İsveç	13	6	3	5	4	4	5	4	4	5	5	7	9
Birleşik Krallık	14	15	16	16	16	17	17	17	18	17	14	14	17
Finlandiya	15	16	15	14	14	16	18	18	17	18	18	18	18
İzlanda	16	17	17	17	18	18	16	16	16	16	17	16	19
Japonya	17	11	10	9	9	9	12	12	12	12	16	17	16
Yeni Zelanda	18	19	18	18	19	19	19	19	19	19	19	19	12
Avustralya	19	18	19	19	15	14	14	14	15	14	15	12	14
İtalya	20	20	20	20	20	20	20	21	21	21	22	22	21
İspanya	21	21	21	22	22	22	22	22	22	23	23	23	22
Çekya	22	22	22	21	21	21	21	20	20	20	20	20	20
Yunanistan	23	25	27	28	35	35	31	35	36	35	37	36	33
Portekiz	24	24	26	26	26	26	25	25	25	25	27	26	25
Slovenya	25	23	23	23	24	24	24	24	24	24	24	24	23
Slovakya	26	27	25	25	25	25	26	30	30	30	33	32	31
Malta	27	26	24	24	23	23	23	23	23	22	21	.	.
Hırvatistan	28	29	29	34	33	34	32	32	31	31	31	29	.
İsrail	29	28	28	27	27	27	27	26	27	29	30	30	27
Macaristan	30	30	32	31	30	31	33	34	33	36	32	33	32
Güney Kore	31	31	31	30	29	29	29	27	26	26	26	25	24
Estonya	32	32	30	29	28	28	28	29	28	27	28	27	28
Polonya	33	33	34	33	34	33	34	33	32	32	34	35	30
Litvanya	34	34	35	35	31	32	30	31	29	28	29	28	26
Kıbrıs	35	36	36	37	38	38	39	39	40	33	25	21	.
Romanya	36	41	41	39	39	39	38	37	37	34	35	34	.

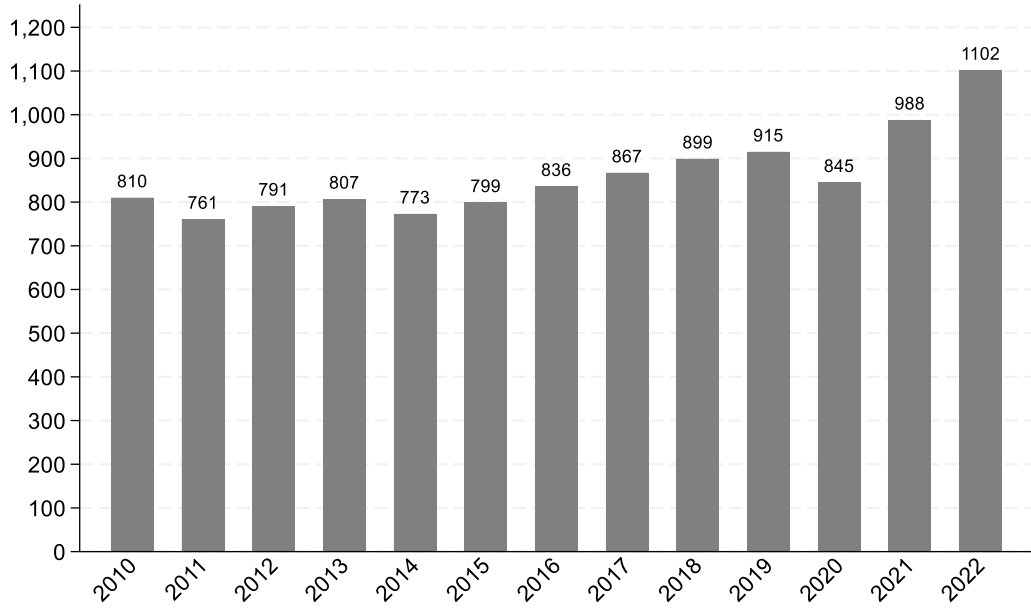
Şili	37	38	38	36	36	36	35	36	35	38	36	37	34
Türkiye	38	39	39	40	41	41	41	42	42	42	42	40	35
Letonya	39	40	40	41	42	40	40	40	39	39	39	31	29
Bulgaristan	40	42	42	42	40	42	42	41	41	41	40	38	.
Meksika	41	46	45	45	45	45	45	45	46	46	45	42	38
Arjantin	.	35	33	32	32	30	36	28	34	37	38	.	.
Kosta Rika	.	37	37	38	37	37	37	38	38	40	41	39	37
Kolombiya	.	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	41	36
Brezilya	.	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	.	.
Güney Afrika	.	45	46	46	46	46	46	46	45	45	46	.	.
Çin	.	48	47	47	48	47	47	47	47	47	47	.	.
Peru	.	47	48	48	47	48	48	48	48	48	48	.	.
Endonezya	.	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	.	.
Hindistan	.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	.	.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.3.3. Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcamaları

İsteğe bağlı özel sağlık sigortası gibi harcamaları içeren gönüllü sağlık harcamaları da OECD tarafından derlenerek kişi başı rakamlar olarak açıklanmaktadır. Şekil 9 OECD ülkelerinde kişi başı gönüllü yapılan sağlık harcamalarının yıllar itibarıyla ortalamalarını vermektedir.

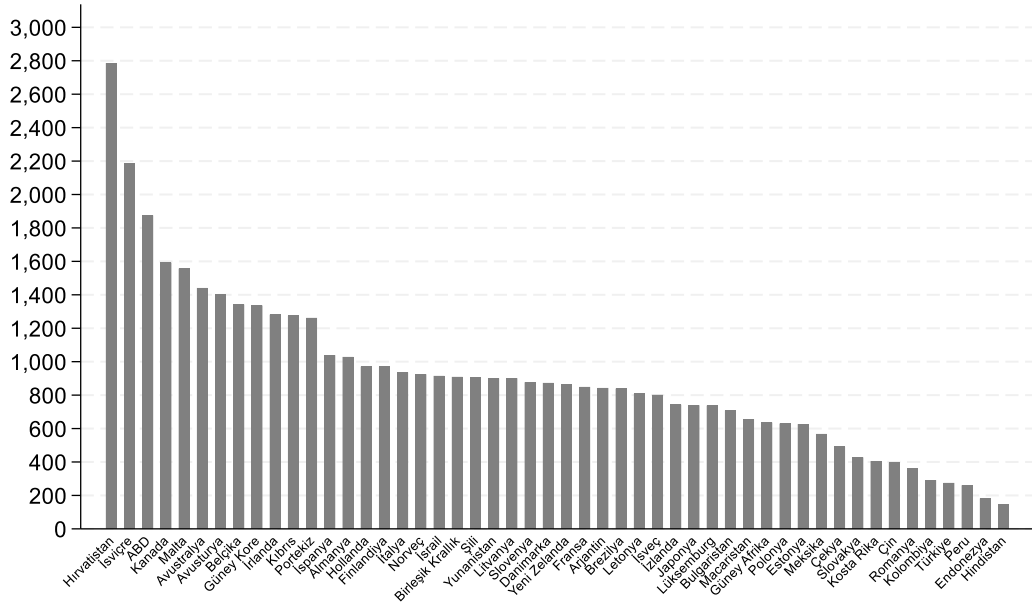
Kişi başı toplam ve zorunlu sağlık harcamalarının aksine kişi başı gönüllü sağlık harcamaları genel bir artış eğilimine sahip olmakla birlikte artış düzenli bir şekilde değil dalgalı bir halde olmuş; bazı yıllar (2013 ve 2014 yılları ile 2019 ve 2020 yıllarında olduğu gibi) bu harcama bir önceki yıla göre düşüş göstermiştir. Covid-19 Pandemisinin etkisi bu değişkende de normalden daha hızlı artışlar olarak kendini göstermektedir.



Şekil 9. OECD Ülkeleri Ortalama Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcaması, 2010-22.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 10'dan görüleceği üzere 2019 yılı verisine göre kişi başı gönüllü sağlık harcamasında Hırvatistan hatırı sayılır bir fark ile ilk sırada yer almaktadır. Tablo 5'e göre Hırvatistan'ın kişi başı toplam sağlık harcamalarında 37. sırada yer almasına rağmen kişi başı gönüllü sağlık harcamalarında ilk sırada yer alması dikkat çekmektedir. Kişi başı gönüllü sağlık harcamalarında İsviçre ikincilikte, ABD ise üçüncülükte bulunmaktadır. Son beş sırada ise Kolombiya, Türkiye, Peru, Endonezya ve Hindistan bulunmaktadır.



Şekil 10. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcamaları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

OECD ülkelerinin 2010 ve 2022 yılları arasında kişi başı gönüllü sağlık harcamalarına göre edindikleri sıralamaları Tablo 7’de verilmiştir. Tablo 2010 yılına göre sıralanmıştır. Sıralamalara göre ABD, İsviçre ve Hırvatistan ilk üç sırayı işgal etmektedirler. Hırvatistan 2020 ve 2021 yıllarında çok hızlı bir şekilde sıralamada gerileyerek sırasıyla 45. ve 40.’lığa gerilemiştir. Bu gerileme Covid-19 pandemisinin başlamasıyla beraber gözlemlendiğinden pandemi koşullarından kaynaklanmış olabileceği ihtimali ön plana çıkmaktadır. Son beş sırada sırasıyla Çin, Kolombiya, Peru, Endonezya ve Hindistan bulunmaktadır.

Gönüllü sağlık harcamalarının geliri düşük ülkelerde daha düşük olması beklenen bir sonuçtur. Kişi başı gönüllü sağlık harcamalarındaki dağılımın kişi başı zorunlu sağlık harcamalarına kıyasla düşük olması dikkat çekmektedir. Bu fark arasında gönüllü sağlık harcaması yapan ya da yapabilen toplum kesimleri arasında ülkeden ülkeye genel popülasyona göre daha az farklar olduğunu işaret ediyor olabilir.

Tablo 7. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Gönüllü Sağlık Harcamaları Sıralamaları

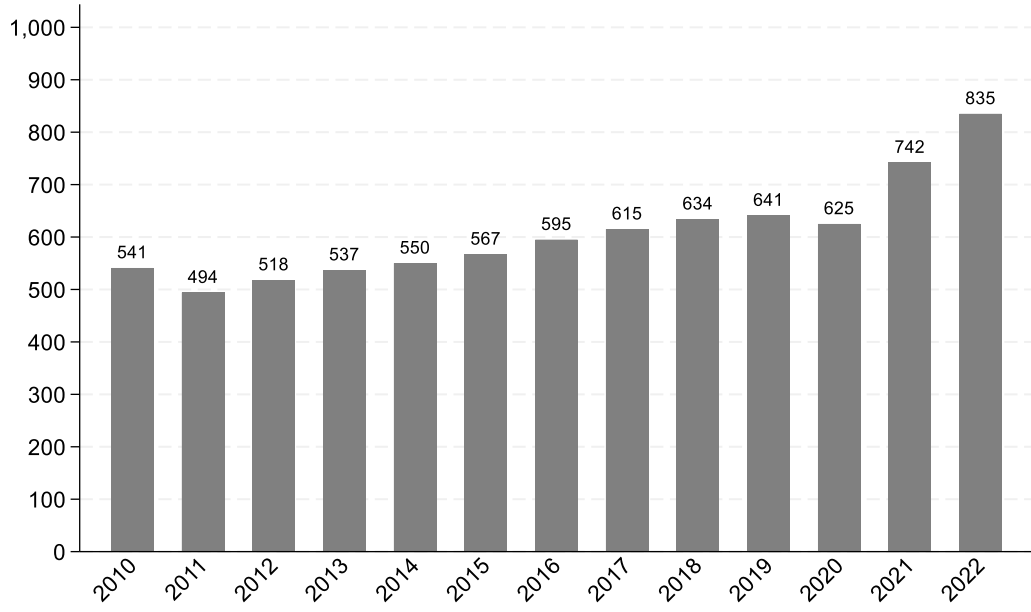
ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
ABD	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2
İsviçre	2	3	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1	1
Hırvatistan	3	2	2	3	2	2	1	1	1	1	45	40	.
Kanada	4	4	4	5	5	5	5	5	4	4	4	3	3
Avustralya	5	5	5	4	4	4	4	4	5	6	3	4	4
Kıbrıs	6	8	8	9	9	9	7	6	6	11	29	36	.
Avusturya	7	7	7	7	6	6	6	7	7	7	7	6	6
İrlanda	8	6	6	6	7	8	9	9	9	10	10	9	9
Fransa	9	9	9	8	11	11	21	22	25	27	25	25	24
Belçika	10	10	10	10	10	10	10	10	11	8	8	8	7
Portekiz	11	11	12	12	12	13	12	12	12	12	9	7	8
Lüksemburg	12	13	25	25	29	31	29	33	31	34	35	29	28
Yunanistan	13	17	22	20	18	17	18	21	17	22	14	14	11
Finlandiya	14	14	15	15	15	14	13	13	15	16	13	12	15
Malta	15	12	11	11	8	7	8	8	8	5	5	.	.
Hollanda	16	16	13	13	13	15	14	15	16	15	17	16	20
Almanya	17	19	16	18	19	18	17	16	14	14	11	11	18
Güney Kore	18	15	14	14	14	12	11	11	10	9	6	5	5
Norveç	19	18	18	16	17	19	19	18	19	18	15	17	13
İsrail	20	20	17	19	20	20	16	19	18	19	19	18	17
İspanya	21	21	19	17	16	16	15	14	13	13	12	10	10
Danimarka	22	24	23	27	27	25	25	25	24	25	21	23	25
İtalya	23	22	20	22	23	22	20	20	20	17	18	20	21
İzlanda	24	26	27	28	30	30	30	31	33	32	31	28	27
Slovenya	25	28	28	26	25	28	27	28	26	24	16	15	19
İsveç	26	23	21	21	21	21	22	27	27	31	28	26	26
Birleşik Krallık	27	30	29	23	24	24	26	26	23	20	23	24	23
Yeni Zelanda	28	31	31	31	28	26	24	24	28	26	20	21	16
Japonya	29	29	30	30	31	29	34	35	34	33	34	32	30
Slovakya	30	36	36	36	42	41	42	42	43	42	42	38	35
Macaristan	31	32	33	34	33	36	36	37	36	36	33	30	29
Şili	32	34	35	32	26	23	23	23	21	21	24	19	22
Bulgaristan	33	35	32	37	35	33	31	32	35	35	30	27	.
Meksika	34	38	40	40	39	39	39	40	40	40	39	34	34
Letonya	35	40	39	38	37	37	32	34	32	30	27	22	12
Polonya	36	37	38	39	38	38	38	36	39	38	36	33	32

Litvanya	37	39	37	35	36	34	33	30	30	23	22	13	14
Estonya	38	41	41	41	40	40	40	39	38	39	37	31	31
Çekya	39	42	42	42	41	42	41	41	41	41	40	35	33
Romanya	40	46	48	47	48	46	45	45	45	45	43	37	.
Türkiye	41	49	49	49	47	48	47	47	46	47	47	42	36
Arjantin	.	25	26	29	32	32	35	17	22	28	32	.	.
Brezilya	.	27	24	24	22	27	28	29	29	29	26	.	.
Güney Afrika	.	33	34	33	34	35	37	38	37	37	38	.	.
Kosta Rika	.	43	43	43	43	43	43	43	42	43	44	39	37
Çin	.	47	45	45	44	44	44	44	44	44	41	.	.
Kolombiya	.	48	46	46	46	45	46	46	47	46	46	41	38
Peru	.	44	44	44	45	47	48	48	48	48	48	.	.
Endonezya	.	45	47	48	49	49	49	49	49	49	49	.	.
Hindistan	.	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	.	.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.3.4. Cepten Yapılan Kişi Başı Sağlık Harcamaları

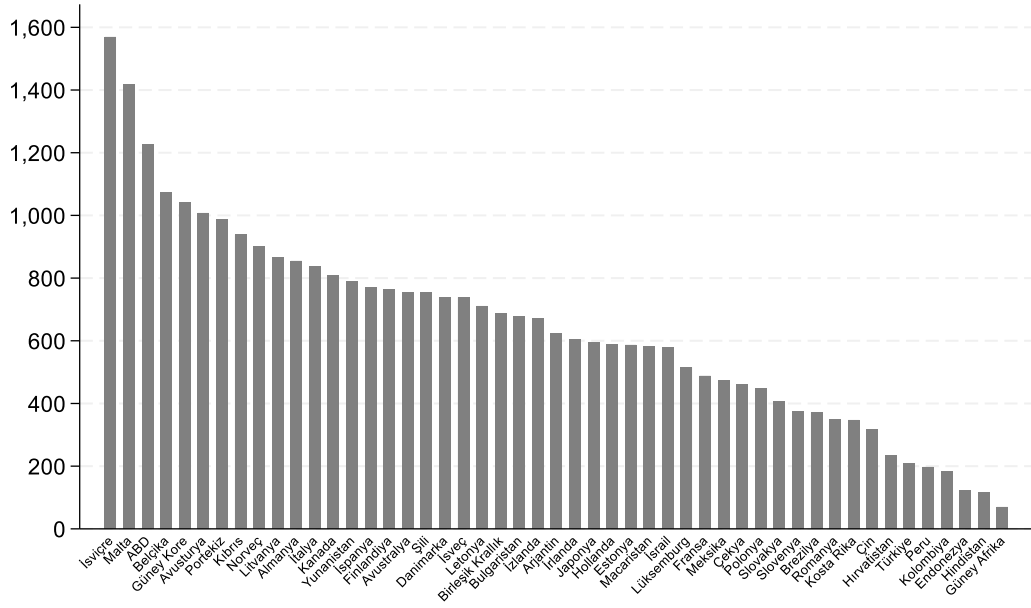
Zorunlu, gönüllü sağlık harcamalarına ek olarak kişiler kendi ceplerinden bir takım sağlık harcamalarını karşılamaktadırlar. Bütün bunların eklenmesiyle toplam sağlık harcamaları ortaya çıkmaktadır. Cepten yapılan kişi başı sağlık harcamalarının 2010-2022 yılları arasında OECD ülkelerinin ortalamalarını Şekil 11 vermektedir. Cepten yapılan kişi başı sağlık harcamalarının yıllık ortalamaları da zorunlu kişi başı sağlık harcamalarınınki ile benzeşmektedir. 2011 yılında bir önceki yıla göre bir miktar gevşemiş daha sonra Covid-19 pandemi zamanına kadar yavaş yavaş artışlar olmuş, pandemi zamanında ise artışlar önceki yıllara göre daha fazla olmuştur.



Şekil 11. OECD Ülkeleri Ortalama Cepten Sağlık Harcamaları, 2010-22.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Cepten yapılan kişi başı sağlık harcamaları 2019 değerlerine göre İsviçre ilk sırada bulunmaktadır. Onu sırasıyla Malta, ABD, Belçika ve Güney Kore izlemektedir. Bu harcama türünde en az harcama yapan beş ülke sırasıyla Güney Afrika, Hindistan, Endonezya, Kolombiya ve Peru'dur. Şekil 12'nin gösterdiği gibi en fazla cepten sağlık harcaması yapanlar ile en düşük harcama yapanlar arasında çok büyük farklar mevcuttur. Şekil 12 AB ülkelerinde de cepten yapılan sağlık harcamalarında ayrılmaların olduğunu ve aralarında ciddi farklar olduğunu ortaya koymaktadır.



Şekil 12. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Cepten Yapılan Sağlık Harcamaları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

2010'dan 2022'ye kadar OECD ülkelerinin cepten yapılan kişi başı sağlık harcamalarına göre sıralamalar Tablo 8'de verilmektedir. Tablo 2019 yılı değerlerine göre sıralanmıştır. Tabloya göre İsviçre 2010-2022 yılları boyunca ilk sırayı işgal etmiştir. 2019 yılında 2. sırada olan Malta 2010 yılında 7. sıradan listede yer almıştır. ABD bütün yıllar itibariyle 2. veya 3. Sırada yer almıştır. 2019 verisine göre son beş ülke Peru, Kolombiya, Endonezya, Hindistan ve Güney Afrika olmuştur. 2019 yılı için Yeni Zelanda verisi olmadığından ve Tablo 8 2019 yılına göre sıralandığından Yeni Zelanda tablonun en altında listelenmiştir.

Tablo 8. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Cepten Sağlık Harcamaları Sıralamaları

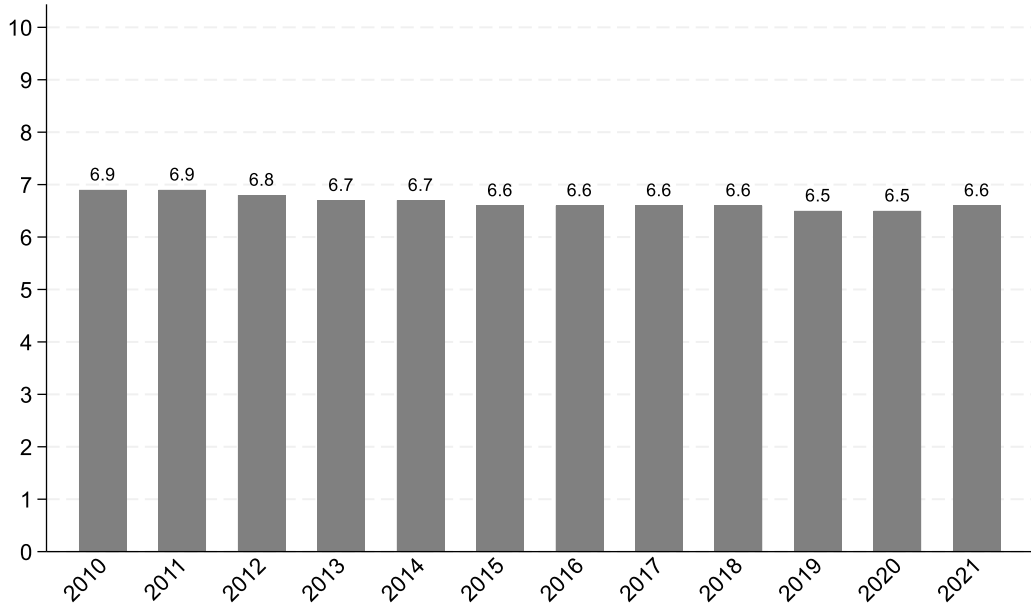
ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
İsviçre	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.
Malta	7	6	3	3	2	2	2	2	2	2	2	.	.
ABD	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	.
Belçika	5	5	6	5	6	5	6	6	7	4	6	5	.
Güney Kore	12	11	9	9	9	7	7	7	6	5	4	3	1
Avusturya	4	4	4	4	4	4	5	5	5	6	5	6	3
Portekiz	14	12	10	10	11	10	10	9	8	7	7	4	2
Kıbrıs	3	3	5	6	5	6	4	4	4	8	29	36	.
Norveç	8	7	7	7	7	9	9	8	9	9	8	8	.
Litvanya	33	32	26	24	24	22	20	18	19	10	12	7	4
Almanya	15	16	13	15	16	15	16	15	14	11	9	10	7
İtalya	13	10	12	14	14	14	14	12	13	12	14	11	6
Kanada	10	15	16	16	15	16	12	11	12	13	13	12	5
Yunanistan	6	9	15	12	10	11	13	14	11	14	11	9	.
İspanya	21	20	21	18	17	17	18	16	16	15	19	13	.
Finlandiya	11	13	14	13	13	13	11	13	15	16	15	14	.
Avustralya	9	8	8	8	8	8	8	10	10	17	10	.	.
Şili	27	26	27	22	20	20	21	20	17	18	21	18	10
Danimarka	17	18	19	19	19	19	23	22	20	19	17	19	9
İsveç	19	14	11	11	12	12	15	17	18	20	18	17	8
Letonya	31	35	32	32	30	25	17	21	21	21	20	15	.
Birleşik Krallık	29	31	31	25	26	27	27	25	24	22	23	21	13
Bulgaristan	26	22	18	27	23	21	19	19	22	23	16	16	.
İzlanda	16	17	17	17	18	18	22	23	23	24	22	20	11
Arjantin	.	28	30	30	31	30	31	24	25	25	31	.	.
İrlanda	20	19	20	20	21	24	24	26	28	26	25	26	16
Japonya	23	25	24	23	25	23	29	29	27	27	30	30	.
Hollanda	30	29	29	21	22	26	26	28	29	28	28	25	15
Estonya	36	38	38	35	34	33	33	30	30	29	26	22	14
Macaristan	25	23	23	28	27	28	28	31	31	30	24	23	12
İsrail	22	24	22	29	29	29	25	27	26	31	27	24	.
Lüksemburg	18	21	25	26	28	31	30	32	32	32	34	27	17
Fransa	28	30	33	33	32	34	34	34	34	33	32	29	.
Meksika	32	34	35	36	35	35	35	36	35	34	33	31	.
Çekya	37	39	39	39	38	37	37	37	36	35	36	28	.
Polonya	35	36	36	37	36	36	36	35	37	36	35	33	18
Slovakya	24	27	28	31	39	38	38	38	38	37	38	35	.

Slovenya	38	41	40	40	40	40	39	39	39	38	37	32	19
Brezilya	.	37	37	38	37	39	40	40	40	39	40	.	.
Romanya	40	42	44	43	43	42	42	42	42	40	39	34	.
Kosta Rika	.	40	41	41	41	41	41	41	41	41	42	37	.
Çin	.	45	43	42	42	43	43	43	43	42	41	.	.
Hırvatistan	39	44	45	49	46	46	45	45	44	43	43	39	.
Türkiye	41	47	48	45	45	45	44	44	45	44	44	38	.
Peru	.	43	42	44	44	44	46	46	46	45	46	.	.
Kolombiya	.	48	47	46	47	47	47	47	47	46	45	40	.
Endonezya	.	46	46	47	48	49	49	48	48	47	47	.	.
Hindistan	.	49	49	48	49	48	48	49	49	48	48	.	.
Güney Afrika	.	50	50	50	50	50	50	50	50	49	49	.	.
Yeni Zelanda	34	33	34	34	33	32	32	33	33	.	.	.	.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.4. Hastanede Kalış Süresi (gün)

Hastanede kalış süresi verilen sağlık hizmetinin verimliliği ve etkinliğinin bir göstergesi olması açısından önemlidir. Bu yüzden OECD hastanede ortalama kalış sürelerini derleyerek gün olarak yayınlamaktadır. Buna göre 2010-2021 yılları arasında OECD ülkelerinin yıllık ortalama hastanede kalış süreleri gün üzerinden Şekil 13’de raporlanmıştır. 2010 yılında OECD ülkeleri ortalaması 6.9 gün olarak hesaplanmıştır. Bu rakam 6.5 gün olarak 2019 ve 2020 yıllarında hesaplanmıştır. Ortalama hastanede kalış süresinin ülkeler itibarıyla ortalamasında çok oynaklık görülmemekle beraber ülkelerin kendi hastanede kalış sürelerine bakmak ülkeler arasında bir farklılık olup olmadığını ortaya koyması açısından önemlidir.

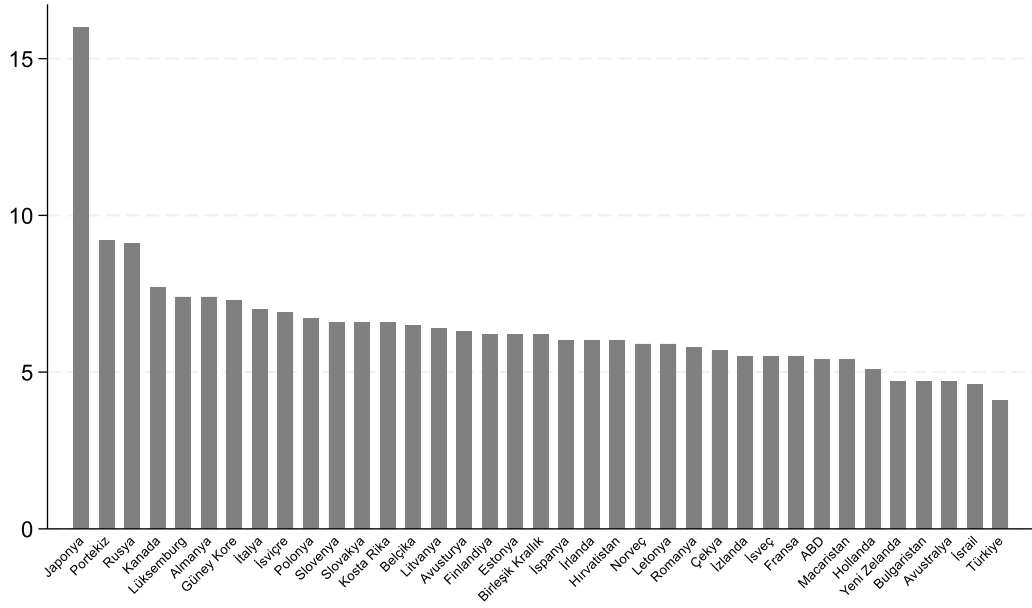


Şekil 13. OECD Ülkeleri Ortalama Hastanede Kalış Süreleri, 2010-21.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 14 2019 yılı için ülkelerin hastanede kalış yıllık ortalamasını gün olarak göstermektedir. Buna göre Japonya 15 günü geçen ortalama ile ikinci sırada bulunan Portekiz’in neredeyse iki katı bir hastanede kalış süresine sahiptir. Portekiz’i yakın bir değerle Rusya izlemektedir. En düşük hastanede kalış süresine sahip ülkeler Türkiye, İsrail, Avustralya olmuştur.

Hastanede kalış süresi etkileyen birçok neden sayılabilir. Bunlardan biri de sağlık hizmetlerinin etkin bir şekilde verilmesidir ki dijitalleşme sağlık hizmetlerinin verilmesinin etkinliğini arttıran etkenlerden biridir. Dolayısıyla dijitalleşmenin yaygınlaştığı ve dijital araçların daha etkin kullanıldığı bir ülkede sağlık hizmetlerinin daha etkin olacağı savından hareketle hastanede kalış sürelerinin düşmesi beklenebilir. Bu savdan hareketle dijitalleşme ile hastanede kalış süreleri arasında bir ilişkinin var olabileceği savı ortaya atılabilir.



Şekil 14. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Ortalama Hastanede Kalış Süreleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

OECD ülkelerinin hastanede kalış sürelerine göre yıllar itibariyle sahip oldukları sıra Tablo 9. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Hastanede Kalış Süreleri Sıralamaları tarafından listelenmiştir. Buna göre veri seti yılları boyunca Japonya en uzun hastanede kalış süresine sahip olan ülke konumundadır. Rusya 2. sırada gelmekte; onu 2010 yılı verisine göre Güney Kore izlemektedir. En düşük hastanede kalış sürelerine Türkiye, İsrail, Avustralya sahiptir. ABD, Hollanda, Fransa gibi gelişmiş ülkeler de düşük hastanede kalış sürelerine sahip ülkeler arasındadırlar.

Tablo 9. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Hastanede Kalış Süreleri Sıralamaları

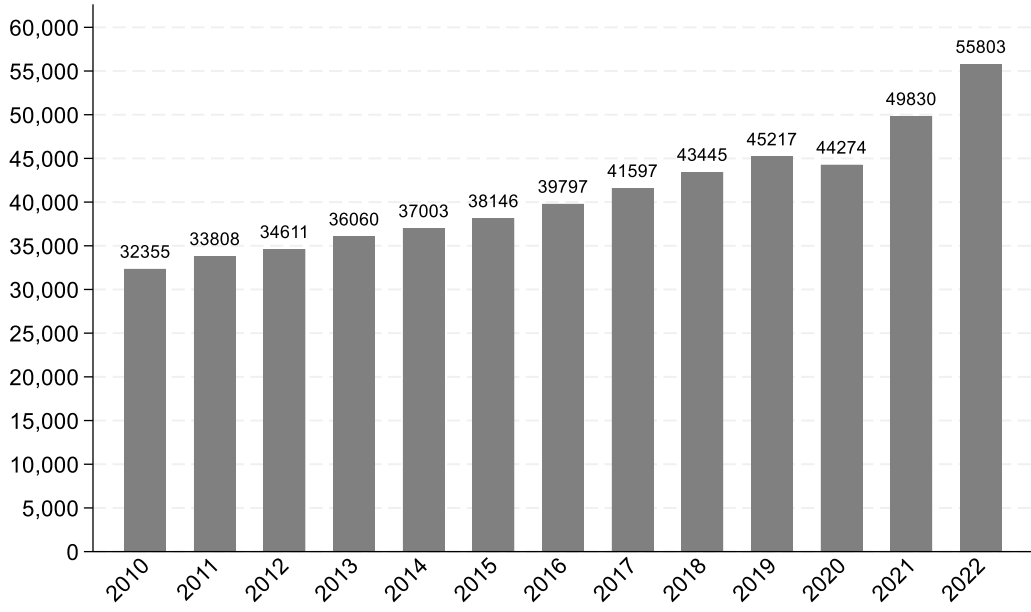
ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Japonya	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Rusya	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	.	.
Güney Kore	3	3	3	3	4	4	4	4	5	7	3	4
Portekiz	4	4	4	4	3	3	3	3	3	2	2	2
Almanya	5	5	5	5	6	5	5	5	7	5	7	5
İsviçre	6	6	7	7	8	8	9	8	10	9	9	11
Kanada	7	7	6	6	5	6	6	7	8	4	4	3
Lüksemburg	8	8	8	8	7	7	7	6	4	6	5	7
Polonya	9	10	14	14	16	12	12	12	13	10	11	10
Belçika	10	9	9	10	10	13	13	13	14	14	12	17
Hırvatistan	11	11	13	13	14	18	18	18	20	21	22	24
Litvanya	12	12	10	9	11	15	14	14	15	15	13	13
Finlandiya	13	13	12	12	13	14	16	17	16	19	18	14
Çekya	14	16	19	20	21	24	24	26	26	26	24	25
İtalya	15	14	15	11	12	11	10	9	9	8	6	6
Slovakya	16	19	20	18	9	10	11	10	11	12	10	9
Avusturya	17	17	17	16	17	17	17	16	17	16	16	18
Romanya	18	18	16	17	19	19	19	20	24	25	19	21
İspanya	19	21	21	19	22	21	23	22	22	22	17	19
Kosta Rika	20	22	18	21	18	9	8	15	6	13	8	12
Norveç	21	23	27	32	31	20	21	23	23	24	23	27
Letonya	22	24	25	24	24	22	26	21	21	23	21	22
Birleşik Krallık	23	25	23	22	20	23	22	24	18	17	15	8
Yeni Zelanda	24	20	22	28	33	30	32	32	33	34	36	.
İrlanda	25	26	24	27	29	27	27	25	25	20	27	15
Macaristan	26	27	26	26	27	32	30	30	31	31	30	23
Fransa	27	28	28	25	26	28	29	31	29	27	25	28
İsveç	28	29	30	30	28	29	28	28	30	29	29	30
Hollanda	29	.	.	.	.	34	33	33	32	32	31	31
Slovenya	30	15	11	15	15	16	15	11	12	11	14	16
Estonya	31	30	29	23	23	25	20	19	19	18	20	20
ABD	32	31	32	33	32	31	31	29	28	30	26	26
İzlanda	33	33	31	29	25	26	25	27	27	28	28	29
Yunanistan	34	32	33	31	30	33	.	.	.	.	.	.
Avustralya	35	34	35	35	35	36	34	35	35	33	34	.
İsrail	36	35	34	34	34	35	35	34	34	36	33	33
Türkiye	37	36	36	36	36	37	36	36	36	37	35	34
Bulgaristan	.	.	.	.	.	.	.	.	.	35	32	32

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.5. Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla

Ülkelerin gayri safi yurt içi hasılları ekonomilerinin büyüklüklerini göstermektedir. Kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla (GSYİH) ülkenin gayri safi yurt içi hasılasının nüfusuna bölünmesiyle elde edilir. Kişi başı GSYİH ulusların gelişmişlik seviyesinin de bir göstergesi olarak kullanılır. Dolayısıyla kişi başı GSYİH'sı yüksek olan ülkeler daha gelişmiş ülkelerdir ve dijitalleşmeye daha yatkın ve imkânlı ülkelerdir. Bu sebepten ülkelerin kişi başı GSYİH seviyelerini dikkate almak gerekmektedir.

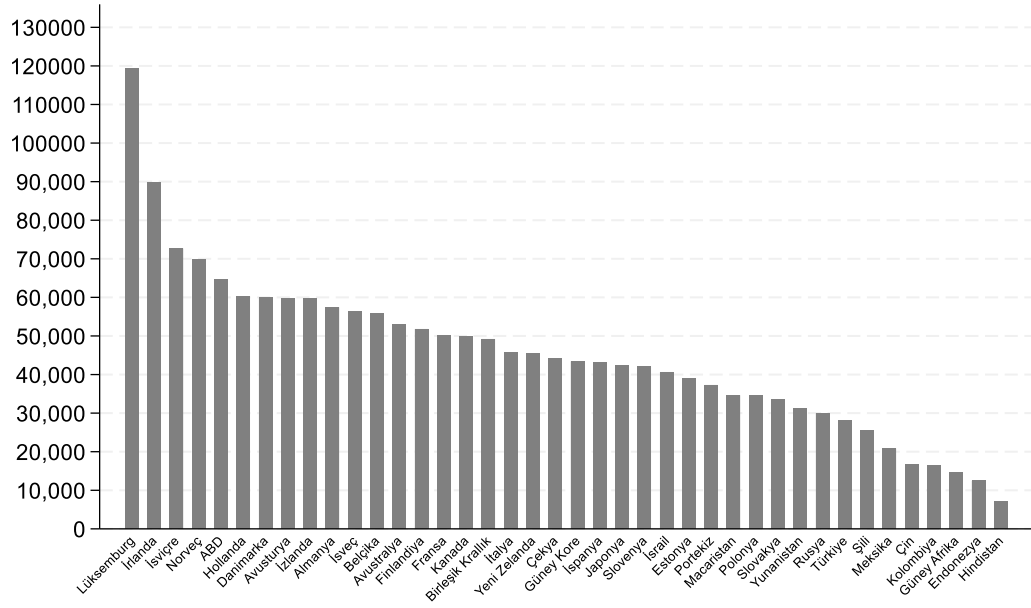
OECD üye ülkelerin kişi başı GSYİH'larını satın alma gücü paritesine göre yayınlamaktadır. Şekil 15. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Ortalama Kişi Başı GSYİH OECD ülkelerinin 2010 – 2022 yılları arasında kişi başı GSYİH'larının yıllara göre ortalamasını vermiştir. Buna göre söz konusu yıllarda Covid-19 pandemi başlangıç yılı olan 2020 yılı hariç diğer yıllarda sürekli bir artış söz konusudur. OECD ortalaması 2010 yılında 32355 USD den 2022 yılında 55803 USD'ye çıkmıştır. GSYİH'da gözlemlenen artışların ortalamada ülkelerin dijitalleşmeye daha fazla kaynak ayırabilmelerine olanak sağlayabileceği düşünülebileceğinden ülkelerin dijitalleşmelerine de yardım etmesi beklenebilir.



Şekil 15. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Ortalama Kişi Başı GSYİH

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Kişi başı GSYİH seviyelerine ülke bazında bakınca, Şekil 16'dan görülebileceği gibi 2019 yılında 100.000 USD'yi aşan bir rakamla Lüksemburg ilk sırada gelmektedir. Onu 90.000 USD ile İrlanda ve 70.000 USD'yi aşan bir rakamla İsviçre izlemektedir. Hindistan, Endonezya ve Güney Afrika 2019 yılında en düşük kişi başı GSYİH seviyelerine sahip ülkeler olarak göze çarpmaktadırlar. Şekil 16 OECD ülkeleri kişi başı GSYİH rakamlarının ne kadar farklılaştığını göstermektedir.



Şekil 16. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hasılları

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ülkelerin yıldan yıla performanslarına bakılacak olunursa, Tablo 10 söz konusu ülkelerin yıllar itibarıyla kişi başı GSYİH'larına göre o yılda bulundukları sırayı göstermektedir. Lüksemburg söz konusu yıllar boyunca ilk sırada bulunmaktadır. Norveç, İsviçre ve ABD, Lüksemburg'un ardından gelmektedirler. En düşük kişi başı gelire sahip ülkeler Hindistan, Endonezya, Çin ve Güney Afrika olarak karşımıza çıkmaktadır. Yukarıda tetkik edilen değişik sağlık harcamaları tanımlarına göre de bu beklenen bir sonuçtur. İncelenen sağlık verileri ile GSYİH verileri bir birlerine paralellik arz etmektedir: geliri yüksek olan ülkeler genel olarak sağlık verilerinde de önde olmaktadır.

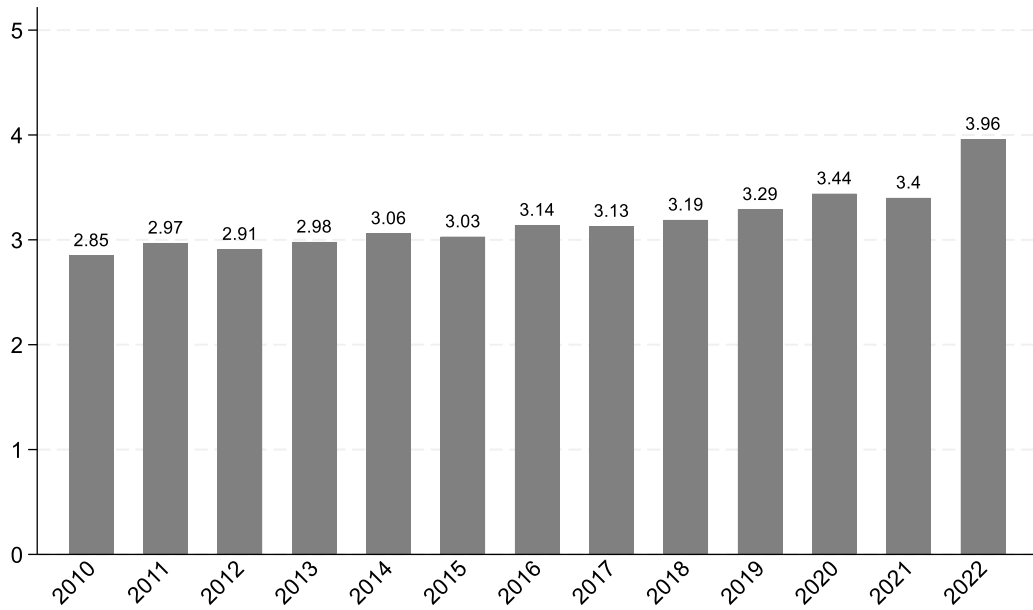
Tablo 10. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Kişi Başı Gayri Safi Yurt İçi Hâsıla Sıralamaları

ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Lüksemburg	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Norveç	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	3	3
İsviçre	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4
ABD	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5
Hollanda	5	5	5	5	6	6	8	8	6	6	7	7	7
İrlanda	6	6	7	7	5	2	2	2	2	2	2	2	2
Danimarka	7	10	9	9	8	10	9	7	7	7	6	6	6
Avustralya	8	9	10	8	9	12	12	12	12	13	11	8	9
İsveç	9	7	8	10	10	9	11	11	11	11	10	9	12
Avusturya	10	8	6	6	7	7	7	9	9	8	8	10	10
Kanada	11	12	12	13	13	14	14	14	14	16	16	15	15
Belçika	12	13	13	14	14	13	13	13	13	12	12	11	11
İzlanda	13	14	14	12	12	8	6	6	8	9	13	13	8
Almanya	14	11	11	11	11	11	10	10	10	10	9	12	13
Finlandiya	15	15	15	15	15	16	15	15	15	14	14	14	14
Birleşik Krallık	16	17	16	16	16	15	16	16	16	17	17	17	17
Fransa	17	16	17	17	17	18	17	17	17	15	15	16	16
Japonya	18	18	18	18	18	17	18	20	21	23	22	25	26
İtalya	19	19	19	19	20	21	19	19	18	18	20	19	18
Güney Kore	20	21	20	22	21	19	21	21	19	21	19	20	20
İspanya	21	22	23	23	23	23	23	22	23	22	26	26	25
Yeni Zelanda	22	20	21	20	19	20	20	18	20	19	18	18	19
İsrail	23	23	22	21	22	22	22	23	24	25	24	22	21
Yunanistan	24	28	29	30	29	30	31	31	31	31	32	31	32
Slovenya	25	25	25	25	25	25	25	25	25	24	23	23	23
Çekya	26	24	24	24	24	24	24	24	22	20	21	21	22
Portekiz	27	26	27	27	28	27	26	27	27	27	27	28	28
Slovakya	28	27	26	26	26	26	28	28	30	30	30	30	31
Rusya	29	31	30	29	30	33	33	33	32	32	31	.	.
Macaristan	30	30	32	31	31	29	29	30	28	28	29	29	29
Estonya	31	29	28	28	27	28	27	26	26	26	25	24	24
Polonya	32	32	31	32	32	31	30	29	29	29	28	27	27
Şili	33	33	33	34	34	34	34	34	34	34	34	33	33
Türkiye	34	34	34	33	33	32	32	32	33	33	33	32	30
Meksika	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	34	34
Güney Afrika	36	36	36	36	36	36	37	38	38	38	38	37	37
Kolombiya	37	37	37	37	37	37	36	36	36	37	37	36	36
Çin	38	38	38	38	38	38	38	37	37	36	36	35	35
Endonezya	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	39	38	38
Hindistan	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	.	.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.6. Doktor Sayısı (1000 Kişiyeye Düşen)

Dijitalleşme ile etkileşen bir diğer değişken de doktor sayısıdır. Ülkelerin nüfusları farklılık arz ettiği için doktor sayısı yerine her 1000 kişiyeye düşen doktor sayısı¹ hesaplanarak ülkelerin karşılaştırılmasına imkân tanınır. Bu değişkende 2010-2022 yılları için OECD sağlık veri setinden alınmıştır (OECD, 2023). Yıllar itibariyle OECD ülkelerinin ortalama doktor sayısı Şekil 17’de gösterilmiştir. Şekil 17 doktor sayısının Covid-19 pandemi yıllarından 2021’deki çok hafif bir yavaşlama dışında muntazam bir şekilde yıllar itibariyle arttığını göstermektedir.

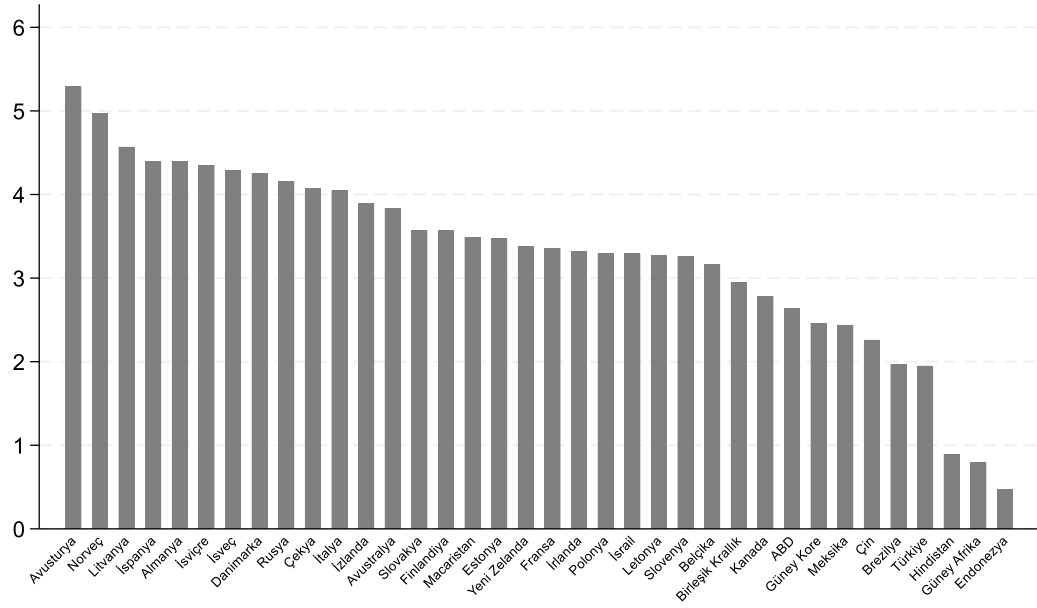


Şekil 17. OECD Ülkeleri 2010-22 Yılları Doktor Sayısı (1000 kişiyeye düşen)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ülkelerin durumlarını anlamak için Şekil 18 2019 yılı doktor sayılarına göre ülkeleri göstermektedir. Buna göre doktor sayısında en başarılı ülke Avusturya, Norveç ve Litvanya’dır. Hindistan, Güney Afrika ve Endonezya ise son sıraları almışlardır. Üye ülkeler arasındaki değişkenlik gözlemlenmekle beraber yukarıda incelediğimiz değişkenler kadar yüksek oynaklık yoktur.

¹ Bundan sonra doktor sayısı olarak kullanılacaktır.



Şekil 18. OECD Ülkeleri 2019 Yılı Doktor Sayısı (1000 Kişiye Düşen)

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Doktor sayısına göre OECD ülkelerinin yıllar içinde sahip oldukları sıralamalar Tablo 11 tarafından verilmiştir. Tablo 2010 yılı dikkate alınarak sıralanmıştır. Buna göre Rusya 2010 yılında en fazla doktor sayısına sahip ülke olmakla beraber 2019 yılında 9.'luğa gerilemiştir. Avusturya ve Norveç mütemadiyen ilk sıraları işgal etmektedirler. Bunların arkasından Litvanya gelmektedir. İlk sıralar yıllar içinde çok fazla değişiklik göstermemiştir. Endonezya, Hindistan ve Güney Afrika son sıralarda kalmaya devam etmişlerdir.

Tablo 11. OECD Ülkeleri Yıllar İtibariyle Doktor Sayısı Sıralamaları

ÜLKE	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rusya	1	2	4	7	4	8	9	8	8	9	.	.	.
Avusturya	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Norveç	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	.
Litvanya	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	.

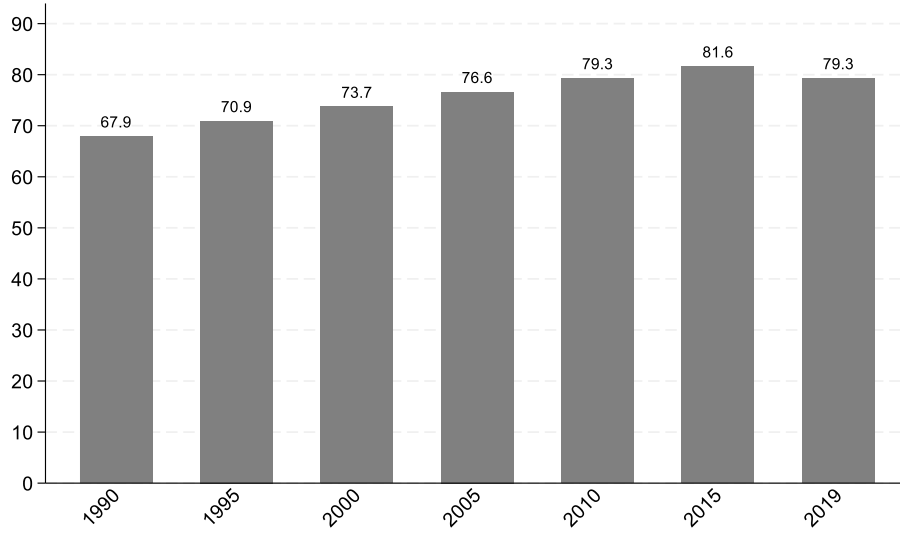
İtalya	5	5	8	8	9	10	8	9	11	11	11	9	3
İsviçre	6	9	7	5	5	4	4	4	4	6	6	6	.
İsveç	7	6	5	6	7	5	5	5	5	7	9	.	.
İspanya	8	8	10	10	10	9	11	10	10	4	3	4	.
Danimarka	9	10	9	9	8	7	7	7	7	8	7	.	.
Almanya	10	7	6	4	6	6	6	6	6	5	5	3	.
Çekya	11	11	11	11	.	.	.	.	9	10	10	8	.
İzlanda	12	12	12	12	11	11	10	11	12	12	8	7	2
Slovakya	13	14	13	13	13	13	13	15	14	15	13	12	.
Fransa	14	15	14	17	17	16	16	16	18	19	18	16	.
Estonya	15	16	16	16	15	14	14	13	16	17	15	15	.
Finlandiya	16	17	17	15	14	15	15	14	15	14	14	.	.
Letonya	17	18	19	20	18	17	17	20	20	23	19	17	.
İsrail	18	20	21	22	21	20	21	21	22	22	21	18	.
Hollanda	19	19	18	18	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Belçika	20	22	22	21	20	22	22	23	24	25	23	21	.
Macaristan	21	21	20	19	16	19	18	17	17	16	24	20	.
Lüksemburg	22	23	23	24	23	23	24	24	.	.	.	.	.
Birleşik Krallık	23	24	26	25	25	25	25	25	25	26	25	22	5
Yeni Zelanda	24	26	24	23	22	21	20	19	19	18	17	13	4
ABD	25	29	29	29	27	27	27	27	27	28	27	24	.
Slovenya	26	27	27	27	24	24	23	22	23	24	22	19	.
Kanada	27	28	28	28	26	26	26	26	26	27	26	23	6
Japonya	28	.	30	.	28	.	28	.	28	.	28	.	.
Polonya	29	30	31	30	29	28	29	29	31	21	20	14	.
Meksika	30	31	32	31	30	29	30	28	29	30	30	27	.
Güney Kore	31	32	33	32	31	30	31	30	30	29	29	25	.
Türkiye	32	33	34	33	32	31	33	32	34	33	33	28	.
Brezilya	33	34	36	35	33	33	34	33	33	32	32	29	.
Çin	34	35	35	34	34	32	32	31	32	31	31	26	.
Güney Afrika	35	37	37	36	35	34	35	34	36	35	.	30	.
Hindistan	36	36	38	37	36	35	36	35	35	34	.	.	.
Endonezya	37	.	39	38	.	36	.	36	37	36	34	31	.
Avustralya	.	13	15	14	12	12	12	12	13	13	12	10	.
İrlanda	.	25	25	26	19	18	19	18	21	20	16	11	.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

3.1.7. Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi (Healthcare Access and Quality, HAQ-Endeks)

Lancet tarafından yapılan Küresel Hastalık Yüğü 2015 çalışması ölüm nedenlerine dair 1980 den 2015' kadar 195 ülkeyi inceleyen kapsamlı bir çalışmadır (GBD 2015 Healthcare Access and Quality Collaborators (2017)). Bu çalışma 2019 yılını içerecek şekilde güncellenmiştir (GBD 2019 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2022). Bu çalışmanın amacı kişisel sağlık hizmetlerine erişimin ve kalitesinin iyileştirilmesine ve yaygınlaşmasına yönelik öneriler geliştirmektir (GBD 2015 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2017). Standartlaştırılmış ölüm nedenleri ve risk faktörleri tahminleri verileri ışığında sağlık hizmetlerine erişim ve kalite endeksi (HAQ endeksi) oluşturulmuştur (GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators, 2016). HAQ endeksi bu standartlaştırma sayesinde sağlık hizmetlerine erişim ve kaliteye ilişkin tahminleri değişik ülke veya bölgelerin karşılaştırılabilir hale gelmesini sağlamıştır (GBD 2019 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2022).

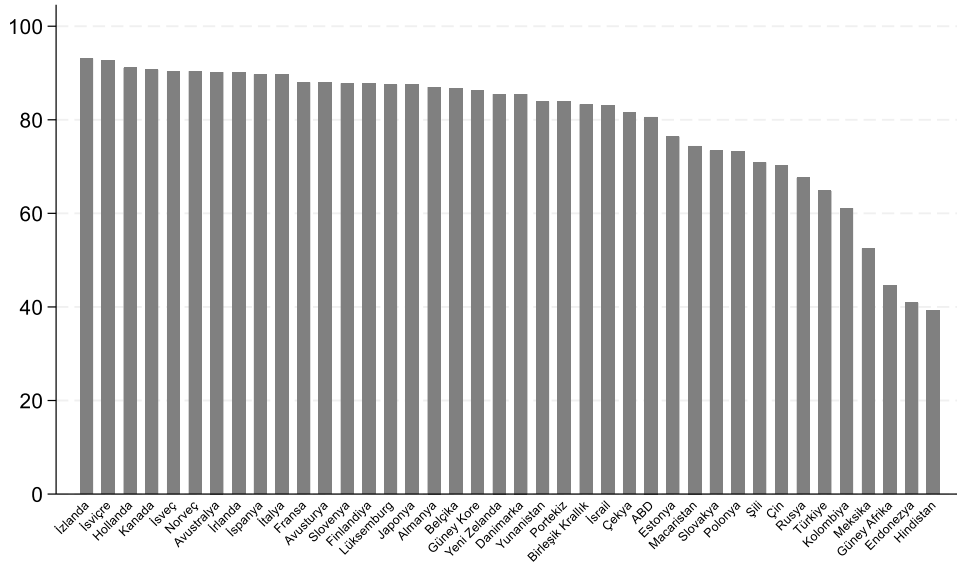
Sağlık ihtiyaçlarının yaşam boyu değişiklik göstermesinden hareketle her yaş grubunun kaliteli sağlık hizmetlerine erişim sağlayıp sağlamadığını ortaya koymanın önemine dikkat çekilerek sağlık hizmetlerine erişim ve kalite endeksini yaş gruplarına göre 204 ülke ve bölge için hesaplanmıştır (GBD 2019 Healthcare Access and Quality Collaborators, 2022). Bu çalışmalarda HAQ endeksi 200'den fazla ülke için 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, 2015 ve 2019 yılları için hesaplanmıştır.



Şekil 19. Yıllar itibariyle HAQ Endeksi Değerleri Ortalaması

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Şekil 19. Yıllar itibariyle HAQ Endeksi Değerleri Ortalaması her bir çalışma için OECD ülkeleri göz önüne alınarak ülkelerin HAQ değerlerinin ortalaması hesaplanmıştır. Hesaplanan ortalama değerler Şekil 19’da verilmiştir. Şekil 19’da verilen değerlere göre yıllar itibariyle HAQ endeks ortalama değerleri artış göstermiş, 2019 yılı çalışması ortalama değeri 2015 yılına göre bir miktar gerilemiştir.



Şekil 20. OECD Ülkelerinin 2019 Yılı HAQ Endeksi Değerleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

OECD ülkelerinin 2019 yılı HAQ endeks değerleri Şekil 20’de görülebilir. Buna göre en yüksek değere 93,1 ile İzlanda sahiptir. Onu 92,6 ile İsviçre ve 91,1 ile Hollanda izlemektedir. ABD 80,6 endeks değeriyle ancak 27. Sırayı alabilmiştir. Hindistan 39.2 endeks değeriyle bu ülkeler arasında sonuncu sırada gelmektedir. Endonezya 40.9 ile Hindistan’dan bir sıra öndedir. Onu 44.6 endeks değeriyle Güney Afrika izlemektedir. Türkiye 64.8 endeks değeriyle 2019 yılında 35. Sırayı işgal etmiştir.

HAQ endeksinin hesaplandığı yıllar itibariyle ülkelerin bulundukları sıralamalar Tablo 12’de görülebilir. Tabloya göre İzlanda bütün yıllarda ilk sırada bulunmaktadır. İsviçre ve İsveç 1990-2015 arası 2.’lik ve 3.’lükleri paylaşmışlar, 2019 yılında İsviçre 2.’liğini sürdürmüş, fakat İsveç 5.’liğe gerilemiştir. Yıllar itibariyle Güney Afrika, Endonezya ve Hindistan sırasıyla 38., 39. ve 40.’liklerde bulunmuşlardır.

Tablo 12. OECD Ülkeleri HAQ Endeksi Değerlerine Göre Sıralamaları

ÜLKE	1990	1995	2000	2005	2010	2015	2019
İzlanda	1	1	1	1	1	1	1
İsviçre	2	3	3	2	2	2	2
İsveç	3	2	2	3	3	3	5
Hollanda	4	6	11	8	4	8	3
Kanada	5	8	5	10	13	16	4
Japonya	6	7	6	6	7	10	15
Avustralya	7	5	4	4	5	5	7
Norveç	8	4	7	5	6	4	6
Danimarka	9	19	20	20	23	22	21
Yunanistan	10	9	9	13	17	18	22
İtalya	11	10	8	7	8	11	10
İrlanda	12	14	19	17	15	12	8
Finlandiya	13	13	12	12	11	6	14
Belçika	14	12	14	11	12	15	18
Lüksemburg	15	11	10	9	9	9	16
Avusturya	16	15	13	15	14	13	11
Birleşik Krallık	17	21	21	21	24	25	24
Fransa	18	18	17	14	16	14	12
Yeni Zelanda	19	17	18	19	20	20	20
İspanya	20	16	15	16	10	7	9
ABD	21	22	22	27	27	28	27
Almanya	22	20	16	18	18	19	17
İsrail	23	23	23	23	22	23	25
Slovenya	24	25	25	24	19	17	13
Çekya	25	24	24	26	26	24	26
Portekiz	26	26	26	25	25	26	23
Slovakya	27	28	30	30	31	31	30
Estonya	28	32	32	32	28	27	28
Macaristan	29	29	28	29	30	29	29
Polonya	30	30	29	28	29	30	31
Güney Kore	31	27	27	22	21	21	19
Rusya	32	33	34	35	35	35	34
Şili	33	31	31	31	33	33	32
Türkiye	34	34	33	33	32	32	35
Kolombiya	35	35	35	36	36	36	36
Çin	36	37	36	34	34	34	33
Meksika	37	36	37	37	37	37	37
Güney Afrika	38	38	38	38	38	38	38
Endonezya	39	39	39	39	39	39	39
Hindistan	40	40	40	40	40	40	40

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Güney Kore Tablo 12. OECD Ülkeleri HAQ Endeksi Değerlerine Göre Sıralamalarında en fazla ilerleyen ülke olmuştur. 1990 yılında 31. Sırada bulunan Güney Kore, 2019 yılında 19.'luğa yükselmiştir. Slovenya da 1990 da 24. Sırada bulunurken 2019 yılında 13 sıraya yükselmiştir. İspanya da 11 basamak yükselerek 1990'da bulunduğu 20.'likten 2019 yılında 9.'luğa ilerlemiştir. Japonya 9 basamak, Danimarka 11 basamak ve Yunanistan 12 basamak gerileyerek en fazla sıralama kaybeden üç ülke olmuşlardır.

3.2. Yöntem, Analiz ve Sonuçlar

Bu bölümde Cisco tarafından hazırlanan Dijital Hazırlık Endeksi (DRI), OECD tarafından hazırlanan Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi (DESI) ve Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi (HAQ) ile sağlık harcamaları, hastaların hastanede kalış süreleri, kişi başı GSYİH ve doktor sayıları arasındaki ilişkiler analiz edilerek endeksler ile değişkenler arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki olup olmadığı ortaya çıkartılacaktır. Sonuçlara göre politika önerileri yapılabilecektir. Bunu yapmak için Cahyadi ve Magda (2021) takip edilerek Pearson Korelasyon analiz yöntemi kullanılmıştır.

Pearson korelasyon analizi iki değişken arasındaki ilişki değerlendirmek için kullanılan; değişkenler arasındaki ilişkinin istatistiksel gücünü ve yönünü ortaya çıkartan bir yöntemdir. Analizin sonucu olan Pearson korelasyon katsayısı (-1) ve (1) arasında herhangi bir değer alabilir. (-1) tam negatif ilişkiyi, (0) arada ilişki olmadığını, (1) ise tam pozitif ilişkiye işaret eder. Katsayının (0) dan (-1) ya da (1) yönünde ne kadar uzakta olduğu ilişkinin istatistiksel gücünü ifade eder. Katsayının pozitif olması değişkenlerin aynı yönde değiştiklerini; yani biri artarken diğerrinin de arttığını ya da azalırken diğerrinin de azaldığını gösterir. Katsayının negatif olması ise değişkenlerin farklı yönlerde değiştiğini; yani biri artarken diğerrinin azaldığını ya da bir azalırken diğerrinin arttığını ifade eder (Sönmez, 2012, s. 239).

Sonuçları daha sağlıklı karşılaştırmak için analiz ortak bir tarih aralığında yapılmıştır. Önceki bölümde açıklanan veri setlerinin kesişim tarihleri göz önüne alınırsa 2019 yılı ortak tarih olarak ortaya çıkmaktadır. Dolayısıyla ilişkileri ortaya çıkartmak için analizler 2019 yılı verileri kullanılarak yapılmak durumunda

kalınmıştır. Buna ek olarak OECD sağlık veri setinden alınan veriler, Cisco'nun oluşturduğu DRI, Avrupa Komisyonu tarafından hazırlanan DESI, Lancet tarafından hazırlanan HAQ endekslerinin kapsadığı ülkeler göz önüne alınarak ortak ülkeler analize katılmış, farklı kaynaklardan alınan veri setlerinde ortak olmayan ülkeler karşılaştırma yapılmasına olanak sağlamayacağından analiz dışı bırakılmıştır.

Anılan elemeler sonucunda veri setinde ortak 19 ülke kalmıştır. Bu ülkeler Almanya, Avusturya, Belçika, Çekya, Danimarka, Estonya, Finlandiya, Fransa, Hollanda, İrlanda, İspanya, İtalya, Lüksemburg, Macaristan, Polonya, Portekiz, Slovenya, Slovakya ve Yunanistan'dır. Analiz toplam 19 ülke için 2019 yılı verisi ile Cahyadi ve Magda (2021) gibi Pearson Korelasyon analiz yöntemi takip edilerek yapılmıştır. Analizde bahse konu ilişkileri test etmek amacıyla Tablo 13'deki hipotezler test edilmiştir.

Tablo 13. Test Edilen Hipotezler

Hipotez 1 (H1):	X Endeksi ile toplam sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Hipotez 2 (H2):	X Endeksi ile zorunlu sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Hipotez 3 (H3):	X Endeksi ile gönüllü sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Hipotez 4 (H4):	X Endeksi ile cepten yapılan sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Hipotez 5 (H5):	X Endeksi ile hastanede kalış süresi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Hipotez 6 (H6):	X Endeksi ile kişi başı GSYİH arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.
Hipotez 7 (H7):	X Endeksi ile doktor sayısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Hipotezlerdeki X Endeksi ifadesi hem DRI, hem DESI hem de HAQ endeksini işaret etmektedir. Dolayısıyla her bir endeks için 7'şer hipotez söz konusudur.

Hipotezler Cahyadi ve Magda (2021) yöntemi doğrultusunda Pearson korelasyon analiz yöntemi kullanılarak test edilmiştir. Adı geçen ülkelerin 2019 yılı

veri kullanılarak endeksler ile değişkenler arasındaki Pearson Korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Bu yolla endeksler ve değişkenler arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişkinin olup olmadığı ortaya çıkarılmıştır. Pearson korelasyon analizinin sonuçları Tablo 14’de verilmiştir.

Tablo 14. Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

	DRI	DESI	HAQ Endeksi
Toplam	0.7815*** 0.0001	0.5590** 0.0128	0.7309*** 0.0004
Zorunlu	0.8198*** 0	0.5590** 0.0129	0.6654*** 0.0019
Gönüllü	0.2045 0.4011	0.2805 0.2448	0.6766*** 0.0015
Cepten	0.0621 0.8007	0.0794 0.7467	0.3842 0.1044
Kalış	-0.0838 0.7493	-0.1436 0.5824	-0.0109 0.9668
Gelir	0.7395*** 0.0003	0.5269** 0.0204	0.5008** 0.029
Doktor	0.34 0.215	0.1422 0.6133	0.3145 0.2536

* p<0,10 ** p<0,05; *** p<0,01

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 14’de katsayılar yanındaki ***, ** ve * o katsayının sırasıyla %1, %5 ve %10 anlamlılık seviyesinde istatistiki olarak anlamlı olduğunu belirtmektedir. Dolayısıyla Tablo 14’de *** bulunan hücreler o satırdaki değişken ile o sütundaki endeks arasında istatistiki olarak %1 seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir. ** bulunan hücreler ise o satırdaki değişken ile o sütundaki endeks arasında istatistiki olarak %5 seviyesinde anlamlı bir ilişki bulunduğunu göstermektedir.

Tablo 14’de görülen kısaltmaların tanımları şu şekildedir: DRI, Dijital Hazırlık Endeksi; DESİ, Dijital Ekonomi ve Toplum Endeksi; HAQ Endeksi, Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi; Toplam, toplam kişi başı sağlık harcamasını;

Zorunlu, kişi başı yapılan zorunlu sağlık harcamasını; Gönüllü, kişi başı yapılan gönüllü sağlık harcamasını; Cepten, kişi başı cepten yani kişilerin kendi kaynaklarından yaptıkları sağlık harcamasını; Kalış, bir yıl boyunca hastanede ortalama kalış süresini; Gelir, satın alma gücü paritesine göre ABD doları cinsinden kişi başı gayri safi yurt içi hasılayı; Doktor, her 100.000 kişiye düşen doktor sayısı.

Tablo 15. DRI ile Diğer Değişkenler Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

Hipotez	Pearson Korelasyon	Sonuç
H1 DRI ile toplam sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.7815***	Reddedilmedi
H2 DRI ile zorunlu sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.8198***	Reddedilmedi
H3 DRI ile gönüllü sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.2045	Reddet
H4 DRI ile cepten yapılan sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.0621	Reddet
H5 DRI ile hastanede kalış süresi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	-0.0838	Reddet
H6 DRI ile kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır	0.7395***	Reddedilmedi
H7 DRI ile doktor sayısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.34	Reddet

*** p<0,01

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 15'e göre DRI ile toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları ve kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla arasında pozitif ve anlamlı ilişki söz konusudur. Diğer değişkenler yani gönüllü ve kişilerin kendi ceplerinden yaptıkları sağlık harcamaları, hastanede kalış süreleri ve doktor sayıları ile DRI arasında anlamlı ilişki tespit edilememiştir. Ortaya çıkartılan anlamlı ve pozitif ilişkiler bir ülkenin dijital olarak daha hazırlıklı olabilmesinde toplam sağlık harcamaları,

zorunlu sağlık harcamaları ve kişi başi gayri safi yurt içi hasılanın önem arz ettiği, dolayısıyla bu değişkenler üzerinde üretilecek politikalar ile dijitalleşmenin daha da hızlanabileceğini göstermektedir.

Tablo 16. DESI ile Diğer Değişkenler Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

Hipotez	Pearson Korelasyon	Sonuç
H1 DESI ile toplam sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.559**	Reddedilmedi
H2 DESI ile zorunlu sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif ilişki vardır.	0.559**	Reddedilmedi
H3 DESI ile gönüllü sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif ilişki vardır.	0.2805	Reddet
H4 DESI ile cepten yapılan sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.0794	Reddet
H5 DESI ile hastanede kalış süresi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	-0.1436	Reddet
H6 DESI ile kişi başi gayri safi yurt içi hâsıla arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.5269**	Reddedilmedi
H7 DESI ile doktor sayısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.1422	Reddet

** p<0,05

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 16'e göre DESI ile toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları ve kişi başi gayri safi yurt içi hâsıla arasında pozitif ve anlamlı ilişki tespit edilmiş; diğer değişkenlerle böyle bir ilişkinin olmadığı sonucuna varılmıştır. DESI ile değişkenler arasında ortaya çıkartılan anlamlı ilişkilerin katsayıları DRI için bulunan katsayılardan biraz düşüktür. Bu da DESI ile değişkenler arasındaki anlamlı ilişkilerin gücünün bir miktar zayıf olduğuına işaret etmektedir.

Tablo 17. HAQ Endeksi ile Diğer Değişkenler Arasındaki İlişkinin Pearson Korelasyon Analiz Sonuçları

Hipotez	Pearson Korelasyon	Sonuç
H1 HAQ Endeksi ile toplam sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.7309***	Reddedilmedi
H2 HAQ Endeksi ile zorunlu sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.6654***	Reddedilmedi
H3 HAQ Endeksi ile gönüllü sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.6766***	Reddedilmedi
H4 HAQ Endeksi ile cepten yapılan sağlık harcamaları arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.3842	Reddet
H5 HAQ Endeksi ile hastanede kalış süresi arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	-0.0109	Reddet
H6 HAQ Endeksi ile kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.5008**	Reddedilmedi
H7 HAQ Endeksi ile doktor sayısı arasında anlamlı ve pozitif bir ilişki vardır.	0.3145	Reddet

** p<0,05, *** p<0,01

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 17'e göre HAQ Endeksi ile toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları, gönüllü sağlık harcamaları ve kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla arasında pozitif ve anlamlı ilişki söz konusudur. Diğer değişkenler ile HAQ endeksi arasında istatistiki olarak anlamlı bir ilişki tespit edilememiştir. HAQ endeks sonuçlarındaki katsayılar DESI için ortaya çıkan katsayılara göre DRI katsayılarına daha yakın değerlerdedir. Dolayısıyla HAQ endeksi sonuçları istatistiki olarak daha güçlüdür.

Bunlara ek olarak HAQ endeksi ile gönüllü sağlık harcamalarının da anlamlı bir şekilde ilişkilendiği ortaya çıkmıştır. Bu sonuç HAQ endeksinin hesaplanmasında kullanılan değişkenlerin diğer endekslerdekinden çok farklı olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Zira HAQ endeksi hesaplamasının bir parçası olan önlenebilir ölümler konusunda gönüllü harcamaların etkisi söz konusu olabilir.

3.3. Tartışma

Sonuçlar toplu olarak sağlık harcamalarının ve kişi başı gayri safi yurt içi hasılanın dijitalleşme için önemli olduğunu dijitalleşme ölçütü olarak oluşturulan değişik endeks tanımları için ortaya koymuştur. Bu değişkenler bir ülkedeki sağlık sektörünün büyüklüğünü belirleyen ana etmenler olduğundan bu değişkenlerdeki yukarı yönlü hareketler dijitalleşmeye hem talep oluşturmakta, hem de daha fazla kaynak ayrılabilmesine olanak sağlamaktadır.

Sağlık harcamalarındaki artışlar genel manada sağlık bütçesini artırmakla kalmayıp maliyet düşürücü yatırımları teşvik edici, bir nevi zorlayıcı ortam oluşmasına neden olmaktadır. Böylece sahip olunan kaynakların daha verimli kullanımını sağlayacak yol ve yöntem arayışları hızlanmaktadır. Bunu başarmanın bir yolu yeni geliştirilen dijital araç, yol ve yöntemlerin kullanılması yani dijitalleşmedir.

Sonuçlara göre kişi başı toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları ve kişi başı gelirin dijitalleşme ile anlamlı ilişkiye sahip olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu sonucun analizde dijitalleşme ölçütü olarak kullanılan üç değişik endekste de çıkması sonuçların dijitalleşme ölçütünden bağımsız olduğunu ortaya koymaktadır. Bölüm 1.3’de bahsedildiği gibi literatürde sağlık harcamaları ile teknolojik değişim, gelir ve araştırma geliştirme harcamaları arasında anlamlı ilişki olduğu ortaya konmuştur. Bu çalışmanın sonuçları -sağlık harcamaları ile kişi başı gelirin dijitalleşme ile anlamlı ilişkisi olduğu- da literatürdeki bulgularla paralellik arz etmektedir.

Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik yapıları, gelir durumları farklılık arz etmektedir. Veri kısıtı dolayısıyla bu çalışma gelişmiş ülke olarak anılan Avrupa Birliği üye ülkelerini konu edinmek durumunda kalmıştır. Dolayısıyla analiz sonuçları analize konu olmayan gelişmiş ülkeler için geçerli kabul edilebilmekle beraber gelişmekte olan ülkeler için daha dikkatli yorumlamak gerektiği iddia edilebilir. Fakat ulaşılan ana bulgular analizde kullanılan dijitalleşme ölçütlerinden bağımsız olması ve veri setindeki ülkeler arasında da ekonomik yapı varyasyonu göz önüne alınırsa sonuçların gelişmekte olan ülkeler için de geçerli olacağı düşünülebilir.

Bu çalışmanın önemli katkılarından biri de kişi başi zorunlu sağlık harcamaları, gönüllü sağlık harcamaları ve cepten yapılan sağlık harcamalarının dijitalleşme üzerindeki etkilerinin farklı olmasını ortaya çıkarmasıdır. İlki dijitalleşme ölçütünden bağımsız bir şekilde anlamlı olmakla birlikte, ikincisi dijitalleşme ölçütüne bağlı olarak anlamlı olmakta, üçüncüsü için ise dijitalleşme ölçütünden bağımsız bir şekilde ilişi reddedilmektedir. Bu sonuç dijitalleşmeyi - dolayısıyla dijitalleşme yoluyla ekonomik ilerlemeyi- önceleyen yönetimlerin zorunlu sağlık harcamalarına yoğunlaşması, sahip olunan kaynakların o yönde kullanılması gerektiğine işaret etmektedir. Diğer bir deyişle, bu bulgu gönüllü ya da cepten yapılan sağlık harcamalarının teşvik edilmesi, sübvanse edilmesi yerine kaynakların zorunlu sağlık harcamalarına yönlendirilmesini önermektedir.

SONUÇ

Bu çalışma sağlık sekt6r6nde dijitalleşmeyi konu edinmiştir. Dijitalleşmenin ne olduğu tarif edilerek tarihsel gelişiminden kısaca bahsedilmiştir. T6rkiye’de sağlık sekt6r6n6n g6n6m6ze kadar olan dijitalleşme ser6veni de detaylı olarak incelenmiştir. Literat6rde dijitalleşme ile ilişkilendirilen bir takım endeksler mevcuttur. Bu endekslerden 6ne çıkan 66 ele alınarak bunların sağlık ve ekonomik değişkenlerle alakalarının istatistiki olarak anlamlı olup olmadığı analiz edilmiştir.

Dijitalleşme temelde 6zellikle son yıllarda hızla geliştirilmiş dijital teknolojilerin kullanımını ifade eder. Dijital araç ve teknolojilerin hayatın değişik sahalarında kullanımı insan yaşamında k6kl6 değişikliklere sebep olmakta, yepyeni iş modelleri ortaya çıkmasını sağlamakta, geleneksel işlerin yapılı tarzlarını değiştirmekte, 6nceden m6mk6n olmayan bir takım imk6nlar sunarak ek değer 6retilmesini sağlamaktadır. Bu değer 6retimi gerek h6lihazırdaki iş s6relerinin etkinliğini arttırmakla gerekse geleneksel yollarla yapılamayan bir takım iş, analizi 6r6nlerin ortaya çıkmasını sağlamakla olmaktadır. Sağlık sekt6r6 de insan hayatının en 6nemli parçalarından bir olması nedeniyle dijitalleşmenin en yoğun g6r6ld6, değer 6retiminin y6ksek olduğu 6nde gelen sekt6rlerden olması beklenmelidir.

Dijitalleşmenin getirdiği yenilikler ve neden olduğu değişimler 6ncelikle dijitalleşmenin tarihsel s6reci ele alınarak incelenmiştir. Sağlık sekt6r6nde ne gibi yeniliklere yol açtığı, bu yeniliklerin sağlık sekt6r6n6 nasıl şekillendirdiği de T6rkiye 6rneği incelenerek tetkik edilmiştir. Buna g6re geleneksel yaklaşımda pek m6mk6n olmayan kişisel sağlık bilgilerinin değişik dijital kanallar vasıtasıyla m6temadiyen ya da s6rekli olarak kayıt altına alınabilmesinin 6n6 açılmıştır. Her ne kadar bu kayıtların g6venliği ve gizliliği gibi yeni sorunlar ortaya ıkrsa da kayıtların yine geliştirilen dijital y6ntem ve araçlarla işlenmesi sağlanmış, daha kapsayıcı, daha kaliteli sağlık hizmetinin daha az maliyetlerle sunulması sağlanmışır. T6rkiye 6rneği incelenirken kişisel sağlık kayıtlarının toplanması, kayıt altına alınması ve işlenerek faydalı sonuçlar 6retilmesi için geliştirilmiş dijital araçlar, uygulamalar ve sistemler incelenmiştir. Dijital hastane ve hastanelerin dijitalleşme konusunda akreditasyonu detaylı bir şekilde incelenmiş, bunlar vasıtasıyla elde edilen iyileştirmeler ve tasarruflar konu edilmiştir.

Dijitalleşmeyi etkileyen faktörlerin ne olduklarını ortaya çıkartmak için literatürde öne çıkan dijitalleşme endeksleri ile sağlık ve ekonomik değişkenler arasındaki ilişkiler analiz edilmiştir. Kullanılan endeksler Cisco tarafından yayınlanan Dijital Hazırolma Endeksi, Avrupa Komisyonu tarafından yayınlanan Dijital Toplum Endeksi, Lancet tarafından yayınlanan Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksleridir. Her bir endeks dijital kanalların kullanımı ile alakalı değişkenler ile sosyoekonomik birçok değişken göz önüne alınarak oluşturulmuştur. Bu çalışmada bahsi geçen endekslerin yanında Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'nın yayınladığı toplam, zorunlu, gönüllü ve cepten yapılan sağlık harcamaları, doktor sayıları, hastanede kalış süreleri ve kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla verileri kullanılmıştır. Her bir veri detaylı bir şekilde özetlenmiş, yıllar itibariyle değişimleri, ülkeler arası farklar ve ülkelerin yıllar boyunca sahip oldukları değerler incelenmiştir.

Bu çalışmanın veri seti değişik kaynaklardan elde edilen değişkenlerden oluşmaktadır. Elde edilen kaynağa göre veriler değişik tarih ve ülkeler için var olduğu tespit edilmiştir. Endeksler elde edilen kaynakta var olan veriler kullanılarak incelenmiştir. Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Teşkilatı'ndan elde edilen veriler ise Teşkilat üyeleri için daha 2010 yılı sonrası verileri kullanılmıştır.

Yukarıda bahsedilen hipotezlerin testini sağlıklı yapabilmek için veri setinde ortak olmayan ülke ve tarihler elenmiştir. Bu eleme sonunda 19 Avrupa Birliği ülkesi için 2019 yılı verileri kalmıştır. Dolayısıyla analiz bu veri üzerinde gerçekleştirilmiştir.

Endeksler ve değişkenler arasındaki İstatistiki ilişkileri ortaya çıkartabilmek amacıyla hipotezler oluşturularak bunların testi yapılmıştır. Hipotezler Pearson Korelasyon analizi kullanılarak karara bağlanmıştır.

Sonuçlara göre toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları, kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla her üç endeks ile pozitif ve anlamlı ilişkileri mevcuttur. Sağlık Hizmetlerine Erişim ve Kalite Endeksi'nin bunlara ek olarak gönüllü sağlık harcamaları ile de pozitif ve anlamlı ilişkisi vardır. Sonuçlar toplam sağlık harcamaları, zorunlu sağlık harcamaları veya kişi başı gayri safi yurt içi hâsıla

arttıkça dijitalleşmenin de artmakta, o ülkenin dijitalleşmeye eğiliminin artmasını işaret etmektedir.

Bu çalışma veri kısıtlarından dolayı yukarıda bahsi geçen veri setiyle analiz yapmaktadır. Veri seti değişik kaynaklarda var olan verilerin birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Gelecekteki çalışmalarda benzer analizler bu çalışmada kullanılmak durumunda kalınan veri setine başka ülkeler ve farklı yıllar eklenerek yapılabilir. Dolayısıyla analize zaman boyutu katılması ve veri setindeki ülkelerin Avrupa dışı ülkelerin de eklenmesiyle yapılabilecek analizler bu çalışmada sınırlı veri dolayısıyla cevap verilemeyen bir takım soruları cevaplayabilir.



KAYNAKÇA

- Ak, B. (2010). Tıp bilişiminde mobilite uygulamaları. *Akademik Bilişim*, 10, 10-12.
- Alacadağlı, E. (2019). Bilgi yönetimi, dijitalleşme ve Türk sağlık sistemi. *Electronic Turkish Studies*, 14(2), 67 - 86.
- Alpugan, O. (1984). Sağlık hizmetlerinin ekonomik açıdan incelenmesi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 40(1-4).
- Arı, E. S. (2021). Süper akıllı toplum: Toplum 5.0. *Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23(1), 455-479.
- Avaner, T., & Fedai, R. (2017). Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme: Sağlık yönetiminde bilgi sistemlerinin kullanılması. *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(Kayfor 15 Özel Sayısı), 1533-1542.
- Balikuddembe, J. K., & Reinhardt, J. D. (2020). Can digitization of health care help low-resourced countries provide better community-based rehabilitation services?. *Physical Therapy*, 100(2), 217-224.
- Bashshur, R. L., Shannon, G. W., Krupinski, E. A., Grigsby, J., Kvedar, J. C., Weinstein, R. S., ... & Tracy, J. (2009). National telemedicine initiatives: essential to healthcare reform. *Telemedicine and e-Health*, 15(6), 600-610.
- Bele, N., Kumar, S., & Singay, J. (2018). Digitization of hospital services and operations: a conceptual framework. *Int. J. HealthCare Edu. & Med. Inform*, 5(1).
- Birinci, Ş. (2022). Sağlıkta milli teknoloji hamlesi. MF Kacır, M. Şeker ve M. Doğrul (Ed.), Millî teknoloji hamlesi içinde (s. 327-352). Türkiye Bilimler Akademisi.
- Bozdoğan, C. (2022). Türkiyede'ki özel hastanelerin dijitalleşmesi ve akreditasyon sürecine ilişkin hastane yöneticilerinin görüşleri. *International Journal of Arts and Social Studies*, 5(9), 149-166.

- Büyükgoze, S., Dereli, E. (2019). Toplum 5.0 ve dijital sağlık. *VI. Uluslararası Bilimsel ve Mesleki Çalışmalar Kongresi-Fen ve Sağlık*, 07-10.
- Cahyadi, A., & Magda, R. (2021). Digital leadership in the economies of the G20 countries: A secondary research. *Economies*, 9(1), 32.
- Coşkun, M. B. (2018). Türk kamu yönetimi perspektifinden e-sağlık hizmetleri ve sağlık politikalarındaki yeri üzerine bir inceleme. *Journal of Management and Economics Research*, 16(1), 289-302.
- Çoban, M. (2023). Türkiye’de e-sağlık uygulamalarında mevcut durum. *Bingöl Üniversitesi Sağlık Dergisi*, 4(1), 197-204.
- Dal Mas, F., Massaro, M., Rippa, P., & Secundo, G. (2023). The challenges of digital transformation in healthcare: An interdisciplinary literature review, framework, and future research agenda. *Technovation*, 123, 102716.
- Demir, B., & Güler, H. (2022). Türkiye sağlık hizmetlerinde ruhsatlandırma ve kalite. *Hizmetlerinde Kalite-Sağlık Politikaları*, 119-135.
- Dingel, J. I., & Neiman, B. (2020). How many jobs can be done at home?. *Journal of Public Economics*, 189, 104235.
- Doğramacı, Y. G. (2020). Teletıp, sağlık turizmi ve uzaktan sağlık hizmetleri: Mesafeli sözleşmeler. *İstanbul Hukuk Mecmuası*, 78(2), 657-710.
- Dreger, C., & Reimers, H. E. (2005). Health care expenditures in OECD countries: a panel unit root and cointegration analysis. *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies*, 2, 5–20.
- Frączkiewicz-Wronka, A. (2021). Digitalization of healthcare sector as a tool for implementation of competition policy. *EEM*, 8(2), 25-34.
- Gauthier, P., & Cardot, J. M. (2021). Health care digitalization, the straightest pathway to personalization. *Farmacia*, 69(2).
- GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. (2016). Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980–2015: a systematic analysis for the global burden of disease study 2015. *The Lancet*, 388(10053), 1459-1544.

- GBD 2015 Healthcare Access and Quality Collaborators. (2017). Healthcare access and quality index based on mortality from causes amenable to personal health care in 195 countries and territories, 1990–2015: a novel analysis from the Global Burden of Disease Study 2015. *The Lancet*, 390, 231-266.
- GBD 2019 Healthcare Access and Quality Collaborators. (2022). Assessing performance of the healthcare access and quality index, overall and by select age groups, for 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis from the global burden of disease study 2019. *The Lancet. Global health*, 10(12), e1715–e1743.
- Istefanian, R. S., Jovanov, E., & Zhang, Y. T. (2004). Guest editorial introduction to the special section on m-health: Beyond seamless mobility and global wireless health-care connectivity. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 8(4), 405-414.
- Jamwal, Y., Jain, A., Ray, D. K., Ranjan, S. S., & Kumar, A. (2024). Impact of digitalization on the healthcare system. *International Journal of Pharma Professional's Research (IJPPR)*, 15(1), 41-56.
- Karakaş, S., Rukancı, F., & Anameriç, H. (2009). *Belge yönetimi ve arşiv terimleri sözlüğü*. T.C. Başbakanlık Devlet Arşivleri Genel Müdürlüğü.
- Kerr, I. R., Millar, J., & Corriveau, N. (2017). Robots and artificial intelligence in health care. J. Erdman, V. Gruben, & E. Nelson (Ed.), *Canadian health law and policy*, (s. 257-280). LexisNexis.
- Khan, S., Khan, S., & Aftab, M. (2015). Digitization and its impact on economy. *International Journal of Digital Library Services*, 5(2), 138-149.
- Kılıç, T. (2016). Digital hospital; an example of best practice. *International Journal of Health Services Research and Policy*, 1(2), 52-58.
- Kılıç, T. (2017). e-Sağlık, iyi uygulama örneği; Hollanda. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(3), 203-217.
- Kosif, F. K. (2019). *Kurumların dijital dönüşüm süreçlerinin incelenmesi: bir sağlık kurumu için öneri* [Yüksek lisans tezi]. İstanbul Üniversitesi.

- Köksal, T. (2021). Dijital dünya’da ‘suretsiz toplum’. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25 (3), 1249-1259.
- Lapão, L. V. (2018). Digitalization of healthcare: Where is the evidence of the impact on healthcare workforce' performance?. A. Moen, A. Ugon, D. Karlsson, & G.O. Klein (Ed.), *Building Continents of Knowledge in Oceans of Data: The Future of Co-Created eHealth* (s. 646-650). IOS Press.
- Lapão, L. V. (2019). The future of healthcare: the impact of digitalization on healthcare services performance. A.P. Neto ve M.B. Flynn (Ed.), *The internet and health in Brazil: Challenges and trends*, (s. 435-449). Springer.
- Limna, P. (2023). The digital transformation of healthcare in the digital economy: A systematic review. *International Journal of Advanced Health Science and Technology*, 3(2), 127-132.
- Mukherjee, S., Baral, M. M., Pal, S. K., Chittipaka, V., Roy, R., & Alam, K. (2022, May). Humanoid robot in healthcare: a systematic review and future research directions. In *2022 International Conference on Machine Learning, Big Data, Cloud and Parallel Computing (COM-IT-CON)* (Vol. 1, s. 822-826). IEEE.
- Newhouse, J. P. (1992). Medical care costs: how much welfare loss?. *Journal of Economic Perspectives*, 6(3), 3-21.
- Norman, C. D., & Skinner, H. A. (2006). eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *Journal of Medical Internet Research*, 8(2), e506.
- Nyakina, J. N., & Taher, B. H. (2023). A survey of healthcare sector digitization strategies: Vulnerabilities, countermeasures and opportunities. *World Journal of Advanced Engineering Technology and Sciences*, 8(1), 282-301.
- Okunade, A. A., & Murthy, V. N. (2002). Technology as a ‘major driver’ of health care costs: a cointegration analysis of the Newhouse conjecture. *Journal of Health Economics*, 21(1), 147-159.

- Paul, M., Maglaras, L., Ferrag, M. A., & AlMomani, I. (2023). Digitization of healthcare sector: A study on privacy and security concerns. *ICT Express*.
- Popov, V. V., Kudryavtseva, E. V., Kumar Katiyar, N., Shishkin, A., Stepanov, S. I., & Goel, S. (2022). Industry 4.0 and digitalisation in healthcare. *Materials*, 15(6), 2140.
- Povorina, A. V., & Kosinova, N. N. (2020, December). Digitalization of healthcare: Domestic and foreign experience, development trends. In *2nd International Scientific and Practical Conference on Digital Economy (ISCDE 2020)* (s. 651-657). Atlantis Press.
- Reinhardt, U. E. (2003). Does the aging of the population really drive the demand for health care?. *Health Affairs*, 22(6), 27-39.
- Robbins, T., Hudson, S., Ray, P., Sankar, S., Patel, K., Randeva, H., & Arvanitis, T. N. (2020). COVID-19: A new digital dawn?. *Digital Health*, 6, 2055207620920083.
- Sabbagh, K., Friedrich, R., El-Darwiche, B., Singh, M., Ganediwalla, S. A. N. D. E. E. P., & Katz, R. A. U. L. (2012). Maximizing the impact of digitization. *The Global Information Technology Report, 2012*, 121-133.
- Sebetci, Ö., Hanaylı, M. C., & Dönük, G. G. (2017). Hastanelerin dijitalleşme sürecinde HIMSS-EMRAM modeli kullanımının dünyada ve Türkiye'deki genel durumunun incelenmesi. *İşletme Araştırmaları Dergisi*, 9(4), 360-374.
- Sevda, A. K. A. R. (2014). Türkiye’de sağlık harcamaları, sağlık harcamalarının nisbi fiyatı ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(1), 311-322.
- Sönmez, H. (2018). Regresyon ve korelasyon çözümlemesi. A. Özmen, ve B.F. Şenış (Ed.), *İstatistik*. (s. 226-247). Anadolu Üniversitesi.
- Tanriverdi, H., Du, K., & Ross, J. W. (2011). Trinity health: Using digitization, unification, and data analytics to tame the quality, cost, and accessibility problems of healthcare. *MIT Sloan Research Paper*, No. 4960-11.

- Tchoe, B., & Nam, S. H. (2010). Aging risk and health care expenditure in Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 7(8), 3235-3254.
- Thomason, J. (2021). Big tech, big data and the new world of digital health. *Global Health Journal*, 5(4), 165-168.
- Tomar, S., Gupta, M., Rani, M., & Shyam, H. S. (2023, March). Healthcare digitalisation: Understanding emerging technological trends. In *2023 9th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS)*, 1, 2459-2463). IEEE.
- Tubaishat, A., & Habiballah, L. (2016). eHealth literacy among undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 42, 47-52.
- Uçar, A. (2018). Dr. Watson ile sağlığa ‘artırılmış’ bir bakış. *Sağlıkta Dijitalleşme, İlkbahar*, 6-11.
- Uysal, B., & Ulusinan, E. (2020). Güncel dijital sağlık uygulamalarının incelenmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 1(1), 46-60.
- Vaona, A., Banzi, R., Kwag, K. H., Rigon, G., Cereda, D., Pecoraro, V., ... & Moja, L. (2018). E-learning for health professionals. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- Verma, V., Krishnan, V., & Verma, C. (2021). Telemedicine in India—an investment of technology for a digitized healthcare industry: a systematic review. *Romanian Journal of Information Technology & Automatic Control/Revista Română de Informatică și Automatică*, 31(4).
- World Health Organization. (2011). mHealth: new horizons for health through mobile technologies. *mHealth: new horizons for health through mobile technologies*.
- Yalman, F., & Filiz, M. (2022). Sağlık hizmetlerinde 4.0 uygulamaları ve sağlık yönetimine yansımaları. *Sağlık ve Toplum*, 32(1), 53-63.
- Yetkin, E. G. & Coşkun, K. (2021). Endüstri 5.0 (Toplum 5.0) ve mimarlık. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 347-353.

Yiğit, E., Uğur, H., Keleşmehmet, H., Alsan, Ş., & Çetin, T. (2019). Elektronik reçete uygulaması hakkında kalitatif bir değerlendirme. *The Journal of Turkish Family Physician*, 10(1), 2-17.

Yücel, G., & Adiloğlu, B. (2019). Dijitalleşme-yapay zeka ve muhasebe beklentiler. *Muhasebe ve Finans Tarihi Araştırmaları Dergisi*, (17), 47-60.

İnternet Kaynağı

Avrupa Komisyonu (2022). *Digital economy and society index (DESI) 2022*. 19 Ekim 2023 tarihinde <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> adresinden edinilmiştir.

Cisco (2020). *Cisco global digital readiness index 2019*. 18 Ekim 2023 tarihinde https://www.cisco.com/c/dam/en_us/about/csr/reports/global-digital-readiness-index.pdf adresinden edinilmiştir.

Cisco (2022). *Cisco global digital readiness index 2021*. 18 Ekim 2023 tarihinde https://www.cisco.com/c/m/en_us/about/corporate-social-responsibility/research-resources/digital-readiness-index.html#/ adresinden edinilmiştir.

Dijital Hastane (2014, 20 Kasım). *Dijital-kağıtsız hastane nedir*. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,5007/dijital-kagitsiz-hastane-nedir.html> adresinden edinilmiştir.

Dijital Hastane (2017, 7 Temmuz). *Kısaltmalar-tanımlar*. 13 Aralık 2023 tarihinde <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/TR,4868/kisaltmalar-tanimlar.html> adresinden edinilmiştir.

Dijital Hastane (2018, Şubat). *Tam donanımlı dijital hastane kılavuzu 2018*. 9 Kasım 2023 tarihinde <https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/Eklenti/23473,tam-donanimli-dijital-hastane-kilavuzupdf.pdf?0> adresinden edinilmiştir.

Gartner (2023). *Gartner glossary*. 8 Aralık 2023 tarihinde <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/digitalization> adresinden edinilmiştir.

- Healthmanagement (2020, 20 Şubat). *The impact of digital technology on healthcare*. 12 Aralık 2023 tarihinde <https://healthmanagement.org/c/cardio/news/the-impact-of-digital-technology-on-healthcare> adresinden edinilmiştir.
- Lancet (2017). *Healthcare access and quality index based on mortality from causes amenable to personal health care in 195 countries and territories, 1990–2015: a novel analysis from the global burden of disease study 2015*. 20 Ekim 2023 tarihinde [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)30818-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)30818-8/fulltext) adresinden edinilmiştir.
- OECD (2008). *Handbook on constructing composite indicators: Methodology and user guide*. 18 Ekim 2023 tarihinde https://knowledge4policy.ec.europa.eu/sites/default/files/jrc47008_handbook_final.pdf adresinden edinilmiştir.
- OECD (2023). *Health spending (indicator)*. 19 Ekim 2023 tarihinde <https://data.oecd.org/healthres/health-spending.htm> adresinden edinilmiştir.
- Oxford English Dictionary (2023). *Oxford English dictionary*. 8 Aralık 2023 tarihinde <https://www.oed.com/> adresinden edinilmiştir.
- Türk Dil Kurumu (2023). *Türk Dil Kurumu sözlükleri*. 8 Aralık 2023 tarihinde <https://sozluk.gov.tr/> adresinden edinilmiştir.
- Yoo, T., de Wysocki, M. ve Cumberland, A. (2018, Mayıs). *Country digital readiness: Research to determine a country's digital readiness and key interventions*. 18 Ekim 2023 tarihinde <https://www.cisco.com/c/dam/assets/csr/pdf/Country-Digital-Readiness-White-Paper-US.pdf> adresinden edinilmiştir.