

NEOLİBERAL SAĞLIK REFORMLARI GÜDÜMÜNDE SAĞLIKTA BİLGİ SİSTEMLERİNDEN SAĞLIKTA DİJİTALLEŞME VE YAPAY ZEKA UYGULAMALARINA

Mehmet ZENCİR*

Öz: Neoliberal sağlık reformlarının altında yatan temel gerekçeler kapitalizmin krizi ve yeni değerlendirme alanı olarak sağlık hizmetlerinin seçilmesi ile birlikte üretici güçlerin gelişiminin (üretim araçları bileşeni ile) sağlık alanına yansımalarıdır. Üretim aracı olarak ele alabileceğimiz dijital teknolojiler ve yapay zeka yöntemlerinin öne çıktığı 30 yıllık tarih neoliberal sağlık reformlarının yaşama geçirilmesi tarihi ile de uyumludur. Tekno-çözümcü anlayış ile devasa toplumsal sağlık sorunlarının çözümünde güncel adres dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri olmuştur. Oysa sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri kendinde bir şey değildir, sahip olduğu toplumsal sınıfının güncel ihtiyaçlarına uygun kullanılacağı gerçeği ile sağlık hizmetlerinin sermayeleştiği günümüzde bu üretim araçları diğerlerinde olduğu gibi artı değer amaçlı kullanılması kaçınılmazdır. Bu yazıda neoliberal sağlık reformu örneği olan Sağlıkta Dönüşüm Programı ile sağlıkta dijital dönüşüm dijital teknoloji ve yapay zeka yöntemlerinin kullanımı arasındaki ilişki ele alınmıştır. Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka teknikleri ile sağlık üretiminin genişlemesi, yaygınlaşması ve hızlanması, maliyetlerin düşürülmesi ve yönetsel kapasitenin geliştirilmesine yönelik hedefler metalaşan sağlık hizmetlerinde kaçınılmaz olarak sağlık emeğinin sömürülmesi ve yağması ile sonuçlanacaktır.

Anahtar sözcükler: Sağlıkta dijital dönüşüm, sağlıkta yapay zeka yöntemleri, sağlık reformları, dijitalleşme, emek sömürüsü

From Health Information Systems to Digitalization and Artificial Intelligence Applications in Health Under the Guidance of Neoliberal Health Reforms

Abstract: The main reasons underlying neoliberal healthcare reforms are the crisis of capitalism and the reflection of the development of productive forces (with the component of means of production) in the field of healthcare, together with the selection of health services as a new field of valorisation. The 30-year history in which digital technologies and artificial intelligence methods, which can be considered as means of production, have come to the fore is also compatible with the history of the realisation of neoliberal healthcare reforms. With the techno-solutionist approach, digitalisation and artificial intelligence methods have become the current address for the solution of gigantic social health problems. However, digitalisation and artificial intelligence methods in healthcare are not something in themselves, it is inevitable that they will be used in accordance with the current needs of the social class they belong to, and that these means of production will be used for surplus value purposes as in others today, when health services are capitalised. In this article, the relationship between the Healthcare Transformation Program, an example of neoliberal healthcare reform, and the use of digital transformation, digital technology and artificial intelligence methods in healthcare is discussed. Digitalisation and artificial intelligence techniques in healthcare will inevitably result in the exploitation and looting of healthcare labour in commodified health services, with the goals of expanding, spreading and accelerating health production, reducing costs and improving managerial capacity.

Key words: Digital transformation in healthcare, artificial intelligence methods in healthcare, healthcare reforms, digitalization, exploitation of labour.

Giriş

Sağlık alanında dijital teknolojiler ve yapay zeka yöntemleri hızla yaygınlaşmaktadır. Dijitalleşmenin sağlık hizmetlerine yararları adına da çok fazla söz kurulmaktadır. Sağlıkta eşitsizlikler-ayrımcılıklar, ekolojik kriz dahil devasa toplumsal sağlık sorunlarına çare olacağı ileri sürülmektedir. Özellikle sağlık hizmetlerinde bir türlü üstesinden gelinemeyen hastaların beklentilerinin karşılanması, artan sağlık harcamaları, sağlık hizmetlerine erişim, sağlık emekçisi kıtlığı ve pandemi sonrası daha da artan sağlık emekçilerinin tükenmesi gibi sorunlar için de dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri neredeyse tek çare

olarak gösteriliyor. Bu sorunlar listesinin her radikal dönüşümde bizlere sunulduğunu neoliberal sağlık reformlarının yaşama geçirilmesi sürecinde tanık olmuştuk. Tekno-çözümcü anlayışların sıkıntısı sağlık alanında zaten 30 yıldır tanık olduğumuz sağlık politikalarından bağımsız olarak ele alınmasıdır. Oysa sağlık hizmetlerinin sermayeleşme ve metalaşması ile asli amacın sağlıktan para kazanma olduğu bir sağlık ortamına sahip olduğumuz gerçeğidir. Yine sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka yöntemlerinin öne çıktığı 30 yıllık tarih neoliberal sağlık reformlarının yaşama geçirilmesi tarihi ile de uyumludur.

*Prof. Dr. Ata Soyer Sağlık ve Politika Okulu.(ORCID No: 000-0003-0781-7841)

Geliş Tarihi / Received : 11.07.2025

Kabul Tarihi / Accepted : 31.07.2025

Bu reformlar sıklıkla kapitalizmin krizi ve yeni değerlendirme alanı arayışları ile açıklanmaktadır. Bununla birlikte üretici güçlerin gelişiminin oynadığı role dikkat çekilmiş ve sağlıkta artan teknoloji yatırımlarının sağlık hizmetlerinin metalaştırılması için elverişli bir zemin yarattığı ileri sürülmüştür (**Zencir, 2021**). Bu yazıda sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka yöntemlerinin üretici güç (üretim aracı bileşeni) olarak kendinde bir şey olmadığı, sağlık hizmetlerinin hangi amaçla üretileceğine göre farklı anlamlara bürüneceği Sağlıkta Dönüşüm Programı örneği üzerinden tartışılmıştır. Yazıda önce Türkiye’de Sağlık Dönüşüm Programı kapsamında dijitalleşmenin nasıl devreye sokulduğu Kalkınma Planları ve Sağlık Bakanlığı Stratejik Planları bağlamında ele alınmış ardından neoliberal sağlık reformları ile sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri ilişkisi kurulmaya çalışılmıştır.

1. Plan ve Raporlarda Dijitalleşme (Kalkınma Planları, Sağlıkta Bakanlığı Stratejik Eylem Planları ve SDP raporları)

Sağlık alanı dijitalleşme ve yapay zeka yöntemlerindeki gelişmelerden en erken yararlanan alanlardan olmuştur, tıpkı askeri amaçlı kullanımda olduğu gibi (**Narin 2025, Gire, 2025; Saraçoğlu 2025**). Türkiye, dijitalleşmeyi sağlık sistemi içine erken yerleştiren ülkeler arasında yer almıştır. Bu süreç Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) kapsamında “sağlık bilgi sistemleri” kavramsallaştırması ile başlatılmış ve reform hedefleri ile uyumlu bir şekilde yürütülmüştür. Yazının ilk kısmında kalkınma planları ve sağlık alanına özgü stratejik plan ve raporlarda bu yerleştirmenin kronolojisine yer vereceğiz.

1.1. SDP öncesi ve erken dönemi ya da ilk fazı

Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri erken dönemde “bilgi sistemleri”, “bilgi ve iletişim teknolojileri”, “bilişim” gibi farklı kavramlarla gündeme getirilmiştir. Sağlıkta Dönüşüm Programı’nın ikinci fazında dijitalleşme ve yapay zeka destekli uygulamalar kavramsallaştırmaları kullanılmaya başlanmıştır.

Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zekâ uygulamaları, ilk dönemde daha çok “bilgi sistemleri”, “bilgi ve iletişim teknolojileri” ve “bilişim” kavramlarıyla ifade edilmiştir. ‘Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001–2005)’nda sağlık sisteminde etkinliğin artırılması için bilgi ve iletişim ağlarının geliştirilmesi hedeflenmiş; 2002 Yılı Programı’nda ise “sağlık sisteminin etkinliğini artırmak amacıyla bilişim teknolojilerinden azami ölçüde yararlanmak ve etkili işleyen bir sağlık bilgi sistemi kurmak” öngörülmüştür.

AKP’nin 2002’de yayımladığı “Acil Eylem Planı”nda da e-dönüşüm vurgusu yapılmış, 2003’te başlatılan Sağlıkta Dönüşüm Programı (SDP) ile bilgi sistemleri yatırımları hız kazanmıştır. “Nereden Nereye: Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı (2002–2007)” raporunda dönemin Sağlık Bakanı Akdağ, entegre sağlık bilgi sistemlerinin SDP’nin tüm bileşenleri arasında uyumun sağlanması ve politika ve karar süreçleri için vazgeçilmez olduğunu, bunun yalnızca teknolojik yatırımlarla değil, standartlar, kodlama ve veri entegrasyonu ile mümkün olacağını vurgulamıştır. Dönemin sloganı “bilgi toplamaktan bilgi işlemeye” olmuştur. Bu dönemde:

- Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS),
- Sağlık Bakanlığı İhale Bilgi Sistemi (SBİBS),
- Yeşil Kart Bilgi Sistemi (YKBS),
- Tıbbi Cihaz ve Malzeme Kayıt Sistemi (TCMKS),
- Doktor Bilgi Bankası (DBB),
- Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)

gibi ilk dijital projeler hayata geçirilmiştir. Pilot illerde kullanılmaya başlayan AHBS birinci basamak hizmetlere yönelik program olmasının ötesinde elektronik hasta kaydının öncüsü bir uygulamadır (**Akdağ 2007; s:73**).

2008 İlerleme Raporu’nda ise elektronik sağlık kayıtlarının tutulmaya başlandığı (13 milyon kişi), Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü (USVS), Minimum Sağlık Veri Setleri (MSVS), Sağlık Kodlama Referans Sunucusu, Organ Nakli ve Doku Bilgi Bankası gibi altyapıların kurulduğu belirtilmiştir. Ayrıca: 2008 İlerleme Raporu’nda ise elektronik sağlık kayıtlarının tutulmaya başlandığı (13 milyon kişi), Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü (USVS), Minimum Sağlık Veri Setleri (MSVS), Sağlık Kodlama Referans Sunucusu, Organ Nakli ve Doku Bilgi Bankası gibi altyapıların kurulduğu belirtilmiştir. Ayrıca:

- Tele-tıp öncü uygulamaları (Tele-radyoloji, Tele-patoloji)
- Planlayıcılar ve karar vericiler için analiz, raporlama ve istatistik desteği sunan Karar Destek Sistemi (KDS)
- Vatandaşlar, bilişimciler ve sağlık emekçileri için Sağlık-NET portalı
- e-Kimlik (akıllı kart) ve e-Reçete pilot uygulamaları (2008, Bolu)
- Merkezi Randevu Sistemi ve Çağrı Merkezi (pilot uygulamalar) gibi projeler devreye sokulmuş ve Ulusal Sağlık Bilgi Sistemi/e Sağlık Projesi alt yapısı çalışmalarına başlanmıştır (**Akdağ, 2008, s: 93-95**).

Tablo 1. Sağlık Bakanlığı 2010-2014 Stratejik Planında Yer Verilen Bilişim Projeleri
Kaynak: Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı 2010-2014, s:33.

Kurumsal Bilişim	Sağlık Bilişimi Standartları
Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS)	Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü (USVS)
Tek Düzen Muhasebe Sistemi (TDMS)	Minimum Sağlık Veri Setleri (MSVS)
Sağlık Bakanlığı İhale Bilgi Sistemi (SBİBS)	Sağlık Kodlama Referans Sunucusu (SKRS)
Tıbbi Cihaz ve Malzeme Kayıt Sistemi (TCMKS)	Hastalık Kodlama ve Sınıflama Sistemleri
Yeşil Kart Bilgi Sistemi (YKBS)	Elektronik Sağlık Kaydı (ESK) Veritabanı
Yeşil Kart Tahakkuk Bilgi Sistemi (YKTBS)	HL7 Mesajlaşma Sistemi
Performans Takip Sistemi (PTS)	Bilgi Güvenlik Politikası Hastane Bilgi Formları (HBF)
Performans Değerlendirme Formları (PDF)	Hastane Bilgi Sistemi Alımı Çerçeve İlkeleri
Hasta Takip Sistemi (HTS)	Birinci Basamak Bilgi Sistemi ve Çevre Birimleri Alım Kılavuzu
Teletıp	PACS Alımı Çerçeve İlkeleri
Doküman Yönetim Sistemi	
Temel Sağlık İstatistikleri Modülü (TSİM)	
Felaket Kurtarma Merkezi Kurulumu	
Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)	
Doktor Bilgi Bankası (DBB)	
Video Konferans Sistemi ile Eğitim	

Sağlık Bakanlığı adına yayımlanan ilk stratejik planı **2010-2014** dönemine aittir. Bu ilk planda bilişim alanında son beş yılda hayata geçirilen projeleri ayrıntılı şekilde sıralanmıştır (*Tablo-1*)

Bu dönemde Hedef 2.7. “Karar ve hizmet sunumunda etkili bilgiye erişim sağlayacak Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi/E-Sağlık’ı tamamlamak, işletmek ve geliştirmek” olarak tanımlanmış; alt hedefler şunlar olmuştur:

- Sağlık-NET’in geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması
- Sağlık bilişim standartlarının yürütülmesi ve erişimin artırılması
- Kişisel verilerin gizlilik ve güvenliğinin sağlanması
- Karar Destek Sistemi için veri ambarı ve veri madenciliği uygulamaları
- Tele-tıp ve Tele-sağlık sistemlerinin yaygınlaştırılması

Performans göstergeleri de (ör. Sağlık-NET’e entegre hastane sayısı, USVS uyumlu veri setleri, HL7 kullanan kurum sayısı, elektronik sağlık kartı kullanımı, tele-tıp gönderici/alıcı hastane sayısı vb.) ayrıntılı olarak tanımlanmıştır.

Stratejik Plana ile uyumlu Sağlık Bakanlığı’nın yıllık programlarında da o yıla ait hedefler belirlenerek ilenlenmiştir. Örneğin 2012 yılı programında

- Sağlık altyapısının kapasite ve kalitesinin iyileştirilmesi
- Karar Destek Sistemi için veri ambarı kurulması
- Mobil uygulamalar ve giyilebilir sensörlerle uzaktan takip
- Dijital hastane, teletıp ve tele-sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması
- Evde sağlık hizmetlerinin mobil teknolojilerle desteklenmesi gibi hedefler yer almıştır.

Tablo 2. Sağlık Bakanlığı 2013-2017 Stratejik Planında Yer Verilen Bilişim Projeleri

Kurum Odaklı Projeler	Hizmet Odaklı Projeler (Paydaşlara Açık Uygulamalar)	Sağlık Bilişimi Standartları
Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS)	Sağlık-Net	Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü (USVS)
Malzeme Kaynakları Yönetim Sistemi (MKYS)	Tele-Tıp	Sağlık-Net
İnsan Kaynakları Yönetim Sistemi (İKYS)	Elektronik Sağlık Kayıtları (ESK)	Tele-Tıp
Karar Destek Sistemi (KDS)	Merkezi Hastane Randevu Sistemi (MHRS) Alo 182	Sağlık Kodlama Referans Sunucusu (SKRS)
Elektronik Belge Yönetim Sistemi (EBYS)	E-reçete	Elektronik Sağlık Kayıtları (ESK)
Yatırım Takip Sistemi (YTS)	Doktor Bilgi Bankası (DBB)	Minimum Sağlık Veri Setleri (MSVS)
Özel Sağlık Kuruluşları Bilgi Yönetim Sistemi (SKYS)	Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)	Hastalık Kodlama ve Sınıflama Sistemleri
Doktor Bilgi Bankası (DBB)	Elektronik Tüberküloz Yönetim Sistemi (ETYS)	Health Level Seven (HL7)
E-imza	Hasta Hakları	Hastane Bilgi Sistemi Alımı Çerçeve İlkeleri
Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS)	Türkiye Organ ve Doku Nakli Bilgi Sistemi	Birinci Basamak Bilgi Sistemi ve Çevre Birimleri Alım Kılavuzu
Hastane Bilgi Yönetim Sistemi (HBYS)	Diyaliz Bilgi Sistemi	Görüntü Arşivleme ve İletişim Sistemleri Alımı Çerçeve İlkeleri
Tek Düzen Muhasebe Sistemi (TDMS)	Yoğun Bakım İzleme Sistemi	
Hasta Takip Sistemi (HTS)	Organ Bağışı Bilgi Sistemi	
Video Konferans Sistemi ile Eğitim	Yenidoğan İditme Taraması	
Elektronik Tüberküloz Yönetim Sistemi (ETYS)	Ulusal Özürlüler Veri Bankası	
Temel Sağlık İstatistikleri Modülü (TSİM)	184 SABİM	
Sağlık Personeli Bilgi Bankası	İlaç Takip Sistemi (İTS)	
Döner Sermaye Analitik Bütçe Modülü	Alo 171 Dumansız Hava Sahası	
Programları İzleme ve Değerlendirme Sistemi	Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi	
Personel Bilgi Sistemi (PBS)		
Hastane Enfeksiyonları Sürveyans Sistemi		
Yeşil Kart Tahakkuk Bilgi Sistemi (YKTBS)		
Sosyal Tesis Muhasebe Bilgi Sistemi		
112 Acil Servis Bilgi Sistemi		
Alo 113 Beyaz Kod Merkezi		
Merkezi Hastane Randevu Sistemi (MHRS)		
Alo 182		

Son olarak, 663 sayılı KHK (2011) ile Bakanlık düzeyinde Sağlık Bilgi Sistemleri Genel Müdürlüğü ve taşra teşkilatında Sağlık Bilgi Sistemleri Şube Müdürlükleri kurulmuş; dijitalleşme kurumsal bir yapı kazanmıştır.

1.2. Sağlıkta Dönüşümün Geç Dönemi ya da İkinci Fazı

Sağlıkta Dönüşüm Programı'nın (SDP) ikinci fazı genellikle şehir hastaneleri ile anılrsa da, bu dönemin temel özelliği dijitalleşmenin yaygınlaşması olmuştur. Dijitalleşme sayesinde sağlık hizmeti kullanımı artmış, sağlık yönetiminin tüm boyutları kapsanmış, hizmetler arası entegrasyon sağlanmış ve hizmetlerin otomasyonu hedefi adım adım yaklaşılmıştır. Kalkınma planları (10., 11. ve 12.) ile Sağlık Bakanlığı Stratejik Planları (2013–2017, 2018–2023 ve 2024–2028) bu hedefleri net biçimde ortaya koymuştur.

Sağlıkta dijitalleşme ile ilgili hedefler onuncu (2014–2018) ve on birinci (2019–2023) kalkınma planlarında benzer cümleler ile yer almıştır: “*Veri ve kanıta dayalı sağlık politikalarını geliştirmek amacıyla uluslararası karşılaştırmalara imkân verecek standart ve kalitede verilerin üretilmesi sağlanacaktır.*”

Onuncu Plan'da teknolojik gelişmelerin ekonomik, sosyal ve askeri boyutlarda belirleyici olduğuna değinilmiş; bilgi teknolojileri, otomasyon, ileri üretim teknikleri ve sağlık teknolojileri öncelikli alanlar olarak sıralanmıştır. Yeni sağlık teknolojilerinin sağlık harcamalarını artırabileceği vurgulanırken; ilaç ve tıbbi malzeme üretiminde yerleşme, sağlık turizminin geliştirilmesi ve yoğun teknoloji kullanımı fırsat alanları olarak sunulmuştur.

Onuncu Plan ile uyumlu hazırlanan **Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı** (2013–2017) kapsamında yürütülen bilgi ve teknoloji projeleri üç başlıkta toplanmıştır: kurum odaklı, hizmet odaklı (paydaşlara açık uygulamalar) ve sağlık bilişimi standartları. *Tablo-2'*de verilen uzun liste, sağlık alanında dijitalleşmeye yapılan büyük ölçekli yatırımların da göstergesidir (s.38).

Mevcut durumun tanımlanması sonrası 2013–2017 yılı plan hedefi HEDEF 2.11.'de “Sağlık hizmet sunumunun izlenmesi, değerlendirilmesi ve kanıta dayalı karar almak için sağlık bilgi sistemlerini geliştirmek” olarak belirlenmiştir ve alt hedefler 8 başlıkta ayrıntılandırılmıştır.

- Türkiye Sağlık Bilgi Sistemi'ni iyileştirmek.
- Elektronik Sağlık Kayıtları (ESK) sistemi ve portalını geliştirmek.

- Karar Destek Sistemi için veri ambarı kurmak ve veri madenciliğini iyileştirmek.
- E-sağlık uygulamalarına erişimi artırmak ve standartları yaygınlaştırmak.
- Sağlık-NET ile entegrasyonu güçlendirmek.
- Kullanıcı ve kurumlar için kalite ve güvenlik standartlarını iyileştirmek.
- Sağlık bilişim sektörü için kalite ve güvenlik standartlarını geliştirmek. Kişisel sağlık verilerinde gizlilik, güvenlik ve mahremiyet esaslarını belirlemek ve uygulamak (s:101-104).

Bu hedeflere yönelik performans göstergelerine de yer verilmiştir: Resmi kayıtlarda doğum kayıtlarının kapsamı; Ölüm nedeni kayıtlarının kapsamı, Ölüm nedeni kayıtlarında “kötü tanımlanan” (ill defined causes) nedenlerin oranı, Kağıtsız hastane oranı, Sağlık net'ten uluslararası standartlarda toplanan göstergelerin oranı, Elektronik bilgi paylaşımı sağlanan sağlık kurumu oranı ve MHRs üzerinden alınan randevu oranı. Tüm hastanelerde “kağıtsız hastane” hedefine ulaşılması için 2023 yılı hedeflenmiştir (s.142). Bu dönemde, önceki fazın “kurumsallaşmaya yönelik göstergelerinin” yanı sıra hizmete dair performans göstergeleri de dikkat çekmiştir. SDP'nin “kağıtsız” söylemi bu dönemde doğrudan “kağıtsız hastane” hedefiyle somutlaşmıştır.

“Sağlık Bakanlığı olarak hayata geçirdiğimiz projelerle bu alanın öncüsü olma gayretindeyiz. Ulusal ve uluslararası veri standardizasyonlarını sağlık tesislerine yaygınlaştırmak, idari ve mali süreçlerde verimlilik uygulamalarına yönelik Karar Destek Sistemlerini sağlık tesisleri ve karar alıcıların kullanımına sunmak, teşhis ve tedavi süreçlerinin kalitesine yönelik Klinik Karar Destek Sistemlerinin geliştirilmesi, şehir hastanelerin bilişim altyapısını dijital mükemmeliyet ekseninde kurgulamak ve koordine etmek faaliyetlerimizin başında geliyor. Bununla birlikte, vatandaşlarımızın kendi sağlık kayıtlarına 7/24 erişebildikleri e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemini tüm yurttan yaygınlaştırılarak vatandaşların e-Nabız'dan etkin bir şekilde faydalanmasını sağlamak, bunu giyilebilir teknolojilerle ve uzaktan hasta takibi yapılabilecek uygulamalarla desteklemek ve en önemlisi bu teknolojilerin geliştirilmesine yönelik kamu, özel sektör ve üniversite iş birliğinde geniş tabanlı pilot projelerin yapılmasını, yerli mobil cihazların geliştirilmesini, özgün teknolojilerle desteklenmesini sağlamak ve e-Nabız'a entegrasyonu gibi çalışmalara ağırlık veriyoruz.” (Şuayip Birinci, 2018)

Sağlık Bakanı Müsteşar Yardımcısı Dr. Şuayip Birinci (2018) bilişim altyapısında dijital mükemmeliyet, 7/24 saat erişilebilirlik, giyilebilir teknolojiler ve tele-sağlık, e-Nabız ile entegrasyonun ileri düzeye taşınması, teşhis ve tedavi süreçlerinde kalite, idari ve mali süreçlerde verimlilik, öncü olma motivasyonu, yerli ve milli vurguları sağlıkta dijitalleşme perspektifini ve 2013-2017 plan döneminin sonunda gelinen aşamayı özetler niteliktedir.

Sağlık Bakanlığı 2019–2023 Stratejik Planı: Teknolojik Boyut, Önceki Dönem Uygulamaları ve Hizmet Odaklı Projeler

Teknolojik boyut ile ilgili PESTLE analizi (*Political, Economic, Social, Technological, Legal and Environmental - Politik, Ekonomik, Sosyal, Teknolojik, Yasal ve Çevresel*). Yapılan beş temel tespit, fırsat-tehdit ve gerekli şu şekilde ifade edilmiştir (s.58–59):

- **Birinci tespit:** Bilgi sistemlerinin geliştirilmesidir. Bu tespit giyilebilir teknolojilerin kullanılması ile sağlık hizmetinin artırılması ve sağlık alanında yüksek katma değerli ürünlerin ülke pazarında sunulması fırsatlarını sunmaktadır. Bu fırsatların hayata geçirilebilmesi için atılacak temel adım, sağlık alanında kullanılan yüksek katma değerli ürünlerin, ihtiyacın büyük kısmını karşılayacak şekilde üretim altyapılarının oluşturulması olacaktır.
- **İkinci tespit:** Bireysel teknolojinin hâkimiyetindeki artıştır. Bu tespit doğru medya bilgilendirme ve teknoloji kullanımıyla sağlık hizmet bilgilerine ulaşımın etkin, ekonomik ve verimli hâle gelmesi fırsatını sunmaktadır. Bu fırsatın hayata geçirilebilmesi için atılacak temel adım sosyal medya stratejisi oluşturularak özellikle sosyal medya kanat önderlerinin desteğinin alınması olacaktır.
- **Üçüncü tespit:** Dünyada ve Türkiye’de sağlık hizmetleri sunumunda bilgi teknolojilerine olan talebin artıyor olmasıdır. Bu tespit sağlık hizmetlerine ulaşımın artması ile vatandaşların sağlık hizmetlerinden memnuniyetinin yükselmesi, Türk sağlık sisteminin dijitalleşerek iş yükünün azalması ve veri kalitesinin artması fırsatlarını sunmaktadır. Bu fırsatların hayata geçirilebilmesi için atılacak adımlar dijital ortamda sunulan hizmetlerin nitelik ve nicelik olarak artırılması ve bütünleşik olarak sunulması, dijitalleşmeye yönelik projelerin hayata geçirilmesi, kaliteli veri toplama ile ilgili standartların belirlenmesi olacaktır.
- **Dördüncü tespit:** Hastanelerin dijitalleşme seviyelerinin artmasıdır. Bu tespit sağlık teknolojilerinde dışa bağımlılığının artması tehdidini

beraberinde getirmektedir. Bu tehdide karşı atılması gereken adım dijitalleşme süreçlerinin tamamlanmasına yönelik çalışmaların planlanması olacaktır.

- **Beşinci tespit:** Teknolojiye erişimin yaygınlaşması nedeniyle sağlık alanında oluşan bilgi kirliliğidir. Bu tespit olası güven eksikliklerini ve sağlık risklerinin oluşması tehdidini beraberinde getirmektedir. Bu tehdide karşı atılması gereken öncü adım ilgili denetleme mekanizmalarının kurulması olacaktır (s: 58-59)

Stratejik planda önceki dönem yapılanlar kurumsallaşma ve hizmet odaklı olanlar verilmiştir. Kurumsallaşmaya yönelik yapılanlar (s.31):

- Dijital Hastane Uygulaması 2013’te başlatılmış; 2017 yıl sonu itibarıyla 164 hastane seviye 6, bir hastane seviye 7 ödülü almıştır.^{1,2}
- 2016 itibarıyla hastalık tanılarında LOINC, ICD-10, ICD-O, DICOM, SKRS olmak üzere beş standart birlikte kullanılmaya başlanmıştır.
- Ölüm nedeni istatistikleri, 2013’ten itibaren ICD-10 mortalite kodlaması ile tüm sağlık kurumlarından elektronik olarak toplanmaktadır.
- 2017 itibarıyla dijitalleşme seviyesi ölçülen hastane oranı %37, Ulusal Sağlık Sistemi’ne veri gönderen kamu sağlık kuruluşu oranı %87,3’tür.
- Sağlık Bilişim Ağı (SBA) Projesi: Bakanlık merkez/taşra ve bağlı kuruluşlar arasında çok noktadan çok noktaya erişim teknolojileriyle veri devrelerinin temini–tesisi–bakımı–destek hizmetleri yürütülmüş; tüm birimler kapalı devre sağlık özel ağına dâhil edilmiştir. 2.768 noktanın tek merkezden kontrolü sağlanmış; mekân–zaman esnekliği ve internete ihtiyaç duymadan güvenli haberleşme mümkün olmuştur.

Kurumsallaşma yanı sıra yürütülen hizmet odaklı projeler (paydaşlara açık uygulamalar) *Tablo-3’de* paylaşılmıştır.

Planda dijitalleşme ile ilgili stratejik amaç “Sağlık altyapısı ve teknolojilerinin kapasitesini artırmak” olmuştur (Stratejik Amaç 2, s:28). Planda dijitalleşmeye dair kurulan sözlerin daha da arttığı ve içerik olarak zenginleştiği de görülmektedir. Yine planda sağlık bilgi sistemlerinin kullanımı ile ilgili temel gereksinimler de iki grupta toplanmıştır: i) Vatandaşa sağlık hizmet sunumunun etkinliğinin artırılması amacıyla yenilikçi e-sağlık uygulamaları; ii) Sağlık yönetim süreçlerinin daha verimli hâle getirilmesi

Tablo 3. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planında Yer Verilen Hizmet Odaklı Projeler**Kaynak:** Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı (2019-2023), (s.53–55)

Hizmet Odaklı Projeler (Paydaşlara Açık Uygulamalar)	
e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi	Numune Transfer Uygulaması
e-Rapor Sistemi (Ulusal Raporlama Bilgi Sistemi-URBS)	Ölüm Bildirim Sistemi (ÖBS)
▪ e-Doğum Raporları	Sağlıkta Buluşma Noktası (SBN)
▪ e-Sporcu Raporları	Aşı Takip Sistemi (ATS)
▪ e-Yatağa Bağımlı Kişiler İçin Tek Hekim Raporu	e-Metaveri Uygulaması
▪ e-Yoklama ASAL (Askerlik Yoklaması Sağlık Muayene İşlemleri)	e-İstatistik Uygulaması
▪ e-Psikoteknik Raporları	Ambalajlı Sular Takip Sistemi
▪ e-Sürücü Raporları	İçme Suları Takip Sistemi
▪ e-Askeri Raporlar e-Erişkinler İçin Engellilik Sağlık Kurulu Raporları	Yüzme Suları Takip Sistemi
▪ e-Çocuklar İçin Özel Gereksinim Raporları (ÇÖZGER) Hastane DeFTERleri	Kaplıca Suları Takip Sistemi
Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler (SİNA) Platformu	Havuz Suları Takip Sistemi
Teletıp/Teleradyoloji Sistemi	Avrupa Birliği ve Dış İlişkiler Genel Müdürlüğü
Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS)	Hasta Takip Sistemi
Sağlık Bilişim Ağı (SBA)	e-Kütüphane
Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi (ESİM)	Evde Sağlık Hizmetleri
Siber Olaylara Müdahale Ekibi (SOME)	İletişim Merkezi
Takip Yazılımı Kimlik Paylaşım Sistemi (KPS)	ICD-O Web Sitesi
Kayıt Tescil Sistemi (KTS)	LOINC Web Sitesi
Merkezi Entegre Laboratuvar İşletim Sistemi (MELİS)	Sağlık Bakanlığı İletişim Merkezi Anket
Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS)	Sporcu Sağlığı Mobil Uygulaması
Hastalık Yönetimi Platformu (HYP)	Uyuşturucu ile Mücadele Acil Eylem Planı Uygulaması
Beyaz Kod Uygulaması	Ulusal Yeni Doğan Tarama Programı
Biyosidal Ürünler Takip Sistemi	Ulusal İşitme Tarama Programı
Muayene Bilgi Yönetim Sistemi (MBYS)	Ulusal Sağlık Hizmeti İlişkili Enfeksiyonlar Sürveyans Sistemi
	HIV/AIDS Bilgi Sistemi

için teknoloji ve veri desteği. Bu gereksinimlerin, yazılım mimarisinde yeni işlevler; daha çok noktadan, daha fazla verinin tutarlı toplanması; sistemler arası entegrasyonların artırılması; verinin işlenmesi ve kullanımına dönük yeni işlev/yetenliklerin oluşturulması anlamına geldiği vurgulanmıştır (s:141).

Yeni dönem stratejisi; “bilgi sistemleri hizmet modeli, donanım altyapısı ve yönetimi, yenilikçi e-sağlık uygulamalarının geliştirilmesi ve sağlık yönetim sis-

temleri teknolojilerinin geliştirilmesi” olarak belirlenmiştir. Yine sağlık bilgi sistemlerinin ve uygulamalarının erişilebilirliği, kullanılabilirliği, güvenliği ve kalitesinin daha da güçlendirilmesi amacıyla, bilgi teknolojileri hizmet modelinde iyileştirmeler yapılması” olarak hedeflenmiştir. Bu doğrultuda odaklanılacak üç alanın bilgi sistemleri yönetimi iç süreçleri, dış paydaş yönetimi ve veri-yazılım yönetim mekanizması olduğu belirtilmiştir. Plan hedefinin nihai amacı; “iç süreçlerdeki dönüşüm stratejisi, talep

yönetimi, tasarım, yazılım geliştirme gibi bilgi sistemleri süreçlerinde standartlaşmayı ve günümüzün en son yeniliklerinin kullanılmasıyla verimlilik artışının sağlanmasıdır. SDP'nında öne çıkan yerli ve milli vurgusu sağlıkta dijitalleşmede de dış paydaş yönetim stratejisi ile gündeme getirilmiş, yerli firmaların dünya standartlarında hizmet verebilmesini ve etkin yönetimini amaçlandığına dikkat çekilmiştir. Yenilikçi e-sağlık uygulamalarının geliştirilmesi ile verinin etkin bir şekilde kullanılmasına ve farklı sistemler arasında entegrasyonu sağlanmasına, sağlık yönetim süreçlerini geliştirilmesi ve güçlendirilmesine odaklanılacağı vurgulanmıştır.

Planın hedefi Hedef 5.4'de "Sağlık hizmet sunumu ve karar alma süreçlerinde bilgi teknolojilerinin kullanımını artırarak sağlık sistemini güçlendirmek" şeklinde yer almıştır. Bu dönemin performans göstergelerinde yapay zeka kullanımı ile ilgili "Neyim Var" üzerinden önerilen ilk üç branştan birinde muayene sürecinin tamamlanma oranı da bulunmaktadır(s:146).

2024–2028 Dönemi: On İkinci Kalkınma Planı ve Sağlık Bakanlığı Stratejik Planı'nda Dijital Dönüşüm

On İkinci Kalkınma Planı, "Türkiye Yüzyılında çevreye duyarlı, afetlere dayanıklı, ileri teknolojiye dayalı yüksek katma değer üreten, geliri adil paylaşan, istikrarlı, güçlü ve müreffeh bir Türkiye" vizyonu ile hazırlanmıştır. Planda yeşil ve dijital dönüşüm, üretimden hizmetlere kadar temel odaklardan biridir. Dijitalleşme/dijital dönüşüm ifadeleri tüm alanlara yayılmış, dönemin mottosu hâline gelmiştir. Covid-19 deneyimi, "Dijitalleşen ve Şoklara Dirençli Sağlık Hizmetleri" kavramsallaştırmasını plana taşımıştır. Sağlık altyapısının yalnızca hastane-hekim eksenine değil, hizmeti alan bireylerin tercihleri ve dijital sağlık uygulamalarının kitlesel kullanımı (uzaktan sağlık hizmetleri, giyilebilir teknolojiler) üzerine de odaklanacağı vurgulanmıştır. Dijital sağlık hizmetleri ve biyoteknolojik ürünlerin sağlık sistemine entegrasyonu öncelikli politika alanı olarak belirtilmiştir.

Ayrıca, sağlık harcamaları ve hizmet sunumunda etkinlik-verimliliğin artırılması ve kanıta dayalı yaklaşımlar çerçevesinde geri ödeme sisteminin etkinliğinin yükseltilmesi gerekliliğinin vurgulanmıştır. Bu vurgu; etkinlik-verimlilik-kanıt ilişkisinin, sağlıkta dijitalleşmeye yönelik yatırımların habercisi olarak okunması gerektiğini işaret etmektedir.

Onikinci Planın tıpkı 8. Planda olduğu gibi adında uzun vade yer almıştır, vade 2053 olarak belirlenmiştir: Uzun Vadeli (2024-2053) Gelişmenin Stratejisi Ve On İkinci Kalkınma Planı (2024-2028). Planın hedef ve politikaları başlığında doğrudan sağlıkta dijitalleşmeye 715 ve 716. hedef ve alt hedefleri yer almıştır.

715. Dijital sağlık çözümlerinin sağlık sistemi içinde etkin ve verimli kullanımı sağlanacak; dijital sağlık teknolojilerinin kullanımı yaygınlaştırılacaktır. Alt hedefler:

- Dijital sağlık çözümlerinin sağlık sistemiyle etkin bütünleşmesi; hastanelerin dijitalleşme altyapısının desteklenmesi.
- Özellikle kronik hastalıkların izlem ve takibine yönelik tele sağlık sistemlerinin geliştirilmesi; ilişkili sistemlerle birlikte çalışabilirliğin sağlanarak kullanımın yaygınlaştırılması.
- Dijital teknolojilerin kullanımıyla dijital sağlık hizmetlerinin geri ödemesi ve personel ücretlendirilmesine ilişkin mevzuat düzenlemelerinin yapılması.
- Dijital teknolojilerin sağlık alanında kullanımına ilişkin toplumsal farkındalık oluşturulması; dijital sağlık okuryazarlığının geliştirilmesi.

716. Veri ve kanıta dayalı politika oluşturmada girdi olarak kullanılabilecek; bilimsel araştırma ve analizlerde kullanılmaya elverişli; uluslararası karşılaştırmalara olanak sağlayan kalite ve ayrıntıda veri üretimi sağlanacaktır. Alt hedefler:

- Uluslararası kıyaslamaya imkân verecek detay ve kalitede veri üretimi; standardizasyon süreçlerinin ulusal/uluslararası normlara uygun yürütülmesi; veri kalitesi ve güvenilirliği ile siber güvenliğin güçlendirilmesi.
- Kurumlar arası veri paylaşımı için işbirliği ve koordinasyonun geliştirilmesi.
- Sağlık verilerinin anonimleştirilerek başta Ar-Ge olmak üzere ekonomik değere dönüştürülebilmesi için ikincil kullanımın hukuki-idari altyapısının oluşturulması.

Bununla birlikte sağlık hizmetlerinin hemen her başlığında dijitalleşme yer almıştır: İşçi sağlığı, bulaşıcı olmayan hastalıklar, danışmanlık ve psikososyal destek, sağlık meslek eğitimleri (tıp, diş hekimliği, eczacılık), bilinçli medya kullanımı, çocuk ve gençlerin dijital bağımlılık/siber suçlardan korunması, adli tıp hizmetleri, aşı-ilaç-tıbbi cihaz-tanı kiti ve yapay zekâ tabanlı sağlık teknolojilerinin geliştirilmesi gibi.

Tablo 4. Sağlık Bakanlığı 2023-2028 Stratejik Planında Yer Verilen Bilişim Sistemi Uygulamaları

Bilişim Sistemi Uygulamaları	
e-Nabız Kişisel Sağlık Sistemi	Telesağlık (Dr.e-Nabız) Sistemi
Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS)	Mekansal İş Zekası (MİZ) Platformu
Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler (SİNA) Platformu	Reçetem Sistemi
e-Rapor Sistemi	Teleradyoloji Sistemi
Gri-Beyaz Kod Acil Çağrı Mobil Uygulaması	Doz Takip Uygulaması
Uzmanlık Eğitimi Yönetimi Sistemi (UEYS)	NeyimVar? Uygulaması
Engelsiz Sağlık İletişim Merkezi (ESİM)	Hastalık Yönetim Platformu (HYP)
Merkezi Entegre Laboratuvar İşletim Sistemi (MELİS)	Aşıla Mobil Uygulaması
Ölüm Bildirim Sistemi (ÖBS)	Halk Sağlığı Yönetim Sistemi (HSYS)
Entegre Kurumsal İşlem Platformu (EKİP)	Afet Destek Uygulaması
Doküman Yönetim Sistemi (DYS)	Sağlık Bilişim Ağı (SBA)
Kayıt Tescil Sistemi (KTS)	Diş Hekimliği Bilgi Yönetim Sistemi (DHBYS)
Sağ Ekim Merkezleri Portalı	Sağlık Tesisleri Denetim ve İzleme Sistemi (Den-İz)

Sağlık Bakanlığı 2024–2028 Stratejik Planı: Dijitalleşmenin Konumlandırılması

On İkinci Kalkınma Planı'nı üst belge olarak referans alan Sağlık Bakanlığı 2024–2028 Stratejik Planı, dijitalleşmenin hizmetin hemen her başlığında yer bulmasıyla öne çıkmaktadır. Teknolojik boyutla ilgili PESTLE analizi çoğunlukla bir önceki döneme benzerdir, farklı olarak sağlık turizmi hizmetlerinde teknolojinin kullanımının artması ve ülkemizin sağlık turizminin potansiyelinin yüksek olmasına yer verilmiştir.

2024-2028 stratejik planında sağlık hizmeti sunumu ve karar alma süreçlerinde bilgi teknolojilerinin kullanımını artırarak sağlık sistemini güçlendirme; vatandaş odaklı ve sağlık profesyonellerinin hizmet sunumuna katkı sağlayacak çalışmalar yürütülmesi öne çıkartılmıştır:

- Vatandaşların kendi sağlık kayıtlarına internet üzerinden erişebilmesi.
- Sağlık raporlarının elektronik ortamda e-İmzalı olarak verilmesi.
- Randevu süreçlerinin merkezileştirilmesi.
- Tıbbi görüntü, radyolojik rapor ve klinik dokümanların uluslararası standartlarda sunucularda saklanması ve farklı sağlık tesislerinden erişim.

- Tamamen yerli geliştirilen iş zekâsı platformu ile uçtan uca hizmetlerin raporlanması (millî-yerli yaklaşım).
- Toplanan sağlık verilerinin analizi ile karar vericilere etkin karar desteği.
- Sağlık Bilişim Ağı (SBA)'nın kapalı devre sağlık özel ağı vasfının sürdürülmesi.
- Siber saldırı tehditlerine karşı güvenlik önlemlerinin güçlendirilmesi ve açık kaynak teknolojilerin sisteme dâhil edilmesine yönelik çalışmalar.
- Yapay zekâ destekli yeni dijital çözümler için kapasite oluşturulması.

Bakanlığın bilişim sistemi, bilgi ve teknolojik kaynaklar ile ilgili uygulamaları Tablo-4'de yer almaktadır. Sağlık Bakanlığı merkez teşkilatında 30.11.2023 tarihi itibarıyla mevcut bilişim sistemi donanım envanteri de paylaşılmıştır.

Sağlık Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planı dijitalleşmenin sağlıkta hemen her başlıkta sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka uygulamalarından yararlanılması hedeflenmiş ve eylem planında şu pratik adımların atılacağına yer verilmiştir:

- Dijital-yazılım ile evde sağlık yönetim sistemi.
- Acil durum sağlık hizmetleri için dijital-lojistik-insan gücü altyapıları.

- Tele sağlık (kişiyi özgü öneriler; yapay zekâ destekli yeni dijital çözümler için kapasite oluşturma).
- Sağlık meslek mensuplarının tescil işlemlerinin dijitalleştirilmesi.
- Dijital denetim süreçlerine uyum.
- Dijital çağa uygun usul ve esasları düzenleyen mevzuat çalışmaları.
- Sağlık hizmeti kullanımı öncesi dijital araştırma kültürünün yaygınlaşması.
- Dijital okuryazarlık.
- Den-İz yazılım geliştirme (Sağlık Tesisleri Denetim ve İzleme Sistemi).
- Vatandaşa yönelik yapay zekâ destekli sağlık uygulamaları.
- Bulaşıcı hastalıklarda: Güncel teknoloji ve yapay zekâ ile ulusal süveyans sistemi kurulması.
- Bulaşıcı olmayan hastalıklarda: Erken tanı, risk faktörleriyle mücadele ve komplikasyon yönetiminde Birinci Basamak Sağlık Hizmetleri Yönetim Sistemi'nin güncel teknoloji ve yapay zekâ ile desteklenmesi.
- Çevre Sağlığı Bilgi Yönetim Sistemi altyapısının güçlendirilmesi ve yapay zekâ karar destek kurulması.
- Gereksiz tetkiklerin önlenmesi için endikasyon bazlı yapay zekâ algoritmaları.
- Aşı, ilaç, tıbbi cihaz, tanı kiti ve yapay zekâ tabanlı sağlık teknolojileri için girişimcilik faaliyetlerinin desteklenmesi; katma değer yaratacak ürünlerin geliştirilmesi.

Sağlık Stratejik Planı'nın yapay zeka yöntemleri ile ilgili şu performans göstergelerinde de yer verilmiştir: Yapay Zeka Uygulama Sayısı ve Varyant Frekans Veri Analizi Sonuçlarının Yapay Zeka Destekli Sistemler ile Hastalık Tahminlemesi Sayısı.

Sağlık Bakanlığı 2024–2028 Stratejik Planı, dijitalleşme ve yapay zekâ uygulamalarının tüm hizmetlere yaygınlaştırılmasıyla, sağlıkta dijital dönüşümün ileri bir aşamaya geçtiğini göstermektedir. Bu dönüşüm; sağlık emekçileri ve yurttaşların deneyimini doğrudan etkileyecek, hizmet sunumu ve politika yapımını veri temelli-entegratif bir yapıya taşıyacaktır.

Sonuç olarak Sağlık Bakanlığı 2024–2028 Stratejik Planı, dijitalleşme ve yapay zekâ uygulamalarının

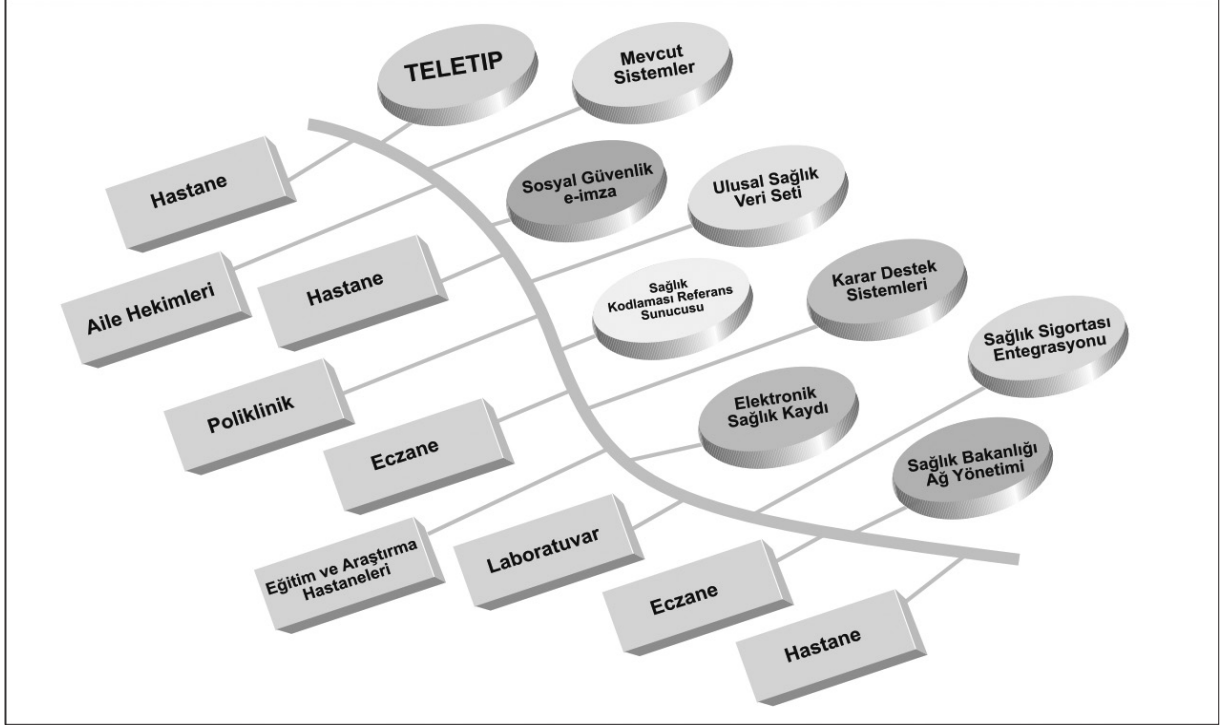
tüm hizmetlere yaygınlaştırılmasıyla, sağlıkta dijital dönüşümün ileri bir aşamaya geçtiğini göstermektedir. Bu dönüşüm; sağlık emekçileri ve yurttaşların deneyimini doğrudan etkileyeceğini, hizmet sunumu ve politika yapımını veri temelli-entegratif bir yapıya taşıyacağını öngörebiliriz.

Kalkınma planları ve Sağlık Bakanlığı Stratejik planlarında şu ana kadar anlatılanlar hızlı ilerleyen dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri gelişim süreci ile de doğrudan ilişkilidir. Narin (2025) göre; 80 yıllık bir tarihe dayanmasına karşın, dijitalleşme bir altyapı olarak 1990'lardan itibaren dünyaya yayılmış, internetin ABD'de piyasaya açılması olan 1995 yılı dönüm noktası olmuştur. Kişisel bilgisayarlardan, internet ağına, buradan veri merkezleri ve yapay zeka (YZ) yöntemlerinde yaşanan gelişmeler son 30 yılda gerçekleşmiştir. Veri ve iletim, iletişim sistemleri, ağlar ile ilgili iken, veriyi işleme ve kontrol etme bilgisayar sistemleri ve giderek yapay zeka yöntemleri gibi bilgi işlem yöntemleri ile ilgilidir. Bu süreçte kurucu rol üstelenenler internet, platformlar, bulut bilişim, nesnelerin interneti ve derlenen "büyük veri" olmuştur. Narin bu 30 yıllık dönemi onar yıllık üç periyoda ayırmış, sadece teknolojik olarak değil üretim ilişkileri boyutu ile de farklılaşmanın izini sürmüştür (Narin, 2025). SDP örneği üzerinden sağlıkta dijitalleşme Narin'in dönemleme önerisi yeniden gözden geçirilerek Tablo-5'de toparlanmaya çalışılmıştır.

2015-2025 döneminde önceki döneme ait kurucu gelişmelere ait projelerin çeşitlenmesi ve proje olarak başlayanların yaygınlaşması ve yerleşmesi gerçekleşmiştir. Bu dönemde Neyim Var, Mamografi CAD, IVR-Interactive Voice yapay zeka destekli uygulama projeleri Sağlık Bakanlığı devreye sokulmuş ya da planlanmaya alınmıştır. Eylül 2021'de başlatılan "Neyim Var Uygulaması" ile hastaların şikâyetlerini üç boyutlu insan modeli üzerinde seçim yapmaları, şikâyetleri ile ilgili soruları yanıtlamaları ve önceden geçirilen rahatsızlıklar ve tahlil sonuçları bilgileri ile birlikte yapay zekâ tarafından değerlendirilerek olası tanıları ve randevu alması gereken poliklinikleri öğrenme imkanı sağlanmıştır. Bu hizmetten 10 milyondan fazla kişinin yararlandığı bildirilmiştir. Mamografi CAD ise mamografi görüntülerinde lezyon ve kalsifiye alanların yapay zekâ yardımıyla tespit edilmesine yardımcı olmaktadır. Planlama aşamasında olan IVR (Interactive Voice Response) uygulaması ile de şehir hastanelerinde hizmetlerle ilgili taleplerin iletildiği yardım masası hizmeti kapsamında sağlık personeline destek verilmesi hedeflenmektedir. Yine inmenin önlenmesi ve tedavisine yönelik yapay zekâ tekniklerine yönelik

Tablo 5. Sağlıkta Dijital Teknolojiler ve Yapay Zeka Destekli Yöntemlerin tarihsel gelişimi (Sağlıkta Dönüşüm Programı Örneği)

Sağlıkta Dijital Teknolojiler ve Yapay Zeka Destekli uygulamalar		
Dönem	Kurucu gelişmeler	Sağlıkta alanında
1995-2005	İnternet, veri işlenmesi ve bilgi işlem gücünün gelişmesi, sensörler Makine öğrenme-Sembolik YZ	Bilgisayar yaygınlaşması, İnternet erişimin devreye girmesi Verilerin kodlanarak bilgisayar ortamına alınması (yazılı kağıt üzerindeki kayıtların bilgisayar ortamına alınması) Sembolik YZ dönemi, Karar Ağaçları kodlamaları (Örneğin Bulaşıcı hastalıklara yönelik Erken Uyarı ve Yanıt sistemi)
2005-2015	Veri tabanının oluşturulması, Platform şirketleri, bulut bilişimin devreye girmesi Derin öğrenme YZ yöntemleri, nesnelerin İnterneti	Elektronik hasta kayıtları (AHBS, HBYS, ... HBYS (Hasta modülü, Laboratuvar bilgi sistemi, Radyoloji bilgi sistemi-PACS ile zengin bir ağ) Bilişim Standartları (Sağlık Kodlama Referans Sunucusu (SKRS), Ulusal Sağlık Veri Sözlüğü (USVS), Minimum Sağlık Veri Seti (MSVS), Hastalık Kodlama ve Sınıflama Sistemleri vb.) Kurumsal bilişim (Çekirdek Kaynak Yönetim Sistemi (ÇKYS), Tek Düzen Muhasebe Sistemi (TDMS), Sağlık Bakanlığı İhale Bilgi Sistemi (SBİBS), Tıbbi Cihaz ve Malzeme Kayıt Sistemi (TCMKS), Yeşil Kart Bilgi Sistemi (YKBS), Yeşil Kart Tahakkuk Bilgi Sistemi(YKTBS), Performans Takip Sistemi (PTS), Performans Değerlendirme Formları (PDF), Hasta Takip Sistemi (HTS), Tele-tıp, Tele-sağlık, Doküman Yönetim Sistemi, Temel Sağlık İstatistikleri Modülü (TSİM), Felaket Kurtarma Merkezi Kurulumu, Aile Hekimliği Bilgi Sistemi (AHBS), Doktor Bilgi Bankası (DBB), Video Konferans Sistemi ile Eğitim) Hizmet odaklı projeler Sağlık Bilgi İletişim Merkezi (SABİM) Karar Destek Sistemi (KDS) Dijital hastaneye geçiş
2015-2025	Veri ve bilgi işlem gücünün ile veri analizi Çok dilli işlemler, Doğal Dil İşleme, Büyük Dil Modelleri ya da Üretken YZ	E-nabız Kişisel Sağlık Sistemi Sağlık-Net Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS) Sağlık Bilişim Ağı (SBA) Kurumsal bilişim ve hizmet odaklı uygulamalar (e-Rapor, Sağlıkta İstatistik ve Nedensel Analizler (SİNA) Platformu, Aşılı Mobil Uygulaması vb.) Dijital hastaneler (Şehir Hastaneleri) Tele-tıp, Tele-sağlık Giyilebilir ve mobil sağlık teknolojileri Robotik uygulamalar Yapay zeka destekli uygulamalar (Neyim Var, Mamografi CAD, İVR-Interactive Voice Response) Klinik karar süreçlerine katkı (tanı ve tedavi süreçlerine)



Şekil-1: Sağlık Bilgi Sistemi – Sağlık Net Portalı (İlerleme Raporu, Ağustos 2008, s: 95).

Sağlık Bakanlığı tarafından çalışmaların devam ettiği bildirilmiştir (Yorgancıoğlu Tarcan ve ark., 2024). Sağlık Bakanlığı kurumsal çalışmaları yanında birçok özel ve kamu hastanelerinde tanı ve tedavi süreçlerinde robotlar ve YZ tekniklerinden yararlanma artmıştır.

2. SAĞLIKTA DİJİTAL DÖNÜŞÜM KENDİNDE BİR SÜREÇ DEĞİLDİR

Her ne kadar SDP'nin sadece tek bir maddesinde (sekizinci bileşen) "Karar sürecindeki etkili bilgiye erişim: Sağlık bilgi sistemi" şeklinde tanımlanmış olsa da tüm reform bileşenleri ile ilgili olduğu ve sağlık hizmetlerinin sermayeleşmesi ve metalaşması sürecinde kritik işlev gördüğü unutulmamalıdır. SDP, 2008 ilerleme raporunda yer alan aşağıdaki şekil sağlık hizmet üretiminin tümü ile sağlık bilgi sistemlerinin ilişkisini açıkça ortaya koymaktadır (Şekil 1).

Şekil-1'de yer almayan sağlıktaki ciddi teknolojik gelişmelerin neredeyse tümünün dijitalleşme ile ilgili olduğu ve son dönem yapay zeka destekli uygulamaların da ciddi şekilde sağlık hizmetlerine yerleştiğini söyleyebiliriz. Tüm bunlara robotik uygulamaları dahil ettiğimizde değişimin boyutu daha rahatlıkla görülecektir. Sağlık hizmetlerinde dijital dönüşüm sağlık hizmetlerinin sunumunu iyileştirmek için dijital teknolojilerin, veri analitiğinin ve yenilikçi süreçlerin kapsamlı bir şekilde entegre

edilmesi olarak tanımlanmaktadır (STM, 2019a). Son 30 yıldır sağlık alanındaki tüm teknoloji gelişmeleri de doğrudan dijitalleşme teknolojisi ile ilişkili olduğu akılda tutulmalıdır.

Sağlık alanında dijital dönüşüm ile neredeyse her radikal dönüşümde karşımıza çıkan geleneksel tıp modern tıp karşılaştırılması da gündeme getirilmiş, hastalar ve sağlık emekçileri için yararlar sistematize edilmeye çalışılmıştır (Tablo-6). Yararların başında her zaman olduğu gibi maliyetlerin azaltılması yer almıştır, yine hastaların tedavi sürecine-hastalık yönetimine katılımı, kronik hastalıkların izlenmesi, tedavi sonuçlarının iyileşmesi öne çıkan söylemler olmuştur (Bozbuğa ve ark., 2021).

Neoliberal reformlarında sık kullanılan performans, etkinlik, verimlik, kalite, memnuniyet vb. piyasa kavramları ile sağlıkta dijital dönüşümün literatüründe de sıklıkla dile getirilmektedir. Örneğin "e-Sağlık" kavramının başındaki "e" harfi Eysenbach (2001)'a göre aşağıdaki 10 özellik ile ilişkilidir:

1. *efficiency* ... verimlilik
2. *enhancing quality* ... bakımda kaliteyi artırmak
3. *evidence-based* ... kanıta dayalılık
4. *empowerment of service users and patients* ... hizmet kullanıcıların ve hastaların güçlendirilmesi

Tablo-6. Sağlıkta Dijital Dönüşümün Ardından Geleneksel ve Modern Sağlık Hizmetleri Arasındaki Farklar (Bozbuğa ve ark., 2021).

Geleneksel Tıp	Modern Tıp
Bakım noktası klinik veya laboratuvarlar	→ Bakım noktası hastalar
Popülasyon bazlı hizmet	→ Birey odaklı çalışma
Otorite ve hiyerarşi temelli	→ Rehberlik etme, ortak çalışma prensibi
Sağlık hizmeti sunan - hizmet alan ilişkisi	→ Sağlık hizmeti kullanıcı odaklılık
Yapılandırılmış sağlık hizmeti	→ Sağlık hizmeti kullanma becerisi
Sağlık eğitimi	→ Sağlık okur-yazarlığı
Hizmet temelli, kurumsallaşmış, homojen	→ Esnek, değişime açık
Sağlık kurumları	→ Uzaktan sağlık hizmetleri, evde bakım hizmetleri
Yazılı kayıtlar, reçete ve siparişlerle çalışma	→ Teknoloji destekli çalışma
Bireysel deneyim ve performans	→ Sağlık ekibi, paydaş işbirliği
Müdahale	→ Önleme
Kurumsal veriler	→ Sınırsız veri analizi
Maliyeti yüksek	→ Maliyeti düşük

5. *encouragement* ... teşvik

6. *education* ... eğitim

7. *enabling information exchange* ... bilgi alışverişini etkinleştirme

8. *extendin* ... sağlık bakımı genişletme

9. *ethics* ... etik

10. *equity* ... eşitlik.

Bozbuğa ve ark. (2021) ve Eysenbach'ın öne çıkarttığı bu özellikler daha çok kullanım değeri üzerinden ifade edilse de metalaşan sağlık hizmetinde sağlığa yatırım yapan sermaye grubuna göre değişim değeri yaratma amaçlı kullanılması ile oldukça farklı anlamlara bürünecektir. Sağlık hizmetlerindeki dijital teknoloji ve yapay zeka uygulamalarının sadece teknoloji odaklı değerlendirilmesi gerçeğin görülmesi engeldir. Bu durum sıklıkla yarar ve artan kullanım olarak gösterilse de gizlenen sağlık hizmetlerinin doğrudan sermaye birikimine katkı verir hale gelmesidir, neoliberal sağlık reformları ile yaşanan radikal dönüşümdür. Metanın ikili karakteri, kullanım değeri ve değişim değeri perspektifi ile bakıldığında resmin görünen ve görünmeyen (gizlenen) kısımları daha açık hale gelecektir. En yalın haliyle sağlık hizmet üretimi doğrudan sermaye birikimi hedefli yapılması değişim değeri odaklı üretimin egemen hale gelmesidir. Hizmetten ya-

rarlananların kullanım değeri yönlü yararlarının ötesinde yatırım yapan sermaye gruplarının değişim değeri odaklı müdahaleleri belirleyici olacaktır. Yine sağlığa yatırım yapan sermaye gruplarının birbirleriyle rekabetlerinin de görülmesi; finansman grubu ile hizmet sağlayıcılar arasında, hizmet sağlayıcıların kendi aralarında rekabetler bize çok şey anlatacaktır. Yaşanan dönüşümün asli bileşeni sağlıkta canlı emek sömürsüdür. Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka destekli uygulamalar emek sürecine etkisi ile neoliberal sağlık reformlarının birlikte ele alınarak analiz edilmesi ön açıcı olacaktır.

3. NEOLİBERAL SAĞLIK REFORMLARI İLE SAĞLIKTA DİJİTALLEŞME-YAPAY ZEKA UYGULAMALARI ARASINDAKİ İLİŞKİ

Global Health Care Outlook-2022 raporu sağlık hizmetlerinin dünyaya uzun zamandır vaat ettiği klinik, finansal ve operasyonel dönüşüm için katalizör işlevi gören gelişmeler arasında Covid-19 pandemisi, tıp biliminde üstel gelişmeler, bilgili ve yetkilendirilmiş tüketiciler ile hastalık bakımından korunmaya ve esenliğe doğru bir hareket yanında dijital teknolojiler, veri erişimi ve analizinde sıçrama tarzda gelişmelere yer vermektedir (Deloitte, 2022). Gerek bu raporda gerekse literatürde yapay zeka ve dijitalleşmenin temel argümanları aşağıdaki 4 başlıkta toplanabilir;

- Hizmet üretimine yönelik genişleyen ve yaygınlaşan hizmet ve hizmet üretiminin hızlanması;
- Finansmana yönelik maliyet azaltma;
- Yönetime yönelik otomasyon, entegrasyon, etkinlik, verimlilik, kalite, performans, vb. yönetsel kapasitenin geliştirilmesi ve karmaşıklığın giderilmesi;
- Emek gücüne yönelik esnek çalışma, esnek istihdam, sağlık emek gücü yetiştirilmesi ve tükenme.

Yazının bundan sonraki kısmında dört başlıkta toplanan dijitalleşme ve yapay zekanın temel argümanları neoliberal reformlarının ilişkisi bağlamında eleştirel zeminde tartışılacaktır. Neoliberal sağlık reformları ile yerleşen kapitalist tıp ve metalaşan sağlık hizmetinde dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri ile ifade edilen yararlar farklı anlamlara büründüğü ortaya konmaya çalışılacaktır. Kısaca özetlemek gerekirse kapitalist tıp için sağlık hizmetlerine erişimin artırılması, zaman ve mekan sıkışmasından kurtulma sağlık pazarın büyütülmesi; tıbbi tanı ve tedavi süreçlerinin hızlanması, emeğin yoğunlaşması ya da göreceli olarak değer; sağlıkta israfın azaltılması (gereksiz işlemlerin, tekrarların, hataların ve boşa geçen zamanların azaltılması, vb.), değere dönmeyen artık zaman; bakım maliyetlerin azaltılması ve verimliliğin yükseltilmesi kapitalist tıp için kar maksimizasyonu ve dolayısıyla tümü sağlık emekçileri üzerinden sömürü ve emek yağması hedefli sağlık hizmet üretimin yeniden şekillendirilmesidir.

3.1. Erişim ve Hızın Artışı: Kamusal Yarardan Pazar Genişlemesine mi?

Sağlıkta dijitalleşme, neoliberal sağlık reformlarında olduğu gibi sağlık hizmetlerine erişimi artırmıştır. Dijitalleşme ve yapay zeka destekli uygulamaların bir çok yönden sağlık hizmetlerine erişimi artmasına yol açmıştır. Bunların en bilineni Teletıp diye bilinen uzaktan sağlık hizmetidir. Bu durum özellikle COVID-19 pandemisi sırasında teşhis ve tedavi yanı sıra tanı alan hastaların izlenmesi olarak yaygınlaşmıştır. Bunun yanında hastalığın yayılımının önlenmesine yönelik Hayat Eve Sığar (HES) uygulaması da yaşama geçirilmiştir (**Yorgancıoğlu Tarcan ve ark., 2024**). Yine hizmete erişimde ciddi sorunu yaşayan yaşlı ve engelliler gibi kırılgan topluluklara hizmetin yaygınlaştırılması oldukça gündemdedir (**Deloitte, 2023; Olawade ve ark., 2025**). Sağlık kurumuna başvurmak istemeyen, yüz yüze görüşmek istemeyen ya da görüşme olanağı olmayan psikolojik rahatsızlıklarda tele-psikiyatri ya da tele-psikoloji hizmetleri yaygınlaşmıştır (**Deloitte, 2023**). Bunun yanında hastane odaklı hizmetin aşı-

ması, hastanenin eve taşınması olarak tanımlanan operasyon dahil çok sayıda işlem sağlık emekçilerin uzaktan desteği ile sağlık emekçisi olmayan kişiler tarafından yürütülmeye başlanmıştır. Hastane dışında faaliyet gösteren çok sayıda tıbbi görüntüleme merkezi ve laparoskopi, yeni anestezi teknikleri ve robotik cerrahi sayesinde hastaların kısa sürede taburcu edilebilmesi nedeniyle hastane dışında yapılan operasyonlar da bu kapsamda değerlendirilmektedir (**Deloitte, 2023; STM, 2019a**).

Dijital sağlık uygulamalarının sadece tedavi edici hizmetlere yönelik değildir, koruyucu ve önleyici hizmetler, hatta sağlıklı geliştirici hizmetlere yaygınlaştırılmıştır. “Yaşam boyu koruyucu hizmet” ve “önlemeye yatırımı” sermaye finans danışmalık kurumlarının yoğunlaştığı başlıklar olmuştur. Özellikle kronik hastalıklara yönelik sağlık okuryazarlığı, erken tanıya yönelik hastalık taramaları, sağlıklı yaşam tarzlarının teşvik edilmesi ve risk faktörlerini azaltılması hedefleri ile dijital teknoloji kullanımı ilişkilendirilmiştir (standart protokollere ve yönergelere uygun olarak reçete edilmesi dahil) (**Deloitte, 2019**). Çalışma Bakanlığı’nın 2022 yılında yayımladığı “Akıllı Yaşam ve Sağlık ürün ve Teknolojileri Yol Haritası” raporu dijitalleşme ve YZ yöntemlerin kullanımında proaktif yaklaşımları öne çıkarmıştır. Bunu da 4P yaklaşımı (preventive- önleyici/koruyucu, predictive- öngörücü, personalized- kişiselleştirilmiş ve participatory- katılımcı) ile gündeme getirmiştir. Bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve kontrolü, kronik hastalıkların yönetimi vb. programlar dijital olanaklar ile oldukça zenginleşmiştir. Tarama programlarının yaygınlaşması yanı sıra riskli davranışların (beslenme, hareket, cinsel davranış vb.) sürekli izlenmesi akıllı telefonlar ile gündelik yaşama sirayet etmiştir. Hem sağlıklı hem de kronik hastalığı olan bireylerde erken tanı, tanı ve tedavi süreci ile ilişkili sürekli-kesintisiz biçimde ham veri elde edilmesi (fiziksel aktiviteleri, nabız, tansiyon, oksijen saturasyonu, kan şekeri, yakılan kalori, günlük egzersizler, kişiye özel programlar veya sağlık durumları vb.) bu verilerin makine öğrenmesi algoritmaları ile işlenmesi, kişinin riskli durumunun belirlenmesi ve risk var ise erken uyarı yapılması ve kişinin sağlık durumu ya da sağlıkçıya erişmesi ve potansiyel sağlık risklerinin en aza indirgenmesi hedeflenmektedir (**Akalın ve Veranyurt, 2020; Şahinol ve Başkavak 2021; Büyükgöze ve Dereli, 2020**). Bu gelişmelerin tümü *Global Health Care Outlook-2022* raporunda sağlıkta “finansman ve teşvikleri sağlığın geliştirilmesi ve sağlıklı yaşam ile uyumlu hale getirin” mesajı birlikte değerlendirilmelidir (**Deloitte, 2022**).

Sağlığın geliştirilmesi popüler sağlıklı yaşam söylemi ile yaşamın tıbbileştirilmesi olarak da karşımıza çıkmıştır, yaşam ile ilgili hemen her şey sağlık boyutu ile ele alınır, ölçülür ve izlenir hale gelmiştir. Görüntü, ses, duygu durumu, aktivite vb. veri üretilmesi ve analiz edilmesi ile ilişkilendirilen sağlık durumunun sürekli izlenmesi, gözetim toplumu tartışmasının tıbbileştirilmiş boyutu (tıbbileştirilmiş gözetim) olarak ele alabiliriz. 7/24 kendini izleyen kişilerin sağlık kurumları ile ilişkiye geçmesi hızlanması ve artması kaçınılmazdır. Böylece her geçen gün daha da tıbbileşen yaşam 7/24 kapitalist tıbbin artı değer hastalıklara aracılık eder hale gelmiştir.

Yaşanacak sağlık sorunun önceden tahmin edilmesi, riskli durumlara erkenden önlem alınması da dijital sağlık yatırımcıları için de bu konu caziptir **(STM-2, 2019b)**. Bu durum sağlık pazarının genişletilmesi yanı sıra uzun süreli elde tutulması anlamı da taşımaktadır.

Sağlıkta neoliberal reformların temel ideolojisi kişi odaklı hizmet (hasta, tüketici veya müşteri odaklı) **(Sell ve Williams, 2020)** yaklaşımı sağlıkta dijital dönüşüm literatüründe de sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Sağlıkta kişilerin aldığı rolün artırılması, hasta tercihi, sağlık okuryazarlığı ile başlayan süreç şimdi de dijital okuryazarlık, bireyselleştirilmiş tanı ve tedavi uygulamaları, sağlıkla ilgili davranışlarının ve durumlarının sürekli izlenmesi (gıda, hareketlilik, kilo alımı, tansiyon, nabız vb. ölçümler), kronik hastaların hastalık yönetimine katılması söylemleri ile genişletilmiştir. Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka uygulamalarının sağladığı yeni imkanlarla bu mümkün hale gelmiştir. Kişi odaklı hizmet mottosunun sağlık hizmetlerine erişim yanında sağlık pazarını genişletmenin en büyük aracı olduğu unutulmamalıdır **(Zencir, 2022)**. Narin toplumsal yaşamın, emeğin ve tüketimin verileri, sadece hayatta kalmanın göstergesi değil, hayatı yöneten parametreler haline gelmesini toplumun parametreleşmesi olarak kavramsallaştırıyor **(Narin, 2025)**. Sağlık alanında yaşananlarda bu kavramsallaştırılma ile uyumludur. Tıbbileştirilen yaşam, kişileştirilmiş tıp ve sağlıktan sorumlu olma söylemleri ile 7/24 izlenen kişilere ait verilerden elde edilen "big data – büyük veri", yeniden topluma "sağlık" söylemi olarak dönmekte ve toplum sağlık üzerinden manüple edilmektedir.

Kağıt işlemlerden (kayıtlar) vazgeçilmesi erken dönem sağlıkta en güçlü söylem olarak devreye sokulmuştur. İlk kez aile hekimliği tartışmalarında formların ortadan kalkması ve hastanede tetkik istemleri

için kağıtların kullanılmaması olarak gündemleştirilmiştir. Bağlam hizmete erişimin kolaylaşması ve hızlanması ve ekolojik temelde de tanımlanmış olsa da sürecin özünün değişmediği görülmelidir. Bu durum bir yandan doğrudan sağlık hizmetten yararlanma aşamasında bireysel düzeyde kullanılırken (koruma, teşhis ve tedavi süreci), öte yandan hizmet üretimi ve sağlık yönetimi alanlarında farklılaşmıştır. Sağlık yönetimi açısından amaçlanmış hedefler için belgeleme, veri toplanma, veri üretimi, veri analizi vb. kağıt formları ile değil internet ortamında bilgisayar aracılığıyla yapılar hale gelmiştir. Amaçlanmış hedefler için yapılan bu çalışmalar surveyans döngüsünün bileşeni de olabilir, bu haliyle doğrudan kullanım değeri esaslı olup işlevselliği ve hızı artırır. Lakin amaçlanan aile hekiminin performansını ölçme ve ona göre ücretlendirme, hatta istihdamın devamlılığına karar vermek ise anlam farklılaşacaktır. Aile hekimleri ve aile sağlığı çalışanları için performans kesintileri, iş feshlerine kadar giden cezalandırmaya aracılık edilecektir. Bağışıklamaya yönelik surveyans çalışması ise asli olan "hiçbir çocuğu geride bırakmama" amacı ikincilleşecek performans kesintisi ön plana çıkacaktır. Nitekim son dönem aile hekimliği sisteminde gündeme gelen HYS sistemi ve Eziyet yönetmeliği (tüm hizmetler için performans kriterlerinin konması diyebiliriz, sadece aile hekimliği birimi bazlı değil ilin tüm birimlerinin ortalama performansına göre ulaşılması mümkün olmayan bir hedefin yazılım haline getirilmesi) içerikten bağımsız doğrudan sağlık emek gücünün ücretlendirilmesine aracılık etmiştir. Benzer şekilde kağıtsız hastane de basit olarak hastaları kapı kapı koşuşturma ve tasdik işlemleri vb. yükten kurtarsa da, hastanın kendi ile ilgili tetkik, tedavi ve prognoz gibi süreçlere yabancılaştıran bir hal almıştır, sağlık emekçisi ile yurttaş arasındaki ilişkiyi mekanikleştirmiş ve önemli oranda azaltmıştır. Aile hekimliği örneğine benzer şekilde sadece sağlık emekçileri ile yurttaş arasındaki ilişkinin ötesinde sağlık emekçileri ile yönetsel erk arasında kurulan ilişki farklılaşmıştır.

3.2. "Maliyet Azaltımı" Söylemi: Üretkenlik Artışı mı, Mali Kısıtlama ve Sağlık Harcamalarında Artış mı?

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme ve yapay zeka uygulamalarının bakım maliyetlerini azaltacağı öngörülmektedir **(Deloitte, 2023; White Paper, 2025; Rosenstrauch ve ark, 2022)**. Tele-sağlık uygulamaları, hastane içindeki otomasyon uygulamaları, yönetim kapasitesinin artışı vb. sıklıkla maliyetleri azaltma yönlü ele alınmaktadır. Hatta yaşlı ve engelli kişilerin sağlık hizmetlerine erişim aşamasın-

da yaptıkları harcamalar dahi söz konusu edilmiş, uzaktan hizmet ile bunun azaltılacağına dikkat çekilmiştir (**Deloitte, 2023**).

Hem özel sağlık sigorta şirketleri hem de kamu finansman kurumları bu konuya yoğunlaşmışlardır. ABD’de CareSkore adındaki teknoloji şirketi “Zeus adı” verilen bu yapay zekâ, bireylerin sadece klinik verilerini değil, sosyo-ekonomik durumlarını, demografik ve davranışsal verilerini de analiz ederek bir sağlık profili çıkartmakta ve hem bireylerin (hastalık risklerine yönelik harekete geçmesi) hem de sağlık kurumları ve sigorta şirketlerinin buna göre sözleşme düzenlemeleri beklenmektedir. Dahası sigorta şirketleri ve sağlık merkezlerine hastanın aldığı randevulara gelip gelmeyeceği, hastanın ölüm riski ve ilaç alışkanlıkları gibi veriler de ulaştırılmaktadır. Dahası tıbbi hizmet süreçlerindeki hatalar, yolsuzluklar, usulsüzlükler sigorta taleplerindeki anormallikleri yapay zekâ destekli veri madenciliği tekniklerinde ile tespit edilebilir hale gelmiştir. Bu uygulamaların ABD’de yılda 17 milyar dolar tasarruf getireceği iddia edilmektedir (**STM, 2019b**).

Son dönem ülkemizde Aile Hekimliği Sistemi’nde devreye sokulan Eziyet Yönetmeliği sağlık hizmetlerine yönelik ödemeleri kontrol altında tutma hedeflenmiştir. Benzer şekilde her geçen gün daha da azaltılan SUT geri ödemeleri tamamen dijital kontrol altına alınmıştır, randevu alma, randevuya gitmeyen kişilerin cezalandırılması, ilaç reçetelemelerindeki kısıtlamalar ve mükerrer ilaç alımları vb. önüne geçen uygulamalar SGK ve sağlık kurumları(-hem özel hem kamu) arasında kurulan dijital entegrasyon ile mümkün hale gelmiştir. Benzer şekilde sağlık emekçilerine yönelik ek ödeme, performans vb. de tamamen dijital yazılım programlarının kontrolü altındadır. Bu durum ücretlendirme yanı sıra verilen hizmeti de belirler duruma gelmiştir. Kotanın dolması ile yapılmayan ertelen işlemler-hizmetler, katma değeri daha yüksek olan işlemlere yönelme vb. durumlara da yol açmaktadır. Girişimcilik sigorta şirketinden, hastane yöneticilerine, sağlık emekçilerine kadar yayılmaktadır.

Maliyet azaltma yönlü gerekçelerin neoliberal sağlık reformları için de yaygın kullanıldığı hatırlanmalıdır. Bununla birlikte sağlık harcamalarında azalma bir yana sürekliliği olan bir artış yaşanmıştır. Bu artışta piyasalaşan sağlık hizmetlerinde sağlık pazarının her geçen gün genişlemesi ve kısıktırılmış-yönlendirilmiş sağlık talebinin rolü büyüktür. Sermaye tarafından yönlendirilen sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka teknikleri için de aynı akıbetin gerçekleşmesi kaçınılmazdır.

3.3. Entegrasyon ve “Yönetmelik Kapasite”:

Etkinlik Kazancı mı, Emek Yoğunlaşması mı?

Sağlıkta dijitalleşme birçok makale ve raporda yönetmelik kapasitenin geliştirilmesi, karmaşıklığın giderilmesi, daha bütüncül ve entegre yönetim, sağlık emek gücü planlaması vb. konular sıklıkla dile getirilmektedir. Örneğin Global Healthcare Outlook (2023) raporunda sağlık hizmetleri kapasitesi, parçalı finansman ve geri ödeme uygulamaları, modası geçmiş tedavi modelleri, aşırı yönetim, verimsiz süreçler ve işgücü eksiklikleri nedeniyle kısıtlı kalmaya devam ettiği ve yönetmelik karmaşıklığının ABD’deki tüm sağlık harcamalarının yüzde 25’i (935 milyar ABD doları), özellikle idari karmaşıklık, fiyatlandırma hataları ve yetersiz bakım sunumu nedeniyle boşa harcandığı vurgulanmaktadır. Yine yenilikçi hizmet modelleri ile hizmette esneklik sağlanarak sağlık sistemi üzerindeki yükün hafifletileceği iddia edilmektedir (**Deloitte, 2023**).

Neoliberal sağlık reformları ile hastaneler işletmeleştirilmiş, toplam kalite ve yalın sağlık gibi yönetim anlayışları ile etkin-verimli-rekabet eden hizmet üretimine geçilmiştir. Neoliberal yönetim anlayışının yaşama geçirilemesinde HBYS’nin hastanelere sokulması ile başlayan kurumsal ve hizmet odaklı dijital teknoloji ve yapay zeka uygulamalarının rolü büyüktür. Dijital hastane ile en ileri noktaya taşınan otomasyon süreci ile tüm hastane işlevleri arasında entegrasyon sağlanmış ve yönetmelik kapasite güçlendirilmiştir. Uzaktan çalışma ve hasta ile hastane dışı entegrasyonun sağlanması da yönetmelik kapasitenin artırılması ile ilgilidir. Dahası hatalar, duplikasyonlar, gereksiz yapılan işlemler vb. yönetmelik sorunlar olarak gündeme getirilmekte ve dijital teknoloji ile bunların aşılabileceği gündeme getirilmektedir. Dijital teknolojiler ve yapay zeka uygulamaları bilgi üretim hızı, miktarı ve kalitesi, üretilen bilgilere erişim hızının artması ve dolayısıyla sağlık emek gücünün verimliliği ve yönetmelik etkinliğin artması ile doğrudan ilişkilidir (**Bozbuğa ve ark. 2021**). Yönetmelik etkinlik ve kapasite artışı sağlık emek gücü verimliliği ile birlikte tartışılmıştır. Yönetmelik etkinlik sermaye birikimi odaklı ise verimlilik sağlık emek gücü için iş yükü ve emek yoğunluğunun artması, emek sömürsünün derinleşmesi anlamı taşımaktadır (**Zencir, 2022**). Yalın sağlık uygulamaları ile israf-atık olarak tanımlanan değere dönmeyen emek zamanı ile ilgili işlemlere dijitalleşen otomasyon süreci ile müdahale edilmiş, görece artık değer arttırılmaya çalışılmaktadır (**Canıvar, 2018**).

3.4. Emek Gücü: “Üretkenlik Artışı” mı, Dijital Boyunduruk ve Vasıfsızlaşma mı?

Sağlıkta dijitalleşme ile sağlık emek gücü eksikliklerinin dolaylı olarak giderileceği sıklıkla dile getirilmektedir. Sağlık emekçilerinin bilişsel ve idari görev yüklerinin azaltılarak (yapay zeka, temel ancak tekrarlayan görevleri -örneğin not alma, faturalama, planlama vb.- , kapsamlı evrak işleri, veri yönetimi ve kapsamlı hasta kayıtlarının incelenmesini verimli bir şekilde yöneterek) emek üretkenliğinin artırılması ve Tele-tıp uygulamalarıyla uzaktan bir çok hizmetin yurttaşların katılımı ile sürdürülür hale gelmesi ile sağlık emek gücü ihtiyacının azaltılacağı ileri sürülmektedir (**Global Health Care Outlook 2023; Health at a Glance: Europe, 2024, OECD, 2024**). Bununla birlikte cerrahi olmayan branşlar için, özellikle rapor yorumlayan branşlarda (patoloji, radyoloji, genetik, biyokimya gibi) robot ve yapay zeka uygulamalarının sağlık emekçisinin yerini alma olasılığı çok daha yakın ve güçlü bir olasılıktır (Zencir, 2022). ILO, robotların devreye girmesi ile ortadan kalkacak mesleklerden biri de pratisyen hekimliktir (**BBC-Türkçe, 08.01.2019**). Teknolojik işsizlik sıklıkla tartışılrsa da dijitalleşme ve yapay zeka uygulamalarının stetoskop gibi sağlık emek gücünün ayrılmaz bir parçası hale geleceği ve birlikte daha etkin ve hızlı hizmet üreteceğinin altı çizilmektedir. Hatta sağlık alanında da yeni iş olanaklarının ortaya çıkacağı ileri sürülmektedir (**OECD, 2024**). Tüm bunlarla birlikte kapitalizm canlı emek sömürsü olmadan yaşayamacağı gerçeği işsizlik değil sağlık hizmet üretiminde ciddi değişikliklere odaklanan tartışmanın daha sahici olacağı görülmelidir.

Sık gündeme getirilen bir konuda sağlık emekçilerinde pandemi ile birlikte daha da sık gündeme getirilen tükenmenin dijitalleşmenin yaygınlaşması ile azalacağı üzerinedir. Bu durum dijitalleşmeye bağlı bürokratik iş yükünün azalması ve sağlık emek gücünün gerçek işlevine daha çok zaman ayırması ile açıklanmaktadır (**Deloitte, 2023; OECD, 2024**). Tekno-çözümcü bu yaklaşım neoliberal sağlık reformları ile birlikte dijital teknoloji ve yapay zeka uygulamalarının sağlığa yatırım yapan sermaye grupları tarafından artık değer üretme hedefli devreye sokulduğu gerçeği iskanlanmaktadır. Nitekim dijital teknolojiler ile artan üretim hızı ve dijital boyunduruk ile sağlık emek gücünde güvencesizleşmeye yol açan neoliberal reformlarının artan iş yükü ve emek yoğunluğu, karar süreçlerinin dışında kalarak mesleki özerkliğini kaybeden, emek sürecine yabancılaşan sağlık emekçileri için tükenme riskini her geçen gün daha da artacağı gerçeği de iskanlananlar arasındadır.

Mesleki özerklik kaybı dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri ile birlikte sıklıkla gündeme getirilmektedir. Beş dakikada muayene ile sembolize olan MHRS ile muayene süreci dahi dijital kontrol altına alınmaktan kurtulamamıştır. Algoritmik tıp ile dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri kapitalistleşen tıp ile birlikte sağlık emekçilerini hizmet üretim bandının dışılarına haline getirme işlevi görmüştür. Sağlık emekçilerinin zihinsel kapasitelerini dijital teknolojilere transfer etme ve sağlık emek gücünü vasıfsızlaştırma yönlü adımlar hızlanmaktadır (**Gire, 2025**).

Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka uygulamaları ile sağlık emekçilerinin üretim sürecindeki kontrolünün ciddi anlamda azalmıştır. Tüketici odaklı sağlık hizmeti yaklaşımı, sağlık hizmet üretiminde yalın sağlık uygulaması, performansa göre ödeme uygulamaları, algoritma tıbbı, MHRS benzeri uygulamalar, otomasyon süreçlerinin en ileri düzeyine ulaştığı dijital hastane ve robotların devreye girmesi ile sağlık emek gücü vasıfsızlaştırılmış, kontrolü daha da artırılmıştır. Bu uygulamalar aynı zamanda gözetim işlevi de görmüştür, bununla birlikte hastanelere yerleştirilen kameralar, kart, parmakizi ya da retina tarama doğrudan gözetim de devreye sokulmuştur. Tüm bu süreçler ile sağlık emek gücü dijital boyunduruk altına alınmıştır. Yine sağlık emek sürecinde iş günü kavramının ortadan kalkması, işyeri-ev ayrımının bulanıklaşması ve 7 gün 24 saat hizmet üretme sağlık emek sürecinde radikal değişiklikler olarak artan oranda karşımıza çıkmaktadır (**Zencir, 2022**). Dijital boyunduruk üretimin hızlanması ile birlikte sağlık emek gücünde sömürünün artırılması (görelî artık değerin artırılması) iş yükünün ve emek yoğunluğunun artması olarak görünür hale gelecektir. İş yükü ve emek yoğunluğundaki artışta her an, her yerde ve her şekilde sağlık hizmetlerine erişimin artırılması ve dijitalleşme ile artan sağlık talebinin de rolü büyüktür.

Sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka teknikleri ile hedeflenen sağlık üretiminin genişlemesi, yaygınlaşması ve hızlanması, maliyetlerin düşürülmesi ve yönetsel kapasitenin geliştirilmesi gibi olumlu gelişmeler neoliberal sağlık reformları ile ilişkilendirildiğinde sağlık emek gücünün sömürülmesinden geçtiği açıkça görülmektedir. Dijitalleşme ile artan sağlık talebi, yalın sağlık perspektifi ile üretim sürecine dijital müdahale, üretimin hızlandırılması ve operasyonel verimlilik her ne denirse denilsin eninde sonunda emek sürecine müdahaleden bağımsız değildir. Emegün yoğunlaşması olarak ele aldığımız süreç kapitalist tıp için emek sömürsü ve emek

yağması, görelî artı değer artırılmasından başka bir şey değildir. Sermayenin elindeki dijitalleşme ve yapay zeka tekniklerinin, tüm diğer üretim araçları gibi sağlık alanında da emek sömürüsü ve yağması-na aracılık etmesi içsel bir zorunluluktur.

Sonuç ve Öneri

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme ve yapay zeka yöntemleri tekno-çözümcü yönleri ile gündeme getirilmekte ve umut dağıtılmaktadır. Oysa son otuz yılda sağlık hizmetleri metalaşmış ve sermayeleşmiş, artı değer odaklı hizmet üretimi esas olmuştur. Bu bağlamda dijital teknolojilerin ve yapay zeka yöntemleri kullanımı bu amaca hizmet edecektir. Neoliberal sağlık reformları döneminde sağlıkta dijitalleşme ve yapay zeka tekniklerine atfedilen sağlık üretiminin genişlemesi, yaygınlaşması ve hızlanması, maliyetlerin düşürülmesi ve yönetsel kapasitenin geliştirilmesi hedefleri kapitalist tıp için pazarın büyütülmesi, emeğin yoğunlaşması, görelî artık değer ve kar maksimizasyonudur. Sömürü ve emek yağması hedefli sağlık hizmet üretim ve emek sürecinin yeniden şekillendirilmesine hizmet edecektir. Diğer alanlarda olduğu gibi sağlık alanında da kapitalist üretim ve mülkiyet ilişkilerini ortadan kaldırma hedefli sağlık mücadelesi ile dijitalleşme ve yapay zeka yöntemlerinin toplum yararına ve sağlık emeğini koruyan kullanımı mümkün olacaktır.

Dipnot:

1. Dijital hastaneler: HIMSS Avrupa, dünya üzerindeki hastanelerde süreçleri iyileştirmek ve hastaların daha iyi hizmet almasını sağlamak için geliştirdiği yöntem ve akış modellerini, HIMSS Analitik adı altında uluslararası bir standardizasyon mekanizması haline getirerek EMRAM'ı geliştirmiştir. Bu model, hastanelerin elektronik tıbbi kayıt yeteneklerini en temel hizmetlerden kağıtsız tıbbi kayıt ortamına kadar genişleyen bir aralıkta ele almaktadır. HIMSS Avrupa, bu model ile hastanelerin dijital süreçlerini değerlendirmek ve geldikleri seviyeyi tespit etmek için uluslararası düzeyde kabul gören bir derecelendirme yapmakta ve 6. ve 7. Seviyeye gelmiş olan hastaneleri uluslararası HIMSS organizasyonlarında ilan ederek akreditasyon belgesi vermektedir. Seviye-1'de laboratuvar, görüntüleme, eczane ve kardiyoloji sistemleri hasta merkezli raporlar ve sonuçlar üretilmesi, hastalara ait sağlık verileri üzerinden indikatör yönetim planları varlığı ile başlayan süreç Seviye-7'de birden çok dış kaynaktan gelen verilerin entegrasyonu, hizmet kullanıcıları, kendi kendine yönetilen bakımı desteklemek için uyarılar ve hatırlatıcılar alması ve hasta sonuçlarını ölçmek için otomatik araçlar kullanılması, kişisel sağlık ve bakımı yönetmede dinamik hasta katılımını mümkün kılmasına yükselmektedir. Özetle ilk seviyelerde hastane içinde otomasyon süreçlerinin adım adım geliştirilmesi, ileri seviyelerde hastane içinde otomasyon sürecinin tamamlanması (hastanede kullanılan tıbbi cihazlar HBYS ile entegre hale gelmesi) ve hastaların hastane dışı sağlık durumlarının da izlenmesi sağlanması hedeflenmektedir.

2. Sağlık Bakanlığı dijital hastaneler sekmesinde 9 Temmuz 2019 güncellemesi ile seviye 7'ye erişen hastane sayısını iki dış hastanesi ile birlikte 9'a yükseldiği, yine 31 Ocak 2024 tarihi itibarıyla 14 hastane ve 7 dış hastanesi olduğuna yer verilmiştir (<https://dijitalhastane.saglik.gov.tr/>, erişim tarihi 28 Ağustos 2025).

Kalkınma planları

Uzun Vadeli Strateji ve Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı (2001 – 2005).

Onuncu Kalkınma Planı (2014-2018).

On birinci Kalkınma Planı (2019-2023).

On ikinci kalkınma planı (2014-2028)

Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Programı (2001-2005), 2002 Yılı Programı.

Sağlık Bakanlığı Stratejik Planları, yıllık programlar

T.C. Sağlık Bakanlığı Stratejik Plan 2010 – 2014. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 788.

T.C. Sağlık Bakanlığı, Stratejik Plan 2013 – 2017.

T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No : 1148

T.C. Sağlık Bakanlığı 2024-2028 Stratejik Planı.

T.C. Sağlık Bakanlığı 2012 Yıllık Raporu.

Sağlıkta Dönüşüm Programı ile ilgili raporlar

Nereden Nereye: Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı (2002–2007). Baş editör: Akdağ, R. Editörler: Aydın, S., Demirel, H. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 713, 2.Baskı: Eylül 2007.

İlerleme Raporu, Türkiye Sağlıkta Dönüşüm Programı, Ağustos 2008. Baş editör: Akdağ, R. Editörler: Aydın, S., Demirel, H. T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 749, Baskı: Ağustos 2008.

Kaynaklar

Akalm, B. Veranyurt, Ü. (2020) "Sağlıkta Dijitalleşme ve Yapay Zeka", SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi, 2 (2): 131-141. BBC-Türkçe (08.01.2019) "Teknolojinin tehdit ettiği 7 meslek", <https://www.bbc.com/turkce/haberler-dunya-46781322>, indirilme tarihi: 1 Nisan 2022.

Birinci, Ş. (2018) Sağlıkta Dönüşüm Programı Tamamlandı! Şimdi Sıra Dijital Dönüşümde. <https://www.klinikiletisim.com/saglikta-donusum-programi-tamamlandi-simdi-sira-dijital-donusumde/>, erişim tarihi: 22 ağustos 2025.

Bozbuğa, N., Kurtulmuş Kosif, F., Öncül, M.O. (2021). Sağlıkta Dijital Dönüşüm.İçinde: Tıp Bilişimi. İstanbul Üniversitesi Yayınları,s: 523-551, DOI:10.26650/B/ET07.2021.003.26,<https://cdn.istanbul.edu.tr/file/JTA6C-LJ8T5/831AD43C71934665A6372EDC9E41FAB9>

Büyükgöze, S. ve E. Dereli (2020) "Toplum 5.0 ve Dijital Sağlık" <https://www.researchgate.net/publication/339091615>, indirilme tarihi: 12 Nisan 2022.

Canıvar, C. (2018) "Sağlık Hizmetlerinin Metalaşması ve Yalın Sağlık", <http://atasoyersaglikpolitikaokulu.org/saglik-hizmetlerinin-metalaşması-ve-yalin-saglik-coskun-canivar/>, indirilme tarihi: 19 Eylül 2024.

Çalışma Bakanlığı (2022) Akıllı Yaşam ve Sağlık Ürün ve Teknolojileri Yol Haritası

Deloitte (2019) 2019 global health care Outlook: Shaping the

future, <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Life-Sciences-Health-Care/gx-lshc-hc-outlook-2019.pdf>, indirilme tarihi: 7 Şubat 2022.

Deloitte (2022) Global Health Care Sector Outlook

Deloitte (2023) Global Health Care Sector Outlook

Eysenbach, G. (2001) "What is e-health?", *J Med Internet Res*, 3(2): e20.

Health at a Glance: Europe (2024) OECD/European Commission (2024), *Health at a Glance: Europe 2024: State of Health in the EU Cycle*, OECD Publishing, Paris,

Gire, A. (2025) Kapitalist Üretim, Zihin Emegi Ve Yapay Zeka. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 40(4): 257-267

Narin, Ö. (2025) Dijitalleşme, Yapay Zekâ Ve Toplum. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 40(4): 245-256

OECD (2024) Artificial Intelligence And The Health Workforce Perspectives From Medical Associations On AI In Health. *OECD Artificial Intelligence Papers* November 2024 No. 28

Olawade, D.B., Bolarinwa, O.A., Adebisi, Y.A., Shongwe, S. (2025) The role of artificial intelligence in enhancing healthcare for people with disabilities. *Soc Sci Med*. 2025 Jan; 364:117560. doi: 10.1016/j.socscimed.2024.117560. Epub 2024 Nov 26. PMID: 39612748.

Rosenstrauch, D., Mangla, U., Gupta, A. (2022) AI Use in Healthcare. <https://www.ache.org/blog/2022/how-ai-can-transform-healthcare-management>, erişim tarihi: 13 Haziran 2025.

Saraçoğlu, D. (2025) Yıkım, İşgal ve Direniş: İsrail'in Dijital Sömürge Aygıtı ve Özgür Filistin İçin Teknoloji. *Toplum ve He-*

kim Dergisi. 40(4): 314-320

Sell, S.K., Williams O.D. (2020) *Health under capitalism: a global political economy of structural pathogenesis*. *Review of International Political Economy*, 27(1): 1-25.

STM (2019a) İleri Sağlık Teknolojileri II - Türk Sağlık Sisteminde Dijitalleşme Sürecinin Karşılaştırmalı Analizi, STM Teknolojik Düşünce Merkezi.

STM (2019b) İleri Sağlık Teknolojileri I - Akıllı Sağlık Uygulamaları ve Veri Analizi ile Sağlık Sorunlarını Tanımlamak, STM Teknolojik Düşünce Merkezi.

Şahinol, M., Başkavak, G. (2021) "Türkiye'de Biyomedikalizasyon: Sağlığın Dijitalleşmesi ve Öz-Takip Pratikleri", <https://www.researchgate.net/publication/344328560>, erişim tarihi: 10 Ocak 2022.

White Paper (2025) *The Future of AI-Enabled Health: Leading the Way*. World Economic Forum.

Yorgancıoğlu Tarcan, G., Yalçın Balçık, P., & Sebik, N. B. (2024). Türkiye ve Dünyada Sağlık Hizmetlerinde Yapay Zekâ. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Lokman Hekim Tıp Tarihi ve Folklorik Tıp Dergisi*, 14(1), 50-60. <https://doi.org/10.31020/mutftd.1278529>

Zencir, M. (2021) Yeni Değerlenme Alanı Olarak Sağlık Hizmetlerinin Sermayeleşmesi. *Toplum ve Hekim Dergisi*. 36(1): 35-46

Zencir, M. (2022) Sağlıkta Dijital Dönüşüm. *Praksis Dergisi*. 59: 83 – 109.