

SAĞLIK YÖNETİMİ ALANINDA AKADEMİK TARTIŞMALAR

Editör: Doç.Dr. Şahin KARABULUT

yaz
yayınları

Sağlık Yönetimi Alanında Akademik Tartışmalar

Editör

Doç.Dr. Şahin KARABULUT

yaz
yayınları

2026

Sağlık Yönetimi Alanında Akademik Tartışmalar

Editör: Doç.Dr. şahin KARABULUT

© YAZ Yayınları

Bu kitabın her türlü yayın hakkı Yaz Yayınları'na aittir, tüm hakları saklıdır. Kitabın tamamı ya da bir kısmı 5846 sayılı Kanun'un hükümlerine göre, kitabı yayınlayan firmanın önceden izni alınmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayınlanamaz, depolanamaz.

E_ISBN 978-625-8996-98-2

Haziran 2026 – Afyonkarahisar

Dizgi/Mizanpaj: YAZ Yayınları

Kapak Tasarım: YAZ Yayınları

YAZ Yayınları. Yayıncı Sertifika No: 73086

M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar/AFYONKARAHİSAR

www.yazyayinlari.com

yazyayinlari@gmail.com

İÇİNDEKİLER

Sovyet Mirasından Modern Ufka: Ermenistan Sağlık Sisteminin Yeniden İnşası.....1
Abdullah MISIRLIOĞLU, Sila İrem ÖZDEMİR

Brand Management in Public and Private Healthcare Institutions.....22
Mevlut KARADAĞ

Yeşil Hastane ve Sürdürülebilirlik Stratejileri.....40
Fatma ÇAKICI, Ayşe ŞAHİN

Yapay Zekâ Destekli Hemşirelik Yönetimi: Sağlık Kuruluşlarında Liderliğin ve İş Gücü Yönetiminin Geleceği.....56
Nuriye SARIAKÇALI

Küresel Isınma Bağlamında Sağlık Sektörünün Çevresel Etkileri82
Hicran ÖZDEMİR

"Bu kitapta yer alan bölümlerde kullanılan kaynakların, görüşlerin, bulguların, sonuçların, tablo, şekil, resim ve her türlü içeriğin sorumluluğu yazar veya yazarlarına ait olup ulusal ve uluslararası telif haklarına konu olabilecek mali ve hukuki sorumluluk da yazarlara aittir."

SOVYET MİRASINDAN MODERN UFKA: ERMENİSTAN SAĞLIK SİSTEMİNİN YENİDEN İNŞASI

Abdullah MISIRLIOĞLU¹

Sıla İrem ÖZDEMİR²

1. GİRİŞ

1991'de SSCB'nin dağılmasıyla bağımsızlığını kazanan Kafkasya ülkesi Ermenistan, ilk yıllarında Karabağ Savaşı, komşularla yaşanan sınır sorunları ve 1988 depreminin ağır sosyoekonomik etkileriyle sarsılmış; bu krizler ülkenin sağlık ve sosyal güvenlik kurumlarını derinden etkilemiştir. Bağımsızlık sonrası devralınan merkezîyetçi Sovyet "Semashko" sağlık modeli, piyasa ekonomisine geçiş sürecinde bütçe ödeneklerinin dramatik şekilde düşmesiyle çökmüş ve modern bir sağlık sisteminin inşası uzun yıllar gecikmiştir.

Günümüzde Ermenistan sağlık sistemi, kamu bütçesinin yetersizliği ve harcamaların büyük ölçüde vatandaşların cepten yaptığı (OOP) ödemelere dayanması nedeniyle kronik bir krizdedir. Zorunlu bir sağlık sigortası altyapısının olmaması, özellikle alt gelir gruplarını katastrofik sağlık harcamalarına karşı korumasız bırakmaktadır. Eş zamanlı olarak; düşen doğum oranları, aktif erkek iş gücünün dış göçü ve nüfusun yaşlanmasıyla belirginleşen demografik daralma, sosyal güvenlik

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sağlık Kuruluşları Yönetimi Anabilim Dalı, ORCID: 0009-0005-8967-5868.

² Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, ORCID: 0000-0003-0978-4537.

sistemi üzerinde ulusal bir güvenlik tehdidi ve kalkınma engeli yaratmaktadır.

Öte yandan, başkent Erivan ile kırsal alanlar (marzlar) arasındaki derin sosyoekonomik uçurumlar, taşrada nitelikli sağlık personeline ve donanımlı merkezlere erişimi kısıtlamaktadır. Bu yapısal sorunları aşmak amacıyla hükümet; e-sağlık sistemlerinin (ARMED) kurulması, birinci basamak koruyucu hekimliğin yaygınlaştırılması ve tüm nüfusu kapsayacak "Evrensel Sağlık Teminatı"na geçiş yönünde güncel reformlar yürütmektedir. Bu çalışma, Ermenistan sağlık sistemini tarihsel evrimi, kurumsal yapısı, finansman açmazları, demografik dinamikleri ve güncel dönüşüm hedefleri çerçevesinde bütüncül bir yaklaşımla değerlendirmeyi amaçlamaktadır.

2. YÖNTEM

Bu araştırma, Ermenistan'ın demografik, ekonomik ve jeopolitik yapısı ile sağlık sistemindeki kurumsal ve finansal dönüşümleri kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Nitel araştırma yöntemlerinden doküman analizi ve sistematik literatür taramasına dayanan bu çalışmada, Scopus, Google Scholar, Pubmed ve Web of Science gibi veritabanları üzerinden 2011-2026 yılları arasındaki yayınlar incelenmiş, taranan 123 kaynak arasından çalışmanın amacına uygun 33 kaynak seçilerek kullanılmıştır. Araştırmanın veri seti, bu akademik yayınların yanı sıra Dünya Sağlık Örgütü ve Dünya Bankası raporları, Ermenistan Ulusal İstatistik Komitesi verileri ve Avrupa Birliği izleme raporları gibi ulusal ve uluslararası çeşitli resmî belgelerle zenginleştirilmiştir. Toplanan tüm veriler konularına göre sınıflandırılıp incelenerek, ülkenin dış politikası uluslararası güç dengeleri üzerinden, demografik yapısı nüfus ve göç istatistiklerine dayanılarak, sağlık sisteminin ekonomik

verimliliği ise matematiksel modeller aracılığıyla toplumsal verilerle ilişkilendirilerek değerlendirilmiştir. Çalışmanın geçerliliği ve güvenilirliği de sağlık finansmanı reformlarına dair elde edilen bulguların resmi yasalar ve uluslararası denetim raporlarıyla doğrulanmasıyla güvence altına alınmıştır.

3. ERMENİSTAN ÜLKE TANITIMI

3.1. Coğrafi, Demografik ve Ekonomik Özellikler

Güney Kafkasya bölgesinde konumlanan Ermenistan Cumhuriyeti, 29.743 kilometrekarelik yüzölçümüne sahip, denize kıyısı bulunmayan, ağırlıklı olarak dağlık ve engebeli bir ülkedir. Doğuda Azerbaycan (991 km), batıda Türkiye (311 km), kuzeyde Gürcistan (219 km) ve güneyde İran (44 km) ile sınır komşusudur (Canyurt, 2022, s. 5-6). Ülke, idari olarak on bölgeye (marz) ve büyükşehir statüsündeki başkent Erivan'a bölünmüştür (Ghulyan, 2015, s. 105).

Ülkenin denize çıkışının olmaması ve doğu ile batı sınırlarının siyasi nedenlerle (Dağlık Karabağ sorunu ve tarihi uyuşmazlıklar) uzun yıllardır kapalı tutulması, Ermenistan'ı bölgesel ticaret hatlarından büyük ölçüde izole etmiştir (Jane, 2024, s. 69). Bu coğrafi tecrit ve derinlikten yoksunluk, ülkenin uluslararası arenada neo-realist perspektifle tanımlanan "Küçük Devlet" (Small State) davranışları sergilemesine yol açmıştır. Kendi kapasitesiyle ulusal güvenliğini sağlayamayan devletlerin başvurduğu "barınak arayışı" (shelter-seeking) stratejisi kapsamında Ermenistan, askeri ve stratejik güvenliğini sağlamak için Rusya Federasyonu'nun öncülüğündeki Kolektif Güvenlik Antlaşması Örgütü'ne (KGAÖ) katılarak Rusya'ya eklemleme (bandwagoning) politikası gütmüştür (Ukşal, 2025, s. 103-105; Jane, 2024, s. 84). Eş zamanlı olarak, "Tamamlayıcılık" (Complementarity) adını verdiği dış politika doktrini ile ekonomik ve normatif gelişimini desteklemek üzere Batı

dünyasıyla, özellikle de Avrupa Birliği ile CEPA anlaşması üzerinden çok yönlü ilişkiler kurarak ihtiyatlı bir dengeleme (hedging) stratejisi izlemiştir (Ukşal, 2025, s. 105-107). Ancak 2020 İkinci Karabağ Savaşı sonrasında beklediği desteği bulamaması, bu çoklu barınak stratejisinin kırılmağını ortaya koymuş ve ülkeyi Batı'ya daha fazla yakınlaşmaya itmiştir. Özellikle Doğu-Batı hattında alternatif bir ticaret koridoru yaratmayı amaçlayan ve ABD destekli konsorsiyumlarla yönetilmesi planlanan "Uluslararası Barış ve Refah için Trump Rotası" (TRIPP) gibi projeler, ülkenin jeopolitik blokajı aşma girişimleri olarak öne çıkmaktadır (Ukşal, 2025, s. 120).

Ekonomik yapı bağlamında, Dünya Bankası verilerine göre üst-orta gelirli ülke statüsünde olan Ermenistan'da gelir dağılımındaki eşitsizlik ve yoksulluk en kritik iç sorunlardır. 2023 verileri ülkedeki ulusal yoksulluk oranını %23,7 olarak göstermekle birlikte, yoksulluk kırsal kesimlerde ve sınır bölgelerinde çok daha şiddetlidir. Örneğin, Şirak, Lori ve Geğarkunik gibi bölgelerde yoksulluk oranları %30'ların üzerine çıkmaktadır (Ghulyan, 2015, s. 108). Bu bölgesel eşitsizliklerin temelinde, yatırımların başkent Erivan'da toplanması ve küreselleşmenin yarattığı esnek işgücü piyasalarının ülkedeki istihdam güvencesizliğini artırması yatmaktadır (Yıldız, 2023, s. 61). Ayrıca, ülke aktif fay hatları üzerinde yer aldığından doğal afetlere karşı yüksek bir hassasiyete sahiptir. 1988 Spitak depreminin yarattığı devasa yıkım, afet yönetimi ve gönüllülük süreçlerinin önemini ülkenin kolektif hafızasına kazımıştır (Demir ve Özmutaf, 2023, s. 75). Bu tür kriz anlarında ve devletin ekonomik dar boğazlarında, dünya genelinde 7 milyonu aşkın nüfusa sahip olduğu tahmin edilen Ermeni Diasporası, ülkeye sağladığı finansal transferler ve lobi faaliyetleriyle hayati bir "yumuşak güç" unsuru olarak devreye girmektedir (Özocak, 2022, s. 63).

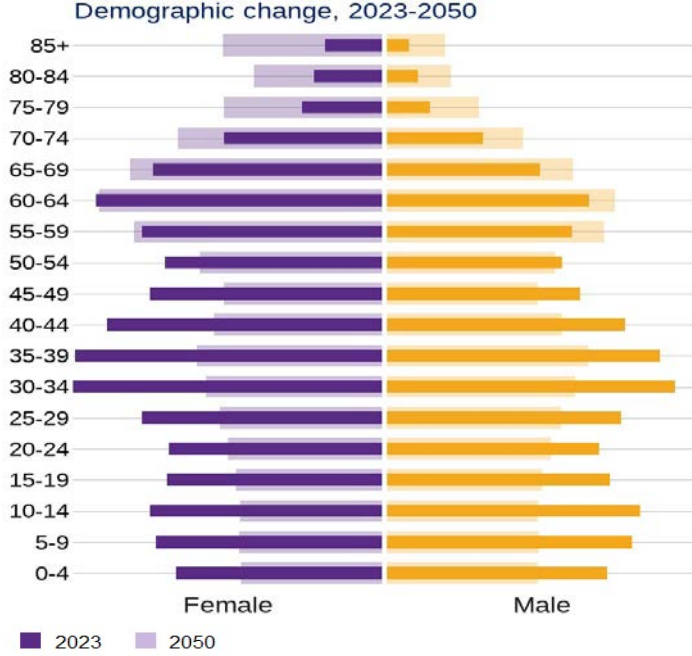
3.2. Nüfus Yapısı ve Yaş Dağılımı

Ermenistan'ın demografik yapısı, bağımsızlığını kazandığı 1991 yılından bu yana istikrarlı bir daralma ve yaşlanma eğilimi içerisinde. Nüfus istatistikleri incelendiğinde, 1991 yılında 3.574.500 olan toplam nüfus, düşük doğum oranları ve yüksek dış göçler nedeniyle 2020 yılı itibarıyla 2.963.000 seviyesine, güncel projeksiyonlara göre ise 2,94 milyona gerilemiştir (Koçak, 2022, s. 120-121). Kentsel ve kırsal nüfus dağılımında sanayisizleşmenin ve kırsal yoksulluğun etkisiyle başkente yığılma yaşanmış; nüfusun %63'ü kentlerde, %37'si kırsalda toplanmıştır (Koçak, 2022, s. 121).

Nüfus piramidindeki değişimler ülkenin geleceği açısından alarm verici niteliktedir. Toplam doğurganlık hızı kadın başına 1,6 civarında seyrederek nüfusun kendini yenileme eşliğinin çok altında kalmıştır. 1991 yılında 0-4 yaş aralığındaki çocuk nüfusu 383.200 iken, bu sayı 2020'de yarı yarıya azalarak 191.200'e düşmüştür (Koçak, 2022, s. 128). Genç nüfus azalırken 65 yaş üstü nüfusun payının hızla artması, bağımlılık oranlarını yükseltmekte ve sağlık ile sosyal güvenlik sistemleri üzerinde devasa bir yapısal yük oluşturmaktadır.

Etnik çeşitlilik açısından Ermenistan, dünyadaki en homojen yapılardan biridir; ülke nüfusunun %98'inden fazlasını Ermeniler oluştururken, geri kalan küçük azınlık gruplarını Yezidiler, Ruslar ve Asuriler meydana getirmektedir (Koçak, 2022, s. 137). Nüfusun eğitim düzeyi oldukça yüksek olup okuryazarlık oranı %98'in üzerindedir. Lise, teknik okul ve üniversite mezuniyet oranları genel nüfus içinde yüksek bir paya sahiptir (Koçak, 2022, s. 140-142). Ancak nitelikli insan gücünün ülke içindeki istihdam yetersizlikleri nedeniyle diasporaya veya diğer ülkelere göç etmesi (beyin göçü), Ermenistan'ın beşerî sermayesini doğrudan tehdit eden bir demografik krizdir (Koçak, 2022, s. 143; Yıldız, 2023, s. 64-65).

Şekil 1. Ermenistan Demografik Değişimi



Not: Dünya Sağlık Örgütü Ermenistan Sağlık İstatistiği Yıllığı (2024) verilerinden uyarlanmıştır.

3.3. Ermenistan'ın Yapısal Reform Süreçleri

Ermenistan, 1991 yılında Sovyetler Birliği'nden bağımsızlığını kazandıktan sonra merkezi planlama ekonomisinden serbest piyasa ekonomisine ve tek partili sistemden demokratik yönetişime geçiş sancuları yaşamış, bu doğrultuda siyasi, idari ve sosyal alanlarda çok sayıda yapısal reform hayata geçirmek zorunda kalmıştır. Literatür ülkenin reform çabalarını idari ademi merkeziyetçilik, siyasi şeffaflaşma, kamu maliyesi yönetimi ve sağlık sisteminin modernizasyonu olmak üzere dört ana eksen üzerinde tartışmaktadır.

3.3.1. İdari ve Yerel Yönetim Reformları

Ermenistan'da Sovyetler Birliği döneminde tam anlamıyla özerk bir yerel yönetim sistemi bulunmamaktaydı;

bölgeler sadece merkezi yönetimin taşra uzantısı olarak görev yapmaktaydı (Ghulyan, 2015, s. 95). Literatürde yerel yönetim reformlarının miladı olarak 1995 yılında kabul edilen ve ülkeyi 10 idari bölgeye (marz) ile başkent Erivan'a ayıran Anayasa gösterilmektedir. Ancak asıl demokratikleşme adımı, Avrupa Konseyi'ne üyelik süreciyle atılmıştır (Ghulyan 2015, s. 97-101). Ermenistan'ın 2002 yılında Avrupa Yerel Yönetimler Özerklik Şartı'nı (AYYÖŞ) onaylaması ve 2005 yılında gerçekleştirdiği anayasa değişiklikleriyle belediyelere (Erivan dâhil) zorunlu finansman sağlanması ve yerel meclislerin güçlendirilmesi gibi adımlar attığını belirtmektedir. Yine de araştırmalar, yasal mevzuatın Avrupa standartlarına uyum sağlamasına rağmen, yerel yönetimlerin merkezi hükümet karşısında fiilen zayıf kalmaya devam ettiğini ve bölgeler arası sosyoekonomik dengesizlikleri azaltmaya yönelik "Bölgesel Gelişme Programlarının" istenen düzeyde başarılı olamadığını ortaya koymaktadır (Ghulyan, 2015, s. 112).

3.3.2. Siyasi Dönüşüm ve Demokratikleşme Reformları

Ermenistan siyasetindeki en radikal reformist kırılma, 2018 yılında gerçekleşen ve Nikol Paşinyan'ı iktidara taşıyan "Kadife Devrim" (Velvet Revolution) ile yaşanmıştır (Jane, 2024; Ukşal , 2025). Bu sürecin temelinde otoriter ve oligarşik siyasal sisteme, yolsuzluklara ve halkın refah seviyesine katkısı olmayan politikalara karşı duyulan tepkinin yattığını ifade etmektedir. Paşinyan iktidarı, liberal söylemlerle hukukun üstünlüğünü ve yolsuzlukla mücadeleyi merkeze alan bir reform ajandası benimsemiştir (Jane, 2024, s. 73). Dış politikada ise Avrupa Birliği (AB) ile ilişkileri kurumsallaştıran Kapsamlı ve Geliştirilmiş Ortaklık Anlaşması (CEPA) 2017'de imzalanmış ve 2021'de yürürlüğe girmiştir (Ukşal 2025, s. 113; Zopunyan, 2025, s. 2-3), CEPA'nın Ermenistan'da sadece siyasi ve ekonomik değil; insan hakları, çevre ve sağlık politikalarının Avrupa standartlarına

entegrasyonu için yasal bir yol haritası (roadmap) sunduğunu vurgulamaktadır.

3.3.3. Sağlık Sistemi Reformları: Semashko'dan Evrensel Sigortaya

Literatürde en fazla üzerinde durulan reform alanı, sağlık sisteminin yapısal dönüşümüdür (Yıldıran ve Gülşen, 2017, s. 115-116). Bağımsızlığın ilk yıllarında devralınan Sovyet "Semashko" modelinin aşırı merkezileşmiş, hastane yatağı ve uzman hekim odaklı yapısıyla serbest piyasa koşullarında hızla çöktüğünü belirtmektedir. Bu çöküşü durdurmak adına, 1990'ların sonlarından itibaren yatak kapasitesi azaltılmış ve girdi bazlı ödemeden vaka bazlı bütçeleme sistemine geçilmiştir (Tsaturyan ve Scarpetti, 2025, s. 10).

Sağlık reformlarının ikinci dalgası, birinci basamak sağlık hizmetlerinin (PHC) "aile hekimliği" temelinde yeniden yapılandırılması olmuştur (Shirjang vd., 2025). Ancak sistemin en büyük kronik sorunu olan eksik fonlama ve toplam sağlık harcamalarının %80'ini bulan cepten ödemeler (OOP), haneleri katastrofik harcamalarla yüz yüze bırakmıştır (Yıldıran & Gülşen, 2017). Bu adaletsizliği gidermek adına atılan tarihi adım, 25 Aralık 2025'te onaylanan ve 2026 yılından itibaren kademeli olarak uygulamaya konulan "Evrensel Sağlık Sigortası (UHI)" reformudur (World Bank, 2025).

4. ERMENİSTAN SAĞLIK SİSTEMİ

Ermenistan sağlık sistemi, Sovyetler Birliği'nden miras kalan merkeziyetçi ve tamamen devlet destekli "Semaşko" modelinden zamanla uzaklaşarak günümüzde daha insan merkezli ve karma bir yapıya evrilmiştir (Semenova ve diğ., 2024, s. 6; Yıldıran ve Gülşen, 2017, s. 115). Sistemde Sağlık Bakanlığı temel politika yapıcı organ olarak görev yaparken,

Devlet Sağlık Ajansı (SHA) kısıtlı bir Temel Fayda Paketi (BBP) çerçevesinde kamu fonlarını yöneten "tek alıcı (single payer)" rolünü üstlenmektedir (Kazungu ve diğ., 2022, s. 2; WHO, 2024). Sistem günümüzde ARMED gibi ulusal e-sağlık ağlarıyla dijital bir dönüşümden geçiyor olsa da evrensel bir sağlık sigortasının bulunmaması ve kamu sağlık bütçesinin yetersizliği sebebiyle finansman yükü ezici bir çoğunlukla doğrudan hastaların cepten yaptığı ödemelere (OOP) dayanmaktadır (WHO, 2024; Singh, 2024, s. 19). Bu durumun yarattığı eşitsizlikleri gidermek amacıyla güncel ulusal sağlık politikalarının temel odak noktası; ağır cepten ödeme yükünü azaltmak, hastane odaklı hizmet sunumundan koruyucu birinci basamak (aile hekimliği) hizmetlerine geçişi güçlendirmek ve tüm nüfusu güvence altına alacak bir Evrensel Sağlık Sigortası (UHI) mekanizmasını hayata geçirmektir (WHO, 2024; Dayal ve Libaridian, 2024, s. 1).

4.1. Ermenistan Sağlık Sisteminin Tarihsel Gelişimi

Ermenistan, 1991 yılında SSCB'nden bağımsızlığını kazandığında, sağlık hizmetlerinin tamamen devlet bütçesiyle finanse edildiği, merkeziyetçi ve tüm vatandaşlara ücretsiz hizmet sunmayı hedefleyen "Semashko" modelini devralmıştır (Semenova ve diğ., 2024, s. 6; Yıldırım ve Gülşen, 2017, s. 115). Bu model, tarihsel süreçte bulaşıcı hastalıklarla mücadelede bazı başarılar elde etse de 1980'lerin sonlarına doğru eskijen hastane altyapısı, demode teçhizatlar ve verimsiz kaynak tahsisi nedeniyle sürdürülebilirliğini yitirme noktasına gelmiştir (Yıldırım ve Gülşen, 2017, s. 115). Bağımsızlık sonrası serbest piyasa ekonomisine geçişte yaşanan şoklar, 1988 Spitak depreminin yarattığı yıkım ve bölgesel çatışmalar nedeniyle kamu ödenekleri durma noktasına gelmiş, bu hantal ve hastane odaklı sistem 1990'lı yıllarda tamamen çökmüştür (Yıldırım ve Gülşen, 2017, s. 118; Semenova ve diğ., 2024, s. 6). 1990'ların sonlarından itibaren Dünya Sağlık Örgütü ve Dünya Bankası gibi uluslararası kurumların teknik desteğiyle sağlık sektöründe

reformlar başlatılmıştır (Semenova ve diğ., 2024, s. 21). Sistemin odağı, aşırı kapasiteli hastane bakımından ziyade aile hekimliğine dayalı birinci basamak sağlık hizmetlerine (PHC) kaydırılmıştır (Semenova ve diğ., 2024, s. 9). 1997 yılında ulusal sağlık sigortası sisteminin altyapısını kurmak amacıyla Devlet Sağlık Ajansı (SHA) oluşturulmuştur ve bütçeleme mekanizmalarında "girdi bazlı" ödemeden, performansa dayalı "vaka bazlı" (case-based) ödeme sistemlerine geçilmiştir (Semenova ve diğ., 2024, s. 9; WHO, 2024). Günümüzde, nüfusun tamamını finansal güvence altına almayı planlayan "2023-2026 Sağlık Sektörü Stratejisi" ekseninde reformlara devam edilmektedir (WHO, 2024).

4.2. Ermenistan Sağlık Sisteminin Yapısı

Sağlık Hizmetlerinin Organizasyonu Günümüzde Ermenistan sağlık sistemi, politika yapıcı organ olarak Sağlık Bakanlığı'nın bulunduğu, Devlet Sağlık Ajansı'nın (SHA) ise Temel Fayda Paketi (BBP) kapsamında kamu fonlarını dağıtan "tek alıcı (single payer)" modeliyle konumlandığı, merkezi olmayan karma bir yapıda örgütlenmiştir (Kazungu ve diğ., 2022, s. 2; WHO, 2024). Organizasyonel yapıdaki en büyük teknolojik atılım, e-reçete ve e-sevk modüllerini çalıştıran, elektronik hasta kayıtlarını tutan ARMED (Ulusal Elektronik Sağlık Bilgi Sistemi) uygulamasının hayata geçirilmesidir (Singh, 2024, s. 19-20).

Kamu–Özel Sektör Dengesi ve Basamak Hizmetleri Birinci basamakta yer alan kırsal tıp merkezleri, poliklinikler ve bölgesel genel hastanelerin (ikinci basamak) çoğu devlete ait olmaya devam etmektedir. Ancak ileri teknoloji ve yoğun uzmanlık gerektiren üçüncü basamak hastane hizmetleri, dış klinikleri ve eczaneler ağırlıklı olarak özel sektörün elindedir (Semenova ve diğ., 2024, s. 9; WHO, 2024). Bu özelleştirme ve yatırım dağılımı, ülkede çok derin bir coğrafi eşitsizlik

yaratmıştır. Ermenistan nüfusunun yaklaşık %37'sine sahip olan başkent Erivan, ülkedeki genel hastanelerin %48'ini ve toplam hastane yataklarının %65'ini elinde bulundurarak kırsal kesimin aleyhine keskin bir kutuplaşma oluşturmuştur (WHO, 2024).

4.3. Ermenistan Sağlık Sistemi Finansman Yapısı

Sağlık Harcamalarının Kaynakları ve Genel Vergiler Ermenistan'ın kamu sağlığı bütçesi uluslararası standartların ve Avrupa Bölgesi ortalamalarının son derece altındadır (WHO, 2024). Devletin genel vergi gelirlerinden sağlığa ayırdığı bütçe, GSYİH'nin yalnızca yaklaşık %1,2 ila %2 bandında seyretmektedir (Yıldıran ve Gülşen, 2017, s. 131; Kazungu ve diğ., 2022, s. 2). Kamunun toplam sağlık harcamaları içindeki finansman payı çok yetersiz kalmakta, kaynakların büyük kısmı koruyucu hekimlik yerine hastane yatarak tedavi masraflarına kanalize edilmektedir (WHO, 2024).

Tablo 1. Ermenistan Sağlık Finansman Göstergeleri

Kişi Başına Düşen Cari Sağlık Harcaması (\$)	2003\$
Cepten Sağlık Harcamasının Cari Sağlık Harcamasına Oranı (%)	%80,47
Yurtiçi Genel Hükümet Sağlık Harcamaları GSYİH oranı (%)	%1,46

Not: Dünya Sağlık Örgütü Ermenistan Sağlık İstatistiği Yıllığı (2024) verilerinden uyarlanmıştır.

Sosyal Sigorta ve Cepten Ödemeler (OOP) Sistemde herkesi kapsayan zorunlu bir Evrensel Sosyal Sağlık Sigortasının bulunmaması, sistemin belkemiğini doğrudan vatandaşların cebinden çıkan nakit ödemelere (Out-of-Pocket - OOP) dayandırmaktadır. Toplam sağlık harcamaları içerisinde hastaların cebinden yaptığı ödemelerin payı olağanüstü boyutlara ulaşarak 2019 yılı itibarıyla %85 seviyesinde kaydedilmiştir (Kazungu ve diğ., 2022, s. 2; WHO, 2025). Özel gönüllü sağlık sigortasının (VHI) sistem içindeki payı ise sadece %1,9 düzeyinde kalmaktadır (WHO, 2024). Bu durum, doktorlara ve

hastane personeline aynı veya nakdi "hediye" adı altında yapılan gayri resmi (masa altı) ödemelerin de yaygınlaşmasına neden olmuştur (Yıldırım ve Gülşen, 2017, s. 130).

4.4. Ermenistan Sağlık Hizmeti Sunumu

Hastaneler, Aile Hekimliği ve Koruyucu Hizmetler Sovyet modelinden devralınan ancak rasyonel kullanılmayan devasa yatak kapasitesini verimli hale getirmek amacıyla sert bir optimizasyon politikası izlemiştir. 1990 yılından 2022 yılına kadar geçen süreçte hastane sayısı %32 oranında, toplam hastane yatağı sayısı ise %60 oranında (30.500'den 12.100'e) azaltılarak birinci basamak hizmetlere öncelik verilmiştir (WHO, 2025).

İnsan Gücü (Doktor ve Hemşire Sayısı): Ülkedeki sağlık personeli oranlarında ciddi bir yapısal ve bölgesel bozukluk mevcuttur. 10.000 kişiye düşen uzman/pratisyen hekim sayısı 33,6 kişidir (WHO, 2024). Buna karşın 10.000 kişiye düşen hemşire sayısı 47,5'tir (WHO, 2024). Tıp doktorlarının tam %74'ü Erivan'da toplanmış olup kırsal bölgelerde çok şiddetli bir personel açığı yaşanmaktadır (WHO, 2024).

Tablo 2. Ermenistan'ın Sağlık Çalışanı Yoğunluğu

MESLEK	10.000 Kişi Başına Düşen Sağlık Çalışanı Yoğunluğu (%)
Hekim	33.6
Hemşire	47.5
Diş Hekimi	3.59
Eczacı	0.39

Not: Dünya Sağlık Örgütü Ermenistan Sağlık İstatistiği Yıllığı (2024) verilerinden uyarlanmıştır.

4.5. Ermenistan Sağlık Sigortası Sistemi

Ülkede nüfusun tamamını finansal yıkımdan koruyan zorunlu ve evrensel bir sigorta (UHC) sistemi henüz uygulamaya geçmemiştir (Kazungu ve diğ., 2022, s. 2). Devlet, sadece "Temel Fayda Paketi" (BBP) adı verilen bir hizmet sunmaktadır. Genel nüfus bu paket kapsamında yalnızca bazı kısıtlı birinci basamak

poliklinik muayenelerine ücretsiz erişebilirken, yatarak tedaviler ve reçeteli ilaçları içeren geniş güvence paketi sadece askerler, memurlar, engelliler ve yoksullar gibi ülke nüfusunun yaklaşık %18 ila %38'ini oluşturan dezavantajlı gruplara verilmektedir (Kazungu ve diğ., 2022, s. 2). Geriye kalan nüfus için dışarıdan gönüllü sigorta kullanımı çok düşük olduğundan, sisteme erişim büyük oranda kişisel ekonomik güce bağlıdır.

5. TARTIŞMA

Ermenistan Cumhuriyeti'nin sağlık sisteminde yaşanan tarihsel ve yapısal krizler ile bu krizleri aşmaya yönelik güncel reform çabaları, ülkenin içinde bulunduğu sosyoekonomik, jeopolitik ve demografik açmazlardan bağımsız düşünülemez. Ülkenin coğrafi tecridi, küçük devlet olmanın getirdiği güvenlik endişeleri ve giderek yaşanan nüfus yapısına dair elde edilen bulgular; sağlık hizmetlerinin sunumu ve finansmanındaki kronik sorunların asıl kaynağına ışık tutmaktadır. Bu bağlamda, devletin genel makroekonomik tablosu ile sağlık politikalarındaki çıkmazlar organik bir neden-sonuç ilişkisi içinde değerlendirilmelidir.

Uluslararası ilişkiler teorileri bağlamında tartışılan "barınak arayışı" ve "tamamlayıcılık (complementarity)" politikaları (Ukşal, 2025, s. 103). Ermenistan'ın kamu maliyesi önceliklerini derinden etkilemiştir. Ülkenin Rusya ve Batı arasında sürdürmeye çalıştığı jeopolitik dengeleme ve sınır güvenlik tehditleri, savunma harcamalarının her dönemde sosyal devlet harcamalarının önüne geçmesine neden olmuştur. Kamu bütçesinden sağlığa ayrılan payın yıllar boyunca GSYH'nin %1,2 ila %2,3'ü gibi son derece düşük bir seviyede kalması, bu yapısal güvenlik tercihinin doğrudan bir sonucudur (Yıldırım ve Gülşen, 2017, s. 130-131). Devletin sağlık sistemini finanse etme kapasitesindeki bu zayıflık, Sovyetler Birliği döneminden miras

kalan ve tamamen kamu bütçesine dayanan "Semashko" sağlık modelinin serbest piyasa koşullarında sürdürülemez bir biçimde çökmesine zemin hazırlamıştır.

Bu çöküşün ve eksik finansmanın hane halkı üzerindeki en yıkıcı etkisi, sağlık harcamalarının neredeyse tamamen "cepten ödemeler" (Out-of-Pocket / OOP) sistemine kaymasıdır. Toplam sağlık harcamalarının %80'ine yakınının vatandaşların cebinden çıkması, Ermenistan'ı DSÖ Avrupa Bölgesi'nde finansal korumanın en zayıf olduğu ülkelerden biri haline getirmiştir (Tsaturyan ve Scarpetti, 2025). Ülkenin nüfusunun hızla yaşlanması, dış göçler ve azalan doğum oranları gibi demografik sorunlar, hastalık yükünün maliyeti yüksek kronik bulaşıcı olmayan hastalıklara (kanser, kardiyovasküler hastalıklar) kaymasını hızlandırmıştır. Yaşlanan ve daralan bir nüfusun cepten ödemelerle baş başa kalması, her yıl binlerce aileyi katastrofik sağlık harcamaları nedeniyle daha derin bir yoksulluğa itmektedir (Koçak, 2022, s. 128). Makroekonomik sağlık verimliliği üzerine Dinamik Veri Zarflama Analizi (VZA) ile yapılan çalışmalar da ülkenin sosyoekonomik yapısı ile sağlık performansı arasındaki bu negatif korelasyonu desteklemektedir. Şener ve Yiğit'in (2024, s. 346) analizleri, Ermenistan gibi üst-orta gelirli ülkelerin kısıtlı girdilerine rağmen mevcut kaynaklarını atıl kullandıklarını kanıtlamaktadır. Aynı çalışmadaki regresyon bulguları, erkekler arasında %49'u bulan yüksek tütün kullanımının, aşırı alkol tüketiminin ve kırsal yoksulluk gibi bölgesel sosyo-demografik eşitsizliklerin sağlık sistemi performansını doğrudan negatif yönde etkilediğini istatistiksel olarak ortaya koymaktadır. Bu tablo, Ermenistan'ın sadece hastane ve tedavi odaklı yaklaşımları bir kenara bırakarak birinci basamak koruyucu hekimliğe (PHC) ve ulusal tarama programlarına ağırlık vermesini zorunlu kılmıştır (Shirjang vd., 2025; Zopunyan, 2025).

Sistemin maruz kaldığı kronik finansman eksikliğini gidermek amacıyla 1 Ocak 2026 itibarıyla kademeli olarak yürürlüğe giren Evrensel Sağlık Sigortası (UHI) reformu, bu bağlamda tarihi bir kırılma noktasıdır. Gönüllü sigorta (VHI) modelinin (Petrosyan ve Martirosyan, 2016; Sagan ve Thomson, 2016) toplumun sadece %2'sine ulaşabilmesinin ardından zorunlu bir prim havuzuna geçilmesi kaçınılmaz olmuştur. Dünya Bankası destekli bu reform, kırılğan grupların primlerinin devlet tarafından sübvansede edilmesi yönüyle sağlığa erişimde hakkaniyeti sağlama potansiyeli taşısa da ülkenin makroekonomik gerçeklikleriyle sınınacaktır (World Bank, 2025). İşgücü piyasalarındaki esneklik ve kayıt dışı ekonominin yaygınlığı, yeni sistemde çalışanlardan ve serbest meslek sahiplerinden prim toplanmasını zorlaştıracak en büyük risk faktörüdür. Genç ve üretken nüfusun beyin göçü yoluyla ülkeyi terk etmesi, UHI prim havuzunu finanse edecek aktif çalışan sayısını daraltarak sistemin mali sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (Yıldız, 2023, s. 61-64). İnsan gücü yönetimi ise ülkenin demografik ve tıbbi sorunlarının kesiştiği en somut kriz alanıdır. Doktorların %74'ünün başkent Erivan'da toplanması ve uzman hekimlerin dörtte birinin 55 yaşın üzerinde olması, kırsal bölgelerde ciddi bir hizmet erişim engeli yaratmaktadır (Tsaturyan ve Scarpetti, 2025). Nitelikli insan gücünün ülke içindeki istihdam yetersizlikleri nedeniyle diasporaya veya diğer ülkelere göç etmesi (beyin göçü), Ermenistan'ın beşerî sermayesini doğrudan tehdit eden bir demografik krizdir (Koçak, 2022, s. 143; Yıldız, 2023, s. 64-65). Bu noktada dış politika ve nüfus bağlamında vurgulanan "Diaspora" faktörü, sağlık krizinin çözümünde aktif rol oynamaktadır. Sürekli Mesleki Gelişim (CPD) kredilendirme sisteminin zorunlu kılınmasıyla birlikte, diasporanın (AAHPO gibi örgütler aracılığıyla) özellikle kırsal hekimleri ve Karabağ'dan göç eden doktorları sisteme entegre etmek için sunduğu destekler, klinik kaliteyi artırmak için hayati bir "yumuşak güç" transferidir (AAHPO, 2025). Özetle tartışma

bulguları, Ermenistan'ın yaşadığı demografik daralmanın, işgücü piyasalarındaki esnekleşmenin ve jeopolitik tecridin sağlık sisteminin kurumsal ve finansal sürdürülebilirliğini doğrudan şekillendirdiğini göstermektedir. 2026 UHI reformunun kâğıt üzerindeki vizyonunun sahada başarılı olması; yalnızca yeni vergi tahsilat mekanizmalarının ve ArMed gibi dijital e-sağlık altyapılarının kurulmasına değil, eş zamanlı olarak ülkenin dış göçünü durduracak sosyoekonomik istikrarı sağlamasına ve bölgesel blokajları aşmasına da sıkı sıkıya bağlıdır.

6. SONUÇ

Ermenistan'ın sağlık sistemindeki kronik krizler; jeopolitik tecrit, güvenlik kaygıları ve ağırlaşan demografik daralma ile ayrılmaz bir bütündür. Bağımsızlık sonrası kapalı sınırlar ve bölgesel çatışmalar sebebiyle kısıtlı kaynakların savunmaya yönlendirilmesi, sağlık altyapısının ihmaline ve tamamen devlet finansmanına dayanan Sovyet "Semashko" modelinin çökmesine neden olmuştur. Kamu sağlık bütçesinin yetersiz kalması, sistemin finansal yükünü doğrudan hanehalkına yıkmıştır. Toplumun hızla yaşlanması ve maliyetli kronik hastalıkların artışı, yüksek cepten ödeme (OOP) oranlarıyla birleşerek dar gelirli aileleri katastrofik harcamalara sürüklemiş ve derin bir sosyal adaletsizlik yaratmıştır.

Bu yıkıcı tabloyu tersine çevirmek amacıyla 2026'da hayata geçirilen Evrensel Sağlık Sigortası (UHI) reformu, finansal riski topluma dağıtmayı hedefleyen tarihi bir adımdır. Ancak kayıt dışı ekonominin yaygınlığı, istihdam güvencesizliği ve beyin göçü bu devasa reformun sürdürülebilirliği önündeki en büyük makroekonomik tehditlerdir. Ayrıca, sağlık profesyonellerinin Erivan'da toplanması kırsal bölgeleri hizmetten mahrum bırakmaktadır. Reformun sahada başarısı; ArMed e-sağlık altyapısının etkin kullanımına, diasporanın

mesleki eğitim desteklerine ve kırsaldaki hekimleri teşvik edecek sosyoekonomik iyileştirmelere bağlıdır.

Nihayetinde Ermenistan'ın 2030 ve ötesindeki refahı yalnızca hastane duvarları arasında değil, sınırları aşan ekonomik entegrasyonların sağlanması, beyin göçünü tersine çevirecek istihdam politikalarının üretilmesi ve şeffaf bir sosyal güvenlik ağının inşasıyla mümkündür. UHI reformu Ermenistan'ın bu zorlu kalkınma ve beka sınavındaki en kritik köprüsüdür.

KAYNAKÇA

- Amiranashvili, A. G., Khazaradze, K. R., & Japaridze, N. D. (2022). Comparative analysis of reported deaths cases associated with the new coronavirus COVID-19 pandemic in the South Caucasus countries (Armenia, Azerbaijan, Georgia) from March 2020 to May 2022. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1101/2022.08.14.22278754>
- Armenian American Health Professionals Organization (AAHPO). (2025). *Progress report January-July 2025*.
- Baltacı, A., & Islam, N. (2023). Foreign policy of People's Republic of China: Historical development, principles, objectives, challenges, strategic priorities, and effects on global politics. *BİDGE Yayınları*, 159-213.
- Canyurt, D. (2022). Ermenistan'ın komşuları ile ilişkileri. *BİDGE Yayınları*, 5-29.
- Çelik, S. E., & İzol, R. (2023). İsrail'in demir duvar politikasının neo-realizm üzerinden değerlendirilmesi. *BİDGE Yayınları*, 96-147.
- Davtyan, N., Bazarchyan, A., Aghazaryan, A., Hovhannisyan, L., Isahakyan, S., & Khachatryan, S. (2023). *National health accounts: Armenia, 2023*. National Institute of Health after S. Avdalbekyan, Republic of Armenia Ministry of Health.
- Demir, N., & Özman, N. M. (2023). Doğal afetler çerçevesinde motivasyon bağlamında gönüllülük süreçlerinin sonuçlara etkisi: Deprem bölgesi çerçevesinde bir araştırma. *BİDGE Yayınları*, 75-95.
- Ghulyan, H. (2015). Ermenistan'da yerel yönetimler ve bölgesel politikalar. *Çağdaş Yerel Yönetimler*, 24(3), 93-115.

- Güçüyener, A. (2022). Ermenistan Cumhuriyeti'nin ulusal güvenlik stratejileri. *1st International Graduate Student Conference: Security and Peacebuilding in the 21st Century*, İstanbul Aydın Üniversitesi, Türkiye, 54-90.
- Human Rights Watch. (2026). *World report 2026: Armenia*.
- Jane, M. (2024). "Küçük Devlet" kavramı bağlamında Ermenistan'ın Trans-Kafkasya politikasının analizi (1991-2020). *Ermeni Araştırmaları*, 75, 61-94. <https://doi.org/10.36542/erma.1411153-3625783>
- Koçak, S. (2022). Ermenistan Cumhuriyeti'nin demografik yapısı (1991-2020). *Ermeni Araştırmaları*, 71, 115-150.
- Öymez, M. M. (2023). Bir deniz, altı ülke ve kriz: Güney Çin Denizi. *BİDGE Yayınları*, 148-158.
- Özocak, Ö. (2022). Ermeni diasporası ve Ermenistan: Siyasi, ekonomik ve dini ilişkiler. *Asia Minor Studies*, 10(1), 63-74.
- Petrosyan, V., & Martirosyan, H. (2016). Armenia. In A. Sagan & S. Thomson (Eds.), *Voluntary health insurance in Europe: Country experience* (Observatory Studies Series, No. 42). European Observatory on Health Systems and Policies.
- Public Expenditure and Financial Accountability (PEFA). (2024). *Armenia 2024*.
- Richardson, E. (2013). *Armenia: Health system review*. World Health Organization Regional Office for Europe, European Observatory on Health Systems and Policies.
- Sagan, A., & Thomson, S. (2016). *Voluntary health insurance in Europe: Country experience*. European Observatory on Health Systems and Policies.

- Şener, M., & Yiğit, V. (2024). Sağlık sistemleri etkinliğinin iki aşamalı dinamik VZA yaklaşımı ile değerlendirilmesi. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 27(2), 329-361. <https://doi.org/10.61859/hacettepesid.1409911>
- Shirjang, A., Doshmangir, L., Bazayar, M., & Gordeev, V. S. (2025). Primary health care reforms: A scoping review. *Primary Health Care Research & Development*, 26, e74. <https://doi.org/10.1017/S1463423625000271>
- Tsaturyan, S., & Scarpetti, G. (2025). *Health systems in action: Armenia*. World Health Organization Regional Office for Europe, European Observatory on Health Systems and Policies.
- Ukşal, O. (2025). Rusya ve Avrupa Birliği arasında sıkışan bir dış politika: Ermenistan örneği. *Ermeni Araştırmaları*, 78, 97-130. <https://doi.org/10.36542/erma.1740735-5048130>
- Ural, S., & Çaykırın, G. (2011). Koçaryan dönemi Ermenistan dış politikası (1998-2008). *Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 8, 107-136.
- World Bank. (2021). *Macroeconomic effects of financing universal health coverage in Armenia & reforming the basic benefits package in Armenia*. Washington, DC: World Bank Group.
- World Bank. (2024). *Armenia public finance review: Enhancing fiscal policy efficiency*. Washington, DC: World Bank Group.
- World Bank. (2025). *Enabling universal health coverage program (P179482) - Implementation status & results report*. Washington, DC: World Bank Group.
- World Bank Group. (2022). *Georgia: Health sector organization and strategic purchasing*. Washington, DC: World Bank Group.

- World Food Programme (WFP). (2026). *Armenia country strategic plan (2026–2030)*. WFP Executive Board.
- World Health Organization (WHO). (2026). *WHO country cooperation strategy: Armenia 2026–2030*. WHO Regional Office for Europe.
- Yıldırım, M., & Gülşen, M. A. (2017). Kamu sağlık politikalarının oluşturulmasında finansman sorunları: Orta Asya ve Kafkasya ülkelerinden örnekler. *Avrasya Etüdleri*, 52(2), 111-151.
- Yıldız, K. (2023). Küreselleşme sürecinde işgücü piyasalarının devinimi. *BİDGE Yayınları*, 61-74.
- Yılmaz, E. (2023). Uluslararası hukukta Hugo Grotius: Düşünceleri ve etkileri. *BİDGE Yayınları*, 30-60.
- Zopunyan, V. (2025). *Monitoring report: Analysis of the implementation of the healthcare provisions of the EU-Armenia comprehensive and enhanced partnership agreement (CEPA)*. Support to CEPA Monitoring, Implementation and Communication.

BRAND MANAGEMENT IN PUBLIC AND PRIVATE HEALTHCARE INSTITUTIONS

Mevlut KARADAG¹

1. THE EVOLUTION OF HEALTHCARE MARKETING AND THE IMPORTANCE OF BRAND MANAGEMENT

Healthcare services have historically been framed as a public responsibility, a healing activity, and a core obligation of the social state. However, globalization, health tourism, technological advances, increasing private healthcare investments, and the diversification of patients' access to information have transformed healthcare institutions from organizations that merely provide clinical services into complex service organizations that produce trust, quality, reputation, and patient experience. This transformation has made marketing and brand management a strategic managerial field in both public and private healthcare institutions (Apaydın, 2009; Tengilimoğlu, 2016).

Brand management in healthcare differs substantially from brand management in conventional consumer goods. Healthcare services involve a high degree of information asymmetry, uncertainty, clinical risk, privacy, and ethical sensitivity. Patients often cannot objectively evaluate the quality of a surgical intervention, diagnostic procedure, or long-term treatment process before receiving the service. Therefore, the brand of a healthcare institution is not merely a

¹ Doç. Dr., Lokman Hekim University, Vocational School of Health Services, Department of Medical Data Processing, ORCID: 0000-0001-7288-1925.

logo, slogan, advertisement, or physical appearance; rather, it is a strategic value that integrates the patient's trust in the institution, perceived service quality, expectations of clinical competence, and the overall patient experience.

The purpose of this study is to examine comparatively the dynamics of brand management in public and private healthcare institutions and to evaluate the effects of the legal, ethical, and digital communication boundaries that have changed after the Regulation on Promotional and Informational Activities in Health Services, published in Türkiye on November 12, 2025, on the brand strategies of healthcare institutions.

This study was designed as a narrative review. The literature was organized around healthcare marketing, hospital brand equity, patient experience, crisis communication, online reputation management, and regulations governing promotional and informational activities in healthcare. Academic publications, regulatory texts, and selected sectoral reports were evaluated together; however, sectoral sources were considered as indicators of current practice trends rather than as peer-reviewed scientific evidence. The presentation of the review was structured in line with the general principles of SANRA, which emphasize clarity of purpose, transparency of literature selection, appropriate referencing, and the visibility of the level of evidence in narrative reviews (Baethge, Goldbeck-Wood, & Mertens, 2019).

2. THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE BRAND CONCEPT AND ITS ADAPTATION TO HEALTHCARE SERVICES

A brand is an intangible asset that enables an institution to be recognized by its target audience, differentiated from

competitors, and perceived as reliable. Aaker's brand equity approach explains brand value through components such as brand awareness, perceived quality, brand associations, and brand loyalty (Aaker, 1991). Keller's customer-based brand equity model emphasizes that brand knowledge differentiates consumers' responses to marketing activities related to that brand (Keller, 1993). When these two approaches are adapted to healthcare institutions, the hospital brand encompasses not only institutional recognition but also patient trust, perceived clinical competence, service experience, and the tendency to choose the institution again.

The service marketing characteristics of healthcare, such as intangibility, simultaneous production and consumption, heterogeneity, and perishability, make brand management even more critical in this sector. Because patients cannot directly test clinical quality in advance, brand signals gain importance in the decision-making process. Therefore, brand management in healthcare institutions is a broader area of institutional performance than promotional activities alone; it should be evaluated together with service quality, patient safety, patient experience, communication quality, employee behavior, and organizational culture.

International literature on hospital brand equity indicates that patient satisfaction, service quality, perceptions of the treatment process, interaction with healthcare personnel, brand image, brand awareness, and perceived quality are among the key determinants of hospital brand equity (Górska-Warsewicz, 2022). Similarly, Ghodeswar (2008) conceptualized brand identity building as a process that requires positioning, communication, performance, and sustainability in competitive markets, which is particularly relevant to hospitals because institutional promises must be supported by service delivery.

Khosravizadeh et al. (2021) conceptualized the branding process in healthcare centers as a staged management process involving market identification, brand identity formation, brand positioning, development, and reinforcement strategies. This approach shows that branding in healthcare institutions is not only the responsibility of communication departments, but also a shared responsibility of senior management, clinical teams, patient relations units, quality management, and digital transformation units.

3. COMPARATIVE ANALYSIS OF BRAND STRATEGIES IN PUBLIC AND PRIVATE HEALTHCARE INSTITUTIONS

Although public and private healthcare institutions operate within the same healthcare system, they have different brand management dynamics in terms of ownership structure, financing model, target audience expectations, and institutional priorities. In private healthcare institutions, brand strategies are generally shaped around differentiation, service experience, technological infrastructure, physician branding, comfort, and reduced waiting time. In public healthcare institutions, brand perception is more closely associated with accessibility, public assurance, inclusiveness, broad service capacity, the presence of specialized centers, and emergency or disaster response capacity.

In private healthcare institutions, the fundamental aim of brand management is not only to increase the number of patients, but also to attract qualified healthcare professionals, standardize the patient experience, strengthen patient loyalty, and achieve a reliable position in national and international competition. Physician branding may also influence hospital preference, especially in specialties where patients perceive

the individual physician's reputation as a major quality signal (Ayaz & Karaduman, 2017). In public healthcare institutions, brand management functions less as a commercial competition tool and more as a mechanism for sustaining citizen trust, effective use of public resources, access to healthcare, and institutional reputation (Demir Uslu, Yılmaz Alarçin, Yılmaz, & Gedikli, 2022). Table 1 summarizes these differences.

Table 1. Comparison of Brand Management Dynamics in Public and Private Healthcare Institutions

Brand management dimension	Private healthcare institutions	Public healthcare institutions
Core brand promise	Personalized service, shorter waiting time, comfort, and perceived high-level service quality.	Public assurance, inclusiveness, accessibility, broad service capacity, and institutional continuity.
Area of differentiation	Specialist physician staff, technological infrastructure, hotel-like services, patient relations, and digital experience.	Multidisciplinary integration, education and research capacity, city hospitals, and emergency response capacity.
Communication model	Informational content within legal boundaries, digital visibility, reputation management, and communication based on patient experience.	Ministry-led communication, public information, digital public platforms such as the Central Physician Appointment System, and trust-oriented institutional communication.
Main brand risk	Perception of commercialization, high cost perception, unethical promotion, and regulatory violation risk.	Crowding, appointment access problems, short consultation time, bureaucratic processes, and limited perception of personalized service.
Effect on patient preference	Perceived quality, physician brand, digital reviews, patient experience, and service comfort.	Cost advantage, social security coverage, location, specialist capacity, and public trust.

Note. Table 1 was developed based on the literature on brand management and hospital preference in healthcare institutions (Atlı & Yücel, 2018; Wu, 2011; Yağar & Soysal, 2017).

4. CORPORATE IMAGE, PATIENT EXPERIENCE, AND THE PATIENT-FRIENDLY HOSPITAL APPROACH

Brand loyalty in healthcare institutions is associated with patients' willingness to choose the same institution again in the future and to recommend it to others. Wu's (2011) model shows that hospital brand image strengthens perceived service quality, service quality increases patient satisfaction, and satisfaction reinforces patient loyalty. Therefore, brand loyalty is not merely the result of promotional activities; it is the cumulative effect of all contact points between the patient and the institution.

Patient experience consists of numerous touchpoints, including the first contact with the call center, ease of making an appointment, transportation, parking, admission procedures, the physical environment, wayfinding signs, physician-patient communication, nursing care, privacy, information provision, payment or social security procedures, and post-discharge follow-up. Thus, brand management in healthcare institutions cannot be reduced to the responsibility of a corporate communication or advertising unit. The brand is the cognitive and emotional outcome of the patient's holistic experience with the institution.

The patient-friendly hospital approach emphasizes that healthcare service should be based not only on technical success but also on respect, empathy, communication, accessibility, privacy, and patient-centeredness. Kılıç and Bostan (2021) developed a patient-centered scale to evaluate patient-friendly healthcare services and showed that this approach can be made measurable in terms of patient experience management. In this context, the patient-friendly hospital approach is an important framework that strengthens

the human and institutional quality dimensions of brand management.

5. REGULATIONS ON PROMOTIONAL AND INFORMATIONAL ACTIVITIES IN HEALTHCARE SERVICES IN TÜRKİYE

In Türkiye, the promotion of healthcare services is strictly regulated to prevent human health from being transformed into a commercial commodity, to protect patient safety, to prevent medical decisions from being influenced by misleading promises, and to sustain professional ethical principles. The current basic regulation in this field is the Regulation on Promotional and Informational Activities in Health Services, published in the Official Gazette dated November 12, 2025 and numbered 33075 (Sağlık Hizmetlerinde Tanıtım ve Bilgilendirme Faaliyetleri Hakkında Yönetmelik, 2025).

The purpose of the regulation is to determine the basic principles and criteria for promotional and informational activities in healthcare services and to regulate the inspection and sanctions related to these activities. Its scope includes promotional and informational activities carried out by healthcare professionals, private healthcare institutions, and intermediary organizations in international health tourism. Therefore, the regulation is directly decisive for the communication strategies of both private healthcare facilities and physicians in digital media.

5.1. Advertising Prohibition and the Boundary of Information

The regulation prohibits covert or explicit advertising in the provision of healthcare services. However, healthcare

professionals and healthcare facilities may provide objective information that improves public health literacy and protects and promotes health. Thus, from the perspective of brand management, the key distinction lies between “advertising that creates demand and implies competitive superiority” and “accurate, measured, and health-literacy-oriented information.”

5.2. Price, Campaign, Promotion, and Superiority Claims

Promotional activities in healthcare services should not include price information, discounts, campaigns, installment plans, promotions, or other incentive-based elements. Institutions must also avoid expressions that present themselves as superior to other institutions or physicians, promise definite results, or include exaggerated and scientifically unproven claims. This requires healthcare brand management to be conducted through service quality, trust, patient experience, and scientific information rather than price-based campaigns.

5.3. Visual Content, Before-and-After Images, and Interaction Restrictions

The regulation establishes specific conditions for the use of visual content, particularly for aesthetic, surgical, and interventional procedures. Visual content should not be misleading, manipulative, filtered, or presented in a way that implies guaranteed results. Content should include warnings indicating that outcomes may vary from person to person, and user interactions should be limited in accordance with the provisions of the regulation. For brand managers, this regulation requires the production of ethical, informative, and measured content rather than demand-generating content based on visual appeal.

5.4. International Health Tourism and Digital Promotion

International health tourism constitutes a distinct communication area in the brand management of healthcare institutions. The regulation allows institutions with an international health tourism authorization certificate to conduct promotional activities in foreign languages, provided that the target audience consists of foreign nationals. However, these activities must also be carried out within legal boundaries and in compliance with targeting and content rules. Therefore, health tourism branding should be structured not only through digital advertising performance, but also through clinical quality, patient safety, accreditation, patient experience, and institutional communication that is consistent with the country brand.

6. CRISIS COMMUNICATION AND ONLINE REPUTATION MANAGEMENT

Healthcare institutions are high-risk organizations due to the nature of their services. Allegations of medical error, patient safety incidents, violence against healthcare workers, data breaches, infection outbreaks, misinformation, and patient complaints that spread rapidly on social media can affect the brand reputation of healthcare institutions within a short period of time. Therefore, crisis communication in healthcare institutions should be considered not merely as a public relations activity but as a component of institutional risk management.

In the international crisis communication literature, Coombs's Situational Crisis Communication Theory (SCCT) provides an important framework. According to SCCT, crisis response should be determined according to the type of crisis,

the level of responsibility attributed to the organization by stakeholders, and the organization's prior reputation (Coombs, 2007). For healthcare institutions, this approach indicates that the same statement template should not be used in every crisis; rather, the level of rapid information sharing, responsibility taking, corrective action, apology, empathy, and transparency should be adjusted according to the nature of the event.

In the Turkish healthcare context, studies on crisis communication and new media also emphasize the importance of transparency, coordination, and timely communication in protecting institutional reputation (Bulduklu & Karaçor, 2017). The Crisis and Emergency Risk Communication (CERC) approach further emphasizes that crisis communication should be fast, accurate, credible, empathetic, action-oriented, and respectful (Centers for Disease Control and Prevention, 2018). These principles are particularly important for healthcare institutions because patients, relatives, healthcare workers, the media, and public authorities simultaneously expect information during a crisis.

6.1. Online Patient Reviews and Digital Reputation

Online patient reviews have become an increasingly visible source of data for patient experience and institutional reputation. However, such reviews may not always directly and comprehensively reflect clinical quality. Systematic reviews on online patient reviews show that they provide valuable clues about patient experience, communication quality, and service perceptions; however, their associations with clinical outcomes and technical quality indicators are mixed (Hong et al., 2019; Murphy et al., 2019; Placona & Rathert, 2022). Therefore, healthcare institutions should evaluate online reviews not only as marketing data but also as

an early warning system for quality improvement, patient relations, and service design.

The fundamental ethical issue in online review management is the protection of patient privacy. When responding to patient complaints, institutions should not publicly share details that involve diagnosis, treatment, appointments, clinical processes, or personal health data. Responses should be concise, respectful, solution-oriented, and should direct the patient to a secure communication channel.

7. DIGITAL HEALTHCARE MARKETING AND ETHICAL BRAND MANAGEMENT

Digital healthcare marketing should be conducted within the informational boundaries permitted by the relevant regulation. Search engine visibility, website usability, online appointment convenience, scientifically informative content, patient education videos, and social media posts are important tools of brand management (Aydın, 2021). However, none of these tools should be used in a misleading, demand-generating, result-guaranteeing, or privacy-violating manner.

7.1. Local Search Visibility and Website Credibility

When seeking healthcare services, patients often evaluate location, specialty, ease of appointment, physician information, and online reviews together. Therefore, the websites of healthcare institutions should clearly present specialties, physicians' academic titles, working hours, service units, appointment channels, and accurate information that protects and promotes health. However, these contents should be free from superiority claims such as “the best,” “guaranteed result,” or “perfect treatment.”

7.2. Informational Content and the “Science and Soul” Approach

The main purpose of digital content production in healthcare institutions should not be to directly create service demand, but to increase public health literacy and strengthen trust in the institution. Therefore, when short videos, blog posts, infographics, or social media content are prepared, scientific accuracy, plain language, empathy, and ethical boundaries should be considered together. This approach is compatible with the communication perspective often described in sectoral literature as “science and soul,” which combines science with a humane narrative. Nevertheless, this expression should be used as a practice-oriented communication approach rather than as an academic model.

7.3. Generative Artificial Intelligence Searches and the Digital Future of Healthcare Institutions

Generative artificial intelligence-based search systems have begun to transform how patients seek information about healthcare institutions. Patients increasingly search for digital information not only with short keywords, but also with natural-language questions such as “Which hospitals near me provide treatment for knee osteoarthritis?” or “Which specialty should I consult for childhood allergy?” Therefore, the digital content of healthcare institutions should be clear, current, evidence-based, and structured so that it can be correctly interpreted not only by search engines but also by AI-supported information systems. Nevertheless, visibility in generative AI-based systems should not be considered a strategy for advertising or directing patients beyond the boundaries of regulation; it should instead be evaluated as part of a reliable informational infrastructure.

8. CONCLUSION

Brand management in public and private healthcare institutions is a multidimensional process that differs from other sectors because of the ethical, clinical, and managerial characteristics of healthcare services. The brand of a healthcare institution is not limited to promotional activities, visual identity, or digital campaigns; it is the cumulative result of the patient's experience with the institution, perceived trust, service quality, clinical competence, and communication style.

For public healthcare institutions, brand management is built on public assurance, accessibility, specialist capacity, inclusiveness, and institutional trust. For private healthcare institutions, brand management is associated with differentiated patient experience, physician branding, technological infrastructure, service comfort, digital visibility, and patient loyalty. However, for both types of institutions, the sustainability of brand value is directly linked to regulatory compliance, ethical communication, patient privacy, service quality, and crisis management.

The Regulation on Promotional and Informational Activities in Health Services, published on November 12, 2025, directs brand management in healthcare institutions away from advertising-centered approaches and toward a framework centered on reliable information, patient experience, digital reputation, and service quality. Therefore, healthcare institutions should develop their brand strategies from a long-term trust and quality management perspective rather than through short-term promotional objectives.

At the strategic level, the following recommendations can be made for healthcare managers:

- Brand management should be considered a shared responsibility of senior management, the quality

unit, clinical teams, patient relations, and digital transformation units, rather than merely the responsibility of the corporate communication unit.

- The patient-friendly hospital approach should be integrated into institutional strategy as a measurable quality dimension that strengthens the relationship between patient experience and brand loyalty.
- Promotional and informational activities should be structured in accordance with the provisions of the November 12, 2025 Regulation regarding advertising prohibition, the boundary of information, visual content, interaction restrictions, and health tourism.
- Crisis communication protocols should be developed based on SCCT and CERC principles to ensure rapid, accurate, empathetic, transparent, and stakeholder-oriented communication.
- Online patient reviews should be analyzed not only as a matter of marketing visibility but also as data for patient experience and quality improvement.
- Digital content should be prepared in a language of information that is evidence-based, understandable, sensitive to privacy, and designed to improve health literacy rather than to function as advertising.
- If sectoral digital trends are used, they should be classified as practice trends rather than academic evidence, and this distinction should be made explicit in the text.

REFERENCES

- Aaker, D. A. (1991). *Managing brand equity: Capitalizing on the value of a brand name*. New York, NY: Free Press.
- Apaydın, F. (2009). Sağlık işletmelerinde marka yönetimi [Brand management in healthcare organizations]. In A. Coşkun & A. Akın (Eds.), *Sağlık işletmeleri yönetim rehberi* [Healthcare organizations management guide]. Ankara, Turkey: Seçkin Yayıncılık.
- Atlı, Y., & Yücel, N. (2018). Sağlık kurumları, sağlık kurumlarında marka ve Elazığ ili sağlık sektörü [Healthcare institutions, branding in healthcare institutions, and the health sector in Elazığ]. *Firat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 2(2), 45–64.
- Ayaz, M., & Karaduman, İ. (2017). Sağlık sektöründe kişisel markalaşma: Tercih edilen doktorun kişisel markalaşmasının hastane tercihinin etkisi [Personal branding in the healthcare sector: The effect of the personal branding of the preferred physician on hospital preference]. *The Journal of Social Sciences*, 4(11), 875–889. doi:10.16990/SOBIDER.3456
- Aydın, S. (2021). Sağlık kuruluşlarında markalaşma ve markalı deneyim [Branding and branded experience in healthcare institutions]. In M. Şehirli (Ed.), *Sağlık hizmetleri pazarlamasında güncel tartışmalar ve çevrim dışı uygulamalar* [Current debates and offline practices in healthcare services marketing] (pp. 103–132). Ankara, Turkey: Nobel Yayıncılık.
- Baethge, C., Goldbeck-Wood, S., & Mertens, S. (2019). SANRA—A scale for the quality assessment of

- narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review*, 4, Article 5. doi:10.1186/s41073-019-0064-8
- Bulduklu, Y., & Karaçor, S. (2017). Sağlık hizmetlerinde kriz iletişimi ve yeni medya [Crisis communication and new media in healthcare services]. *Atatürk İletişim Dergisi*, 14, 279–296.
- Centers for Disease Control and Prevention. (2018). *CERC: Introduction*. Retrieved from https://emergency.cdc.gov/cerc/ppt/CERC_Introduction.pdf
- Coombs, W. T. (2007). Protecting organization reputations during a crisis: The development and application of Situational Crisis Communication Theory. *Corporate Reputation Review*, 10, 163–176. doi:10.1057/palgrave.crr.1550049
- Demir Uslu, Y., Yılmaz Alarçin, E., Yılmaz, E., & Gedikli, E. (2022). Türk sağlık sisteminin markalaşmasına stratejik bir bakış [A strategic perspective on the branding of the Turkish healthcare system]. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 23, 207–225. doi:10.29029/busbed.1030757
- Ghodeswar, B. M. (2008). Building brand identity in competitive markets: A conceptual model. *Journal of Product & Brand Management*, 17(1), 4–12. doi:10.1108/10610420810856468
- Górska-Warsewicz, H. (2022). Consumer or patient determinants of hospital brand equity: A systematic literature review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), Article 9026. doi:10.3390/ijerph19159026

- Hong, Y. A., Liang, C., Radcliff, T. A., Wigfall, L. T., & Street, R. L. (2019). What do patients say about doctors online? A systematic review of studies on patient online reviews. *Journal of Medical Internet Research*, 21(4), Article e12521. doi:10.2196/12521
- Keller, K. L. (1993). Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. *Journal of Marketing*, 57(1), 1–22. doi:10.1177/002224299305700101
- Khosravizadeh, O., Vatankhah, S., Baghian, N., Shahsavari, S., Ghaemmohamadi, M. S., & Ahadinezhad, B. (2021). The branding process for healthcare centers: Operational strategies from consumer's identification to market development. *International Journal of Healthcare Management*, 14(4), 956–964. doi:10.1080/20479700.2020.1723881
- Kılıç, T., & Bostan, S. (2021). Sağlık hizmetlerinin değerlendirilmesinde, hasta odaklı yaklaşım: Hasta Dostu Ölçeği tasarımı [A patient-centered approach in the evaluation of healthcare services: Design of the Patient-Friendly Scale]. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3), 555–570.
- Murphy, G. P., Radadia, K. D., & Breyer, B. N. (2019). Online physician reviews: Is there a place for them? *Risk Management and Healthcare Policy*, 12, 85–89. doi:10.2147/RMHP.S170381
- Placona, A. M., & Rathert, C. (2022). Are online patient reviews associated with health care outcomes? A systematic review of the literature. *Medical Care Research and Review*, 79(1), 3–16. doi:10.1177/10775587211014534

- Sağlık Hizmetlerinde Tanıtım ve Bilgilendirme Faaliyetleri Hakkında Yönetmelik [Regulation on Promotional and Informational Activities in Health Services]. (2025, November 12). *T.C. Resmî Gazete* (No. 33075). Retrieved from <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2025/11/20251112-2.htm>
- Tengilimoğlu, D. (2016). *Sağlık hizmetleri pazarlaması* [Healthcare services marketing]. Ankara, Turkey: Siyasal Kitabevi.
- Wu, C. C. (2011). The impact of hospital brand image on service quality, patient satisfaction and loyalty. *African Journal of Business Management*, 5(12), 4873–4882.
- Yağar, F., & Soysal, A. (2017). Markalaşma sürecinde etkili olan kurumsal özellikler ve tanıtım faktörlerinin hastane tercihleri üzerindeki etkisi [The effect of institutional characteristics and promotional factors in the branding process on hospital preferences]. *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 20(4), 457–474.

YEŞİL HASTANE VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİLERİ

Fatma ÇAKICI¹

Ayşe ŞAHİN²

1. GİRİŞ

Günümüzde küresel iklim krizi ve doğal kaynakların hızla tüketilmesi, tüm sektörlerin işleyiş modellerini yeniden değerlendirmesini ve sürdürülebilirlik anlayışını benimsemesini zorunlu hâle getirmiştir. Toplum sağlığını korumayı amaçlayan sağlık sektörü, yüksek enerji kullanımı, yoğun atık üretimi ve kaynak tüketimi nedeniyle çevre üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Bu kapsamda sağlık sektörünün, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %5'inden sorumlu olduğu bildirilmektedir (Kahveci, 2025, s. 177).

Sağlık sektöründe özellikle hastaneler 7 gün 24 saat hizmet vermesi sebebiyle T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının binalar sınıfı enerji tüketen sıralamasında başta yerini almıştır (Kale Ünlü ve Yücel Işıldar, 2024, s. 704). Bu durum sağlık kurumlarını karbon ayak izini en az seviyeye düşüren, yerleşke atıklarını yönetme gibi her aşamada çevreye en az zarar veren model olan "Yeşil Hastane" planını zorunluluk haline getirmiştir (Baytaş ve Aydın, 2022, s. 340).

¹ Yüksek Lisans Öğrencisi, Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Ardahan/TÜRKİYE, ORCID:0009-0007-0402-1641.

² Dr. Öğr. Üyesi, Ardahan Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı, Ardahan/TÜRKİYE, ORCID:0000-0001-9019-4109.

Yeşil hastane modeli, yalnızca çevre dostu bina standartlarının uygulanmasıyla sürdürülebilir hâle gelemmez. Bu modelin başarıya ulaşabilmesi için insan kaynaklarının sürece uyum sağlaması, yöneticilerin çevresel sorumluluk bilincine sahip olması ve sürdürülebilirliğin kurum stratejilerine dâhil edilmesi gerekmektedir (Acar, 2022, s. 40). Bu bağlamda, sağlık kuruluşlarında deneyimli yöneticilerin görev alması sürdürülebilirlik uygulamalarının etkinliği açısından önemlidir. Ayrıca yöneticilerin liderlik özellikleri, sürdürülebilirlik konusundaki tutumlarını da etkileyebilmektedir (Mostepaniuk vd., 2023, s. 5).

2. YEŞİL HASTANE VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİLERİ

Sağlık kurumları için inşa edilen yapılar insanı ve çevreyi olumlu ya da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu yapıların çevresel etkilerini azaltmak için sürdürülebilirlik kavramı önem taşımaktadır. Sağlık kurumlarında ortaya çıkan zararlı maddeler, kimyasal atıklar, kirli sular ve yoğun atık miktarı karbon salınımını artırmaktadır. Geçmiş dönemlere bakıldığında inşa edilen hastanelerin doğayla daha iç içe olması nedeniyle daha sürdürülebilir yapılar olduğu görülmektedir. Günümüzde ise artan atık miktarı ve kaynakların bilinçsiz tüketimi sürdürülebilirliği olumsuz etkilemektedir.

Bütün bu olumsuzlukların önüne geçmek amacıyla çevreyle daha uyumlu standartlara ihtiyaç duyulmuştur. ABD Yeşil Bina Konseyinin yayımladığı LEED sertifikalandırma standartlarıyla yeşil hastane kavramı daha görünür hâle gelmiş ve sürdürülebilir bina yapımına özen gösterilmesi gerektiği ifade edilmiştir (Baytaş ve Aydın Çetin, 2022, s. 340).

2.1. Yeşil Hastane Kavramı

Yeşil hastane kavramıyla ilgili literatürde birçok tanım yapılmıştır. Bu tanımlardan birine göre yeşil hastane; yer seçimi aşamasından başlayarak yapım süreci ve hizmet sunumu boyunca çevre bilincini esas alan, sürdürülebilir kaynakların kullanımına önem veren sağlık yapılarıdır. Bu yapıların temelinde geri kazanım, malzemelerin yeniden kullanımı ve atık maddelerin azaltılması ilkeleri yer almaktadır. Bu ilkelerin uygulanmasıyla kaynak tüketiminin azaltıldığı, atık yönetiminin iyileştirildiği ve iç ortam hava kalitesinin desteklendiği sağlık tesislerinin oluşturulması amaçlanmaktadır (Terekli vd., 2023, s. 40).

Dünya Sağlık Örgütü' ne göre yeşil hastanelerinin özelliklerine arasında; yeşil hastane enerji verimliliği, bina tasarımı, su ve atık yönetimi gibi unsurlar sayılabilir. Bu amaçla güneş panellerinden azami düzeyde yararlanan, gün ışığını etkin kullanan, yağmur sularını toplayan, atık ayrıştırması yapan ve geri dönüştürülebilir malzemelere öncelik veren bina tasarımları önem kazanmaktadır (Pınarcı vd., 2025, s. 5).

Yeşil bina tasarımlarında standartlarını belirlemek amacıyla dünya genelinde birçok ülke tarafından geliştirilmiş derecelendirme sistemleri bulunmaktadır (Kılıç ve Güdük, 2018). Bunlardan birkaçı ABD'de Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), Birleşik Krallık'ta Building Research Establishment Environmental Assessment Method (BREEAM), Avustralya'da Green Star, Japonya'da Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency (CASBEE) ve Singapur'da Green Mark Scheme en öne çıkan uluslararası sertifikasyon sistemleridir. Türkiye'de ise Sağlık Bakanlığı tarafından 200 yataklı ve üzeri sağlık tesislerinde LEED sertifika standardının zorunlu kılınmıştır (Baş, 2025, s. 114-115). Dünya ve Türkiye de bu tür sertifikalandırma sisteminin kullanıldığı birçok hastane örnekleri mevcuttur.

2.1.1. Yeşil Hastane Örnekleri

Küresel ölçekte 32.300'den fazla yeşil hastane ve sağlık merkezi bulunduğu bildirilmektedir. Bu sistemlere sahip Türkiye ve dünyadaki yeşil hastane örnekleri incelendiğinde BREEAM sertifikasına sahip olan İngilteredeki Edge Lane Hastanesi, LEED "Platin" sertifikasını alan ilk hastane olan ABD'deki Dell Çocuk Tıp Merkezi gibi hastaneler öne çıkmaktadır. Türkiye'de ise yeşil hastane dönüşümünün öncüleri arasında, İstanbul Florence Nightingale "Yeşil Hastane Binası" unvanını aldığı görülmektedir. Aynı zamanda çevreci tasarımıyla dikkat çeken Medistate Kavacık Hastanesi de bu örnekler arasında yerini almaktadır (Çilhoroz ve Işık, 2019, s. 166-167). Öte yandan Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi'nin Leadership in Energy and Environmental Design for Existing Buildings: Operations & Maintenance (LEED EBOM) (Mevcut Hastane) kategorisinde 'Platin' seviyesine ulaşmayı hedefleyerek karbon salınımını azaltmak için ve iç mekân hava kalitesini artırma yönünde çalışmalar yaptığı görülmektedir (Baytaş ve Aydın Çetin, 2022, s. 351). Tüm bu çalışmalar yeşil hastane sertifikalarına sahip sağlık kuruluşlarında gelir artışı, çevre dostu pozitif yaklaşım, pozitif yönlü atık bertaraf edilmesinde başarı ve hasta memnuniyeti göstergelerinde artışa sebep olabilir (Çilhoroz ve Işık, 2019, s. 162). Tüm bu verilerin gerçekleşebilmesi için sağlık kuruluşlarında sürdürülebilir yönetime dikkat edilmelidir.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR YÖNETİM

Sürdürülebilirlik; kaynakların verimli kullanılarak mevcut ihtiyaçlarımızı karşılamak ve gelecek nesillerin kaynaklarını riske atmamak için benimsenen planlı bir yaklaşımdır. Sağlık kurumları bu anlayışla sağlık hizmeti sunarken toplum ve çevreye olan zararlı etkiyi en düşük seviyeye indirmeyi hedeflemektedir (Heinzová ve Hoke, 2025, s. 314-315).

Bu kapsamda, sağlık kuruluşlarının toplum ve çevre üzerindeki zararlarının azaltılmasında insan faktörü önem kazanmaktadır. Sağlık kurumlarında sürdürülebilirlik bilinciyle hareket eden sağlık çalışanlarının iş süreçlerinde daha duyarlı ve verimli uygulamalar sergilediği, bunun da hastalar üzerinde olumlu etkiler sağlayabileceği belirtilmektedir (Debbik, 2024, s. 65).

Sağlık kurumlarında sürdürülebilir bir yönetim yapısının inşasının, yönetim harcamaları ile tıbbi performans düzeyi arasındaki ilişkinin doğru yönetilmesine bağlı olduğu düşünülmektedir. Sürdürülebilir yapılar için yapılan yatırımların, özellikle yönetim süreçlerinin iyileştirilmesi yoluyla hastaların bekleme sürelerini kısalttığı ve genel hizmet kalitesini artırdığı saptanmaktadır. Bu süreçte yalın yönetim tekniklerinin benimsenmesi, verimliliği olumlu yönde etkilemektedir (Mostepaniuk vd., 2023, s. 5). Sağlık kurumlarında yeşil hastane kavramının geliştirilmesinde sürdürülebilirliğin sağlanması için çeşitli stratejiler ve uygulama alanları bulunmaktadır.

4. YEŞİL HASTANE VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK STRATEJİLERİ VE UYGULAMA ALANLARI

4.1. Enerji Yönetimi ve Teknolojik Entegrasyon

Sağlık kurumları 7gün 24 saat hizmet vermesi bakımından en fazla enerji tüketen sektörler arasındadır (Mansur ve Korkmaz, 2020, s. 831). Özellikle hastanelerde yoğun enerji tüketen cihazlardan ve sürekli havalandırma ihtiyacından dolayı yüksek işletme maliyetine ortaya çıkmaktadır. Bu durum, hastanelerde enerji tüketiminin yalnızca teknik bir sorun değil, aynı zamanda maliyet yönetimi ve sürdürülebilirlik açısından da ele alınması gereken önemli bir konu olduğunu göstermektedir. Bu nedenle güncel uygulamalar, enerji verimliliğini sağlamak için bina otomasyon sistemlerinin kullanımını mecbur kılmaktadır. Bina

otomasyon sisteminin kullanılmadığı zamanlarda ameliyathanelerdeki hava debisinin 5 düşürüldüğü "gece modu" uygulamaları basınç dengesini bozmadan debinin %25-40 oranında azaltılmasını ve bu sayede yıllık santral başına 28.000-38.000 TL'ye varan tasarruf sağlanmasını mümkün kılar. Bunun yanında yoğun bakım ünitelerinde standartlara uygun ancak daha düşük enerji tüketen filtre sistemlerine geçiş, arena tipi yerleşim yerine tekli oda entegrasyonunun tercih edilmesi, Wells-Riley modeline göre çapraz bulaş riskini %18,8'den %5,3'e düşürebildiği gösterilmiştir (Yılmazoğlu, 2022, s. 61).

Bununla birlikte, yapay zekâ destekli algoritmaların enerji yönetimiyle bütünleşmesi, tüketim kalıplarının analiz edilmesine ve olası sorunların önceden belirlenmesine katkı sağlamaktadır. Böylece hastanelerde enerji sistemlerine yönelik öngörücü bakım uygulamaları desteklenmekte ve hizmet sunumu sırasında beklenmeyen olumsuzlukların azaltılması hedeflenmektedir. Bu bağlamda "Açıklanabilir Yapay Zekâ" (XAI-Explainable Artificial Intelligence) yöntemleri; SHapley Additive exPlanations (SHAP) ve Local Interpretable Model-agnostic Explanations (LIME) gibi modeller aracılığıyla yapay zekâ çıktılarının daha anlaşılır hâle gelmesini sağlamaktadır. Bu yöntemlerin radyoloji, tanı ve öngörücü bakım süreçlerine entegre edilmesi, tıbbi kararların değerlendirilmesini ve güvenilirliğini artırmaktadır (Pariso vd., 2025, s. 2). Bu tür uygulamalar dikkate alındığında, enerji yönetiminin hastaneler ve çevresel sürdürülebilirlik için önemli ölçütlerden biri olduğu görülmektedir (Dolcini vd., 2025, s. 10).

4.2. Atık Yönetimi ve Döngüsel Ekonomi

Sağlık kuruluşlarının sağlık hizmeti sunumu ve hastalık yapıcı riskleri ortadan kaldırmaya çalışırken tehlikeli atıkların oluşması kaçınılmazdır (Terekli vd., 2023, s. 42). Oluşan atıkların yaklaşık %85'ini genel atıklar oluştururken, %15'ini ise

biyomedikal ve tehlikeli atıklar oluşturmaktadır. Bu nedenle; hastanelerde atık yönetimi, çevresel sürdürülebilirliğin önemli alanlarından birini oluşturmaktadır (Dolcini vd., 2025, s. 11). Burada bahsi geçen atık yönetimi sadece atıkların bertarafını değil, atık oluşumundan bertarafına kadar atıkların toplanması, taşınması ve depolanması gibi her adımda uygun yönlendirmeleri temsil eder. Bu noktada döngüsel ekonomi yaklaşımı, atıkların azaltılması, yeniden kullanımın artırılması ve kaynakların daha verimli kullanılması açısından atık yönetimini destekleyen önemli bir çerçeve sunmaktadır (Sayan, 2024, s. 1427).

Sağlık hizmetlerinde atıkların işlenmesi için çeşitli yöntemler kullanılmaktadır. Personel eğitimleri, atıkların uygun şekilde ayrıştırılması ve güvenli biçimde ortadan kaldırılması bu yöntemlerden bazılarıdır. Bu noktada atık bertarafının uzman kişiler tarafından yapılması gerekmektedir. Atık üretiminin çevresel, sosyal ve ekonomik sonuçlarını yönetmek için planlı araçlar tercih edilmelidir. Ayrıca geri dönüşüm ve yeniden kullanım programlarının önemini benimsenmesi üzerinde durulmaktadır (Orsini vd., 2024, s. 2).

Atık yönetiminde geri dönüşümle daha çevreci bir hizmetin sağlanması beklenmektedir. Atık miktarının azaltılmasıyla çevre kirliliğinde ve atık depolama yerlerine olan ihtiyaçta geçmişe oranla düşüş görülebilir. Yeniden kullanılması ile malzeme ihtiyacı azalır, mevcut kaynaklarımız korunur ve atık yönetiminden kaynaklanan karbon ayak izi azalır. Azaltılması ile çevre korunmuş ve güvenliği artabilir. Bertaraf işlemi uygun standartlar ile yaparak çevre sağlığının korunması amaçlanır. Geri kazanılması ile kaynakların lüzensüz yere kullanılmasının önüne geçilebilir (Kahveci, 2025, s. 181).

4.3. Su Yönetimi

Su yönetimi suyun tasarruflu kullanımını, geri dönüşümü, kalitesini, kaynakların korunmasını, suyun savurgan biçimde

kullanılmamasını hedefler (Pınarcı vd., 2025, s. 12). Bu amaçla su yönetimine dikkat edilmektedir. Çünkü su toplum sağlığı için temel ihtiyaçlardan biridir. Suyun temiz olması, eşit dağıtılması ve atık suların arıtılması hem çevrenin korunması hem de kirli sulardan kaynaklı oluşan sağlık sorunlarının önüne geçilmesi bakımından kritik bir rol oynar (Uslu ve Demirtaş, 2025, s. 60).

Hastanelerde su tüketimi ve yönetimi önemli bir yere sahiptir. Hem sağlık hizmetlerinin sunumu hem de altyapı hizmetlerinin sürdürülebilmesi için su yönetimi gereklidir. Özellikle sanitasyon, yemek hazırlama ve yıkama gibi süreçlerin etkin şekilde yönetilmesi, verimlilik ve çevresel sürdürülebilirlik açısından kilit bir rol oynamaktadır. Bu süreçlerde ortaya çıkan çevresel etkileri en aza indirmek amacıyla verimli armatürler ve su geri dönüşüm sistemleri gibi teknolojilerin hastane altyapısına entegre edilmesi önerilmektedir. Ayrıca performansın şeffaf biçimde izlenebilmesi için yatak başına su tüketimi ($m^3/yatak/yıl$) veya toplam alan başına su tüketimi ($m^3/m^2/yıl$) gibi standart ölçütlerin kullanılması önem taşımaktadır (Dolcini vd., 2025, s. 11).

4.4. Yeşil Bina Tasarımı ve Malzeme Seçimi

Yeşil bina, yaşam alanlarını korumanın ve yenilemenin yanı sıra yalnızca tüketici değil, enerji ve su verimliliği sağlayarak çevresindeki yaşamı destekleyen yapıları ifade eder. İnşa aşamasından başlayarak hizmet verdiği süre boyunca çevre sağlığını esas alan ve araziden en az zararla yararlanmayı amaçlayan bir sistemdir (Terekli vd., 2023, s. 38). Sisteme dikkat edilmesi çevre sağlığı çerçevesinde kurulan yeşil hastaneler, sürdürülebilir tasarım açısından önemlidir.

Yeşil hastanelerde doğru bina tasarımı ve sürdürülebilir malzeme seçimi; yalnızca inşaat maliyetlerini %9 oranında düşürmekle kalmayıp, önceki uygulamalarla kıyaslandığında enerji tüketimini %43'e kadar azaltmakta ve hastaların iyileşme

sürecini %15 oranında hızlandırarak sağlık hizmetlerinde hem ekonomik hem de klinik açıdan olumlu katkılar sağlamaktadır (Baş, 2024, s. 117). Bu oranlar, hastane tasarımlarında çevre dostu malzeme kullanımının bir tercih olmaktan çok standart hâline gelmesi gerektiğini göstermektedir.

4.5. Karbon Ayak İzinin Azaltılması ve Dekarbonizasyon

Karbon ayak izi bir malzemenin veya faaliyetin yaşam zinciri sürecinde atmosfere bıraktığı sera gazı niceliğinin karbondioksit eş değeri (CO₂e) cinsinden hesaplanmasıdır (Gezer, 2025, s. 30).

Sağlık sektöründe karbon ayak izinin değerlendirilmesi, enerji kullanımı ve çevre dostu uygulamaların önemini ortaya koymaktadır. Karbon ayak izi açısından dikkat çeken ülkelerden biri olan ABD’de sağlık sektörü, yenilenemeyen kaynaklardan elde edilen enerji kullanımı nedeniyle toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %8 ile %13’üne neden olmaktadır. Çevre dostu uygulamalara bakıldığında; atık azaltımı ve ayrıştırma, tek kullanımlık tıbbi cihazların yeniden işlenmesi, çevre dostu malzemelerin tercih edilmesi, enerji tüketiminin yönetimi ve ilaç atıklarının kontrolü gibi öneriler bulunmaktadır (Holzmueller, 2021, s. 1-2). Bu önerilerin sağlık sektöründe dikkate alınması gerekmektedir.

Sağlık sektörü, küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %5’inden sorumludur. Mevcut durumda iyileştirme yapılmadığı takdirde, sağlık sistemlerinden kaynaklanan emisyon miktarının 2050 yılına kadar üç katına çıkabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle sağlık sistemlerinde etkili yeşil uygulamaların geliştirilmesi önerilmektedir. Geliştirilen uygulamalar arasında yer alan yalın yönetim araçlarının, süreçlerdeki israfı azaltmaya yardımcı olduğu görülmektedir. Bu uygulamaların yürütülmesinde sağlık çalışanları da önemli rol oynamaktadır.

Sağlık çalışanlarının malzeme tüketimini en aza indirme, yeniden kullanılabilir malzemeleri tercih etme ve atık ayrıştırma gibi sürdürülebilir çevreci yöntemlere teşvik edilmesi gerekmektedir (Kahveci, 2025, s. 176-180).

5. YÖNETİMSEL FARKINDALIK VE YEŞİL İNSAN KAYNAKLARI YÖNETİMİ

5.1. Sürdürülebilir Finansman ve Yönetimsel Bilinç

Sağlık sistemlerinde finansman, kurumların sürdürülebilirliği ve toplum sağlığının korunması açısından önem taşımaktadır. Sınırlı kaynakların etkin ve verimli bir şekilde kullanımı, sürdürülebilir sağlık hizmetlerinin temelini oluşturmaktadır. Bu bağlamda finansal sürdürülebilirlik, sağlık kurumlarının gelir gider dengesini sağlayarak hizmet sunumunu devam ettirebilme kapasitesini ifade etmektedir. Yöneticilerin sürdürülebilir sağlık sistemlerinde finansmanın yeri konusundaki görüşleri incelendiğinde, finansal yönetim olmadan sürdürülebilirliğin tam anlamıyla sağlanamayacağına dikkat çekilmektedir. Yöneticilerin öne çıkan görüşlerinden biri de sürdürülebilirlik için kullanılan malzemelerin başlangıçta maliyetli olsa da uzun vadede olumlu sonuçlar ve sürekli verimlilik sağlayabileceği yönündedir (Yılmaz vd., 2023, s. 182).

5.2. Yeşil İnsan Kaynakları ve Kurumsal Kültür

Yeşil insan kaynakları yönetimi, sürdürülebilirliği amaçlayan geleneksel insan kaynakları uygulamalarının çevre dostu ilkelerle bütünleştirilmesini ifade etmektedir (Demiray, 2025, s. 238).

Çevre dostu ilkeler doğrultusunda Yeşil İnsan Kaynakları Yönetimi (İKY) , örgütlerde çevresel hedeflere ulaşılması için İKY fonksiyonlarının çevreci bir anlayışla yürütülmesini gerektirir. Bu kapsamda yeşil işe alım, yeşil eğitim programları,

çevresel performans değerlendirme sistemleri ve çevresel ödüllendirme uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Bu uygulamalar, çalışanların çevreci davranışlarını güçlendirirken örgütün sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına da katkı sağlar. Yeşil insan kaynakları uygulamalarının amaçlanan hedeflere ulaşabilmesi için örgüt kültürüyle desteklenmesi gerekmektedir.

Örgüt kültürü, örgüt üyelerinin değerlerini, inançlarını ve davranış biçimlerini şekillendiren temel yapıdır. Çevre dostu uygulamaların benimsenmesi, örgüt içinde çevreci değerlerin yaygınlaşmasına ve çalışanların çevresel sorumluluk bilinciyle hareket etmesine katkı sağlar. Eğitim, performans değerlendirme ve ödül sistemleri aracılığıyla çalışanların çevre odaklı davranışları teşvik edilebilir (Acar, 2022, s. 21-49-50).

6. TARTIŞMA

Literatürde yeşil hastane dönüşümünün yalnızca fiziksel altyapı iyileştirmesiyle sınırlı olmadığı, aynı zamanda stratejik bir yönetim anlayışını gerektirdiği vurgulanmaktadır. Baş (2025) tarafından belirtildiği üzere, Türkiye’de 200 yatak ve üzeri hastaneler için LEED sertifikasının zorunlu tutulması, kamu otoritesinin bu konuda önemli bir adım attığını göstermektedir. Ancak fiziksel standartların tek başına yeterli olmadığı, bu standartların yapay zekâ destekli tahmine dayalı sistemler ve enerji verimliliği uygulamalarıyla desteklenmesi gerektiği belirtilmektedir (Pariso vd., 2025; Yılmazoğlu, 2022). Enerji tasarrufu için yalnızca bina tasarımının yenilenmesi yeterli değildir. İşletme aşamasında “gece modu” gibi enerji yönetimi uygulamalarının kurumsal bir rutin hâline getirilmesi de gerekmektedir.

Yeşil uygulamaların, ilk aşamada yüksek yatırım maliyetleri nedeniyle yöneticiler tarafından bir yük olarak algılanabildiği görülmektedir. Ancak Yılmaz vd. (2023) ile

Mostepaniuk vd. (2023)'nın bulguları, bu algının aksine sürdürülebilir yönetim harcamalarının tıbbi performans ve finansal sonuçlar üzerinde olumlu etkiler oluşturabileceğini göstermektedir. Bekleme sürelerinin azalması ve yatak başına gelir artışı bu olumlu çıktılar arasında değerlendirilmektedir. Bu durum, yeşil hastane uygulamalarının yalnızca etik bir sorumluluk değil, aynı zamanda kurumun finansal sürdürülebilirliğini destekleyen planlı bir yatırım yaklaşımı olduğunu düşündürmektedir.

Çalışmanın dikkat çeken yaklaşımlarından biri, personel eğitimi ve yeşil rollerin kurumsal yapı içinde tanımlanması gerekliliğidir. Acar (2022)'in vurguladığı gibi, personel eğitimi ve atık yöneticisi gibi yeşil rollerin eksikliği durumunda gelişmiş geri dönüşüm sistemleri bile işlevsel hatalar nedeniyle etkisiz kalabilmektedir. Bu nedenle kurumsal kültürün “yeşil iklim”e dönüşmesi, teknolojik yatırımların başarısı için bir ön koşul olarak görülmelidir. Bu yaklaşımın, sağlık kuruluşlarının karbon ayak izinin azaltılmasına da katkı sağlayabileceği öngörülmektedir.

Kahveci (2025) ve Holzmueller (2021) tarafından sunulan veriler, gerekli önlemler alınmadığı takdirde sağlık sektörünün karbon ayak izinin 2050 yılına kadar artabileceğine işaret etmektedir. Bu olumsuz tablonun önlenmesi için “Yeşil Değer Akış Haritalama” gibi yalın yönetim araçlarının tüm süreçlere entegre edilmesi gerekmektedir.

Türkiye örneğinde İstanbul Florence Nightingale ve VKV Amerikan Hastanesi gibi öncü kurumların uygulamaları, ulusal düzeyde rol model niteliği taşımaktadır (Çilhoroz ve Işık, 2019; Baytaş ve Aydın Çetin, 2022). Ancak bu uygulamaların yalnızca özel sağlık kuruluşlarıyla sınırlı kalmaması, yerel ölçekteki devlet hastanelerine de yaygınlaştırılması dekarbonizasyon hedefleri açısından önem taşımaktadır.

7. SONUÇ VE ÖNERİLER

Sağlık sektörünün yüksek enerji yoğunluğu ve atık üretimi nedeniyle çevresel bozulmadaki rolünü ele alan bu çalışma, yeşil hastane dönüşümünün yalnızca LEED gibi fiziksel sertifikasyonlarla sınırlı olmadığını; yapay zekâ destekli teknolojik altyapı, sürdürülebilir finansman bilinci ve yeşil insan kaynakları yönetimiyle desteklenen planlı bir değişimi gerektirdiğini ortaya koymaktadır. Çalışma sonucunda, sürdürülebilir yatırımların başlangıç maliyeti yüksek olsa da uzun vadede işletme giderlerini azaltabileceği, finansal performansı artırabileceği ve klinik verimliliğe katkı sağlayabileceği görülmüştür. Bu bağlamda, dekarbonizasyon hedeflerine ulaşmak için yeşil değer akış haritalama gibi yalın yönetim araçlarının tüm süreçlere entegre edilmesi, çevre dostu uygulamaların kurumsal kültür hâline getirilerek ulusal düzeyde yaygınlaştırılması ve teknik çözümlerin personel eğitimleriyle kalıcı kılınması önemli görülmektedir. Ayrıca sağlık sektöründe bu başarımın sağlanabilmesi için yapılan çeşitli çalışmaların yanı sıra yapay zekâdan da yararlanılması, güncel sorunların önlenmesi ve süreçlerin daha etkin yönetilmesi açısından önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Acar, S. (2022). *Örgütlerde yeşil insan kaynakları yönetiminin önemi*. İksad Yayınevi.
- Baytaş, V., & Çetin Aydın, G. (2022). Sağlık kurumlarında çevreye duyarlı politikalar: Yeşil hastane örnekleri. *Ekonomi Maliye İşletme Dergisi*, 5(2).
- Baş, K. (2025). Çevre dostu hastaneler: Sürdürülebilir sağlık hizmetlerinde yeşil hastanelerin önemi. *Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 5(2), 111-120.
- Çilhoroz, Y., & Işık, O. (2019). Yeşil hastane sertifika sistemleri. *Sağlık Bilimleri ve Meslekleri Dergisi*, 6(1), 161-169.
- Debbik, K. S. (2024). Sağlık yönetiminde sürdürülebilirlik: Sağlık çalışanlarının sürdürülebilirlik ve atık yönetimi algısı üzerine bir araştırma. *Quantrade Journal of Complex Systems in Social Sciences*, 6(1), 63-73.
- Demiray, G. (2025). Yeşil insan kaynakları yönetiminin, yeşil yenilikçi hizmet davranışı üzerindeki etkisinde yeşil güçlendirmenin aracı rolü. *İzlik Dergisi*, 12(2), 237-254.
- Dolcini, M., Ferrè, F., Brambilla, A., & Capolongo, S. (2025). Integration of environmental sustainability into hospital performance management systems: a scoping review. *BMC Health Services Research*, 25, 764.
- Gezer, A. (2025). *Karbon ayak izi ve histoloji*. G. Merhan Muğlu (Ed.), *Disiplinlerarası yaklaşımlarla karbon ayak izi-I içinde* (s. 1-54). Efe Akademi Yayınları.
- Heinzová, R., & Hoke, E. (2025). Hastanelerde sürdürülebilirlik ve yeşil yönetim. *Girişimcilik ve Sürdürülebilirlik Konuları*, 13(2), 340.
- Holzmueller, C. G. (2020). *How health care organizations can reduce their carbon footprint*. Johns Hopkins Medicine.

- Kale Ünlü, F. İ., & Yücel Işıldar, A. G. (2024). Hastanelerin elektrik kullanımı ve doğalgaz ile ısıtılmasından kaynaklanan çevresel etkilerinin belirlenmesi: Gazi Üniversitesi. *MAS Journal of Applied Sciences*, 9(3), 700-710.
- Kahveci, N. (2025). Yeşil hastaneler ve yalın yönetim. *Sağlık Akademisyenleri Dergisi*, 12(1), 176-184.
- Kılıç, C. H., & Güdük, Ö. (2018). Yeşil hastane kavramı ve Türkiye'deki son kullanıcıların beklentileri üzerine bir hastane örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 7(1), 164-174.
- Mansur, F., & Korkmaz, S. (2020). Sağlık hizmeti kullanıcılarının yeşil hastane farkındalık düzeylerini belirlemeye yönelik bir çalışma. *Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 22(3), 827-850.
- Mostepaniuk, A., Akalin, T., & Parishani, M. R. (2023). Practices aiming at health care organization sustainability: A systematic review. *Sustainability*, 15, 2353.
- Uslu, Y., & Demirtaş, M. (2025). Çevresel sürdürülebilirlik bağlamında sağlık yönetimi. *Şura Akademi*, (9):55-65
- Orsini, L. P., Landi, S., Leardini, C., & Veronesi, G. (2024). Towards greener hospitals: The impact of green organizational practices on climate change mitigation performance. *Journal of Cleaner Production*, 462, 142720.
- Pariso, P., Picariello, M., & Marino, A. (2025). Integration of artificial intelligence in energy management: enhancing efficiency in Italian hospitals. *Health Economics Review*, 15, 40.

- Pınarcı, E. Ş., Güven, E., & Eren, T. (2025). Yeşil hastanelerin çok kriterli karar verme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Selçuk Sağlık Dergisi*, 6(1), 1-20.
- Sayan, İ. (2024). Döngüsel ekonomi yaklaşımıyla sağlık sektöründe atık yönetiminin dönüşümü: Politika ve uygulama önerileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*, 15(44), 1421-1438.
- Terekli, G., Özkan, O., & Bayın, G. (2013). Çevre dostu hastaneler: Hastaneden yeşil hastaneye. *Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 12(2), 37-54.
- Yılmaz, F. Ö., Gökmen, E., & Erişen, M. A. (2023). Sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğinde sağlık finansmanının yerine ilişkin sağlık yöneticilerinin görüşlerinin değerlendirilmesi. *Sağlık ve Sosyal Refah Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 180-188.
- Yılmazoğlu, M. Z. (2022). Hastaneler için diğer binalara göre farklı enerji verimliliği uygulamaları. *Mühendis ve Makina*, 63(706), 55-66.

YAPAY ZEKÂ DESTEKLİ HEMŞİRELİK YÖNETİMİ: SAĞLIK KURULUŞLARINDA LİDERLİĞİN VE İŞ GÜCÜ YÖNETİMİNİN GELECEĞİ

Nuriye SARIAKÇALI¹

1. GİRİŞ: HEMŞİRELİK YÖNETİMİNDE DİJİTAL PARADİGMA DEĞİŞİMİ

Sağlık sistemlerinin giderek karmaşıklaşması ve dijitalleşmenin hız kazanması, hemşirelik yönetimini geleneksel yöntemlerin ötesine taşımaktadır. Yapay Zekâ, hemşire yöneticiler için karar verme süreçlerini optimize eden, iş akış verimliliğini artıran ve kaynak tahsisini iyileştiren stratejik bir araç haline gelmiştir (Katebi ve ark., 2025). Bu bölüm, YZ'nin hemşirelik liderliği ve iş gücü yönetimi üzerindeki dönüştürücü etkisini incelemektedir.

Yapay zekâ (YZ), çevresini veriler aracılığıyla algılayan, yapılandırılmış veya yapılandırılmamış verileri yorumlayan ve belirli hedeflere ulaşmak için en iyi eylemlere karar veren sistemler bütünüdür (Peltonen ve Topaz, 2022). Hemşirelik yönetiminde YZ ise sadece operasyonel verimlilik sağlamakla kalmaz, aynı zamanda bakım kalitesinin değerlendirilmesi ve iyileştirilmesi süreçlerinde kritik bir rol oynar (Peltonen ve Topaz, 2022). Küresel ölçekte hemşirelik yönetimi literatürü, 2017 yılından itibaren YZ üzerine yapılan yayınlarda ciddi bir artış göstermiştir (Li ve ark., 2025). Bu artış, YZ'nin kavramsal bir tartışmadan pratik uygulama aşamasına geçtiğinin bir

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, Hemşirelikte Yönetim AD., ORCID: 0000-0002-0451-2498.

göstergesidir (Li ve ark., 2025). Günümüzde YZ, hemşire yöneticilere risk değerlendirmesi, iletişim süreçlerinin iyileştirilmesi ve idari görevlerin otomatize edilmesi konularında güçlü bir destek sunmaktadır (Garcia ve ark., 2024).

1.1. Tarihsel Gelişim ve Literatürdeki Yükseliş

Hemşirelik yönetiminde YZ kullanımı, son on yılda kavramsal bir tartışma olmaktan çıkıp somut bir uygulama alanı haline gelmiştir. Bibliyometrik analizler, Web of Science gibi temel veritabanlarında hemşirelik ve YZ üzerine yapılan yayınların özellikle 2012 yılından itibaren ivme kazandığını, 2017 sonrasında ise dramatik bir artış gösterdiğini ortaya koymaktadır (Li ve ark., 2025; Suen ve ark., 2026)

- **Küresel Eğilimler:** Bu alandaki bilimsel üretkenlikte Amerika Birleşik Devletleri ve Çin başı çekmekte; Columbia Üniversitesi ve Harvard Tıp Fakültesi gibi kurumlar stratejik ortaklıklarla bu dönüşüme öncülük etmektedir (Li ve ark., 2025; Monaco ve ark., 2025).
- **Odak Noktaları:** Yayınlardaki anahtar kelime kümeleri incelendiğinde; "klinik karar verme", "hasta güvenliği", "sağlık bilişimi" ve son yıllarda "derin öğrenme" ile "ChatGPT" gibi üretken YZ modellerinin baskın hale geldiği görülmektedir (Korkmaz, 2024; Suen ve ark., 2026)

1.2. Teorik Çerçevesel ve Yönetim Modelleri

Dijital paradigma değişimi, hemşire liderlerin rolünü "operasyonel denetçi"den "stratejik dijital mimar" ve "etik emanetçi" konumuna yükseltmektedir (Stucky ve Wymer, 2026). Bu dönüşümü açıklamak için çeşitli akademik çerçeveler önerilmiştir:

- **APDDS Çerçevesi:** Dornan (2025) tarafından önerilen APDDS (Aware–Prepare–Dare–Declare–

Share; Farkında Ol–Hazırlan–Cesaret Et–Beyan Et–Paylaş) çerçevesi, hemşirelerin yalnızca yapay zekâ teknolojilerine uyum sağlamalarını değil, aynı zamanda bu teknolojilerin geliştirilmesi, uygulanması ve yönetim süreçlerini aktif olarak şekillendirmelerini savunmaktadır (Dornan, 2025).

- **Sweet Spot Teorisi:** Park tarafından geliştirilen Optimize Edilmiş Hemşire Kadrolama teorisi, YZ'nin hemşire iş gücü yönetiminde "güvenli, etik ve verimli" bir denge kurmak için nasıl kullanılabileceğine dair felsefi ve pratik bir zemin sunmaktadır (Park, 2025).
- **Çok Boyutlu Entegrasyon:** Başarılı bir YZ entegrasyonu; temel okuryazarlık, etik yönetim, taktiksel iş akışı tasarımı, iş gücü geliştirme ve uzun vadeli değerlendirme olmak üzere beş temel alana odaklanmalıdır (Stucky ve Wymer, 2026).

1.3. Stratejik Önem: Operasyonel Verimlilikten Bakım Kalitesine

Hemşire yöneticiler için YZ, sadece bir otomasyon aracı değil, aynı zamanda bakım kalitesinin yarı-otomatik olarak değerlendirilmesini sağlayan bir analitik güçtür (Peltonen ve Topaz, 2022). García ve ark. tarafından yapılan sistematik inceleme, YZ'nin risk değerlendirmesi (örn. düşme riski, basınç yararı tahmini) ve iletişim süreçlerini optimize ederek hemşire liderlerin idari yükünü hafiflettiğini doğrulamaktadır (Garcia ve ark., 2024).

Yapay zekâ, hemşirelik yönetiminde şu kritik alanlarda dönüştürücü rol oynamaktadır:

1. **Veri Odaklı Karar Verme:** Elektronik sağlık kayıtlarından elde edilen büyük verilerin makine

öğrenmesi algoritmalarıyla analiz edilmesi, yöneticilerin kaynakları en riskli hasta gruplarına yönlendirmesine imkân tanır (Peltonen ve Topaz, 2022).

- **İş Akışı Optimizasyonu:** Belge yükünün (dokümantasyon) azaltılması ve akıllı çizelgeleme sistemleri sayesinde, hemşirelerin doğrudan hasta bakımına ayırdığı sürenin artırılması hedeflenmektedir (Stucky ve Wymer, 2026).
2. **Hakkaniyetli Yönetim:** İş yükü dağılımında şeffaflığı sağlayan algoritmalar, hemşireler arasındaki adalet algısını ve dolayısıyla iş doyumunu artırmaktadır (Shia ve ark., 2026).
- Bu paradigma değişimi, hemşire yöneticilerin teknolojik gelişmeleri pasif bir şekilde izlemek yerine, bu araçların klinik gerçeklerle uyumlu, insani değerleri koruyan ve etik sınırlar içinde kalan çözümler olması için süreci bizzat yönetmelerini zorunlu kılmaktadır (Stucky ve Wymer, 2026).

2. KARAR DESTEK SİSTEMLERİ VE HEMŞİRELİK LİDERLİĞİ

Modern sağlık kuruluşlarında hemşire liderlerin en temel sorumluluğu, kısıtlı insan ve malzeme kaynağı ile en yüksek kalitede bakımı sağlamaktır. Yapay zekâ tabanlı Klinik Karar Destek Sistemleri, hemşire yöneticilerin bu dengeyi kurmasına yardımcı olan, sezgisel yaklaşımlardan ziyade veri odaklı kanıtlara dayanan stratejik mekanizmalar sunar (Katebi ve ark., 2025).

2.1. Stratejik Planlama ve Liderlik Rolünde Dönüşüm

Hemşire liderlerin YZ potansiyelinin farkında olması, sadece teknoloji kullanımını değil, bu teknolojilerin klinik iş akışlarına en verimli şekilde entegre edildiği yeni nesil sağlık hizmetlerinin geliştirilmesini sağlar (Laukka ve ark.,2022).

- **İnovasyonun İtici Gücü Olarak Liderlik:** Araştırmalar, hemşirelerin inovatif davranışlarının, liderlerin teknolojiye olan bakış açısı ve beklentileriyle doğrudan ilişkili olduğunu göstermektedir (Peltonen ve Topaz, 2022). Liderler, birer "dijital rol model" olarak, yaratıcı öz-yeterliliği teşvik ettiklerinde ve personele iş süreçlerinde kontrol alanı tanıdıklarında, YZ'nin benimsenme hızı ve etkinliği artmaktadır (Peltonen ve Topaz, 2022).
- **Çok Boyutlu Liderlik Çerçevesi:** Stucky ve Wymer, hemşire liderlerin YZ entegrasyonunu yönetmek için beş temel alana odaklanması gerektiğini belirtmektedir: teknolojik okuryazarlık, etik yönetim, taktiksel iş akışı tasarımı, iş gücü geliştirme ve uzun vadeli değer değerlendirmesi (Stucky ve Wymer, 2026). Bu çerçeveye göre liderler, sadece sistemin son kullanıcıları değil, algoritma seçiminden uygulama sonrası denetime kadar her aşamada "stratejik mimar" rolünü üstlenmelidir (Stucky ve Wymer, 2026).

2.2. Veriye Dayalı Yönetim ve Kalite Değerlendirmesi

YZ, hemşire yöneticilerin klinik performansı izleme ve değerlendirme yeteneğini "gerçek zamanlı" bir düzeye taşımaktadır. Geleneksel yöntemlerde aylar süren kalite analizleri, YZ sayesinde anlık hale gelmektedir.

- **Yapılandırılmamış Verilerin Analizi:** YZ'nin en büyük avantajlarından biri, elektronik sağlık

kayıtlarındaki sadece sayısal verileri değil, hemşirelik notları gibi yapılandırılmamış serbest metinleri de Doğal Dil İşleme yoluyla analiz edebilmesidir (Peltonen ve Topaz, 2022). Bu sayede, bakım sürecindeki aksamalar veya hasta güvenliği riskleri, manuel dosya incelemesine gerek kalmadan tespit edilebilmektedir (Peltonen ve Topaz, 2022).

- **Yarı Otomatik Bakım Kalitesi Ölçümü:** Liderler, YZ algoritmalarını kullanarak bakım standartlarına uyumu (örn. ağrı yönetimi protokolleri veya ilaç uygulama zamanlaması) sürekli olarak denetleyebilirler. Bu sistemler, standarttan sapma olduğunda yöneticiye uyarı göndererek proaktif müdahaleye imkân tanır (Peltonen ve Topaz, 2022).

2.3. Tahminleme Modelleri ve Kaynak Tahsisi

Hemşire yöneticilerin en kritik kararlarından biri, personeli ve ekipmanı hangi hastaya veya üniteye yönlendireceğidir. Karar destek sistemleri, bu süreci "tahmini risk" üzerinden optimize eder.

1. **Risk Tahminleme:** Gelişmiş makine öğrenmesi modelleri; hastaların düşme riski, basınç yarası oluşumu, sepsis gelişimi veya 30 gün içinde yeniden hastaneye yatış (readmission) olasılığını yüksek doğrulukla tahmin eder (Katebi ve ark., 2025; Peltonen ve Topaz, 2022).
2. **Stratejik Müdahale:** Örneğin, bir üniteye düşme riski yüksek hastaların sayısında artış tespit edildiğinde, Klinik Karar Destek Sistemi (KKDS), yöneticilere ve klinisyenlere gerçek zamanlı risk uyarıları sağlayarak önleyici bakım girişimlerinin planlanmasını, kaynakların daha etkin kullanılmasını ve hasta

güvenliğini artırmaya yönelik kararların alınmasını destekler (Peltonen ve Topaz, 2022).

- 3. İş Akışı Optimizasyonu:** Karar destek sistemleri sadece hasta odaklı değil, aynı zamanda yönetsel iş akışlarını iyileştirmek için de kullanılır. Hemşirelik yönetimi literatüründeki güncel eğilimler, YZ'nin idari görevleri otomatize ederek liderlere klinik denetim ve personel mentorluğu için daha fazla zaman kazandırdığını göstermektedir (Garcia ve ark., 2024).

2.4. Karar Vermede Şeffaflık ve Güven

Algoritmik kararların liderlik süreçlerine dâhil edilmesi, "açıklanabilirlik" (explainability) kavramını ön plana çıkarmaktadır. Hemşire liderler, YZ'nin neden belirli bir öneride bulunduğunu anlayabilmeli ve bu bilgiyi personeline açıklayabilmelidir (Shia ve ark., 2026). Şeffaf karar destek sistemleri, personelin yöneticinin kararlarına (örn. iş yükü dağılımı) olan güvenini artırarak kurumsal adaleti güçlendirir (Shia ve ark., 2026).

Sonuç olarak, karar destek sistemleri hemşire yöneticilerin bilişsel yükünü azaltan ve onlara daha stratejik bir perspektif kazandıran "akıllı ortaklar" işlevi görmektedir. Bu teknolojilerin etkin kullanımı, liderliğin reaktif bir kriz yönetiminden, proaktif ve veri odaklı bir sağlık yönetimine geçişini simgeler (Katebi ve ark., 2025; Stucky ve Wymer, 2026).

3. İŞ GÜCÜ YÖNETİMİNDE YAPAY ZEKÂ: TAHMİNLEME VE OPTİMİZASYON

Küresel sağlık sistemleri, yaşlanan nüfus ve artan kronik hastalık yükü karşısında ciddi bir hemşire iş gücü kriziyle karşı karşıyadır. Geleneksel iş gücü yönetimi yöntemleri, bu dinamik ve yüksek baskı altındaki çevrede yetersiz kalmakta; bu da

personel yetersizliği, iş yükü adaletsizliği ve kronik tükenmişliğe yol açmaktadır (Khan ve Sherani, 2025). Yapay zekâ, özellikle makine öğrenmesi ve operasyonel araştırma teknikleri aracılığıyla, iş gücü yönetimini reaktif bir kriz yönetiminden proaktif ve veri odaklı bir stratejiye dönüştürmektedir (Séguin ve ark., 2025; Singh ve Nashwan, 2025).

3.1. Personel Çizelgeleme ve Hakkaniyet

Hemşire çizelgelemesi, hastane servislerinin doluluğu, bakım ihtiyacı ve uzmanlık dağılımı gibi kurumsal gereksinimler ile hemşirelerin izin tercihleri ve vardiya döngülerinin dengelenmesini gerektiren karmaşık bir planlama problemidir. Bu problem, karar değişkenlerinin çokluğu ve çok sayıda kısıtın birbiriyle etkileşim içinde olması nedeniyle literatürde NP-zor (Nondeterministic Polynomial-time hard; belirsiz polinom zamanlı zor) optimizasyon problemi olarak tanımlanmaktadır (Shia ve ark., 2026).

- **Operasyonel Verimlilik ve Zaman Yönetimi:** Geleneksel manuel çizelgeleme, bir servis yöneticisinin ayda onlarca saatini alan yorucu bir süreçtir. 2026 yılındaki bir uygulama çalışması, şeffaf ve hemşire odaklı bir YZ karar destek sisteminin, aylık çizelgeleme hazırlama süresini 32 saatten 6 saate indirerek %81.2 oranında bir zaman tasarrufu sağladığını kanıtlamıştır (Shia ve ark., 2026). Bu tasarruf, yöneticinin klinik denetim ve personel mentorluğu gibi liderlik vasıflarına daha fazla zaman ayırmasına olanak tanır.
- **Hata Payının Minimize Edilmesi:** Manuel sistemlerde sıklıkla karşılaşılan vardiya çakışmaları, yetkinlik eşleşmeme hataları ve yasal çalışma saati ihlalleri, AI tabanlı sistemlerle %73.8 oranında azaltılabilmektedir (Shia ve ark., 2026).

Algoritmalar, tüm kısıtları (hemşirelik kanunu, kurum politikaları) aynı anda işleyerek hatasız bir planlama sunar.

- **Şeffaflık ve Algılanan Adalet:** Hemşirelik yönetiminde tükenmişliğin en büyük nedenlerinden biri, iş yükü dağılımındaki adaletsizlik algısıdır. YZ sistemleri, "iş yükü hakkaniyeti" (workload equity) metriğini kullanarak vardiya zorluk derecelerini hemşireler arasında dengeli bir şekilde dağıtır (Shia ve ark., 2026). Şeffaf algoritmalar sayesinde hemşireler, vardiyalarının neden ve nasıl atandığını anlayabilmekte; bu da yönetime olan güveni ve iş tatminini artırmaktadır (Gerlach ve ark., 2024).

3.2. Talep Tahminleme: Proaktif Kadro Planlaması

Hemşire yöneticiler için en büyük zorluk, "doğru zamanda, doğru yerde, doğru yetkinlikte" personeli bulundurmaktır. Talep tahminleme modelleri, bu ihtiyacı henüz oluşmadan belirlemeyi hedefler.

- **Gelişmiş Tahminleme Modelleri:** Modern sağlık sistemleri; geçmiş hasta akış verileri, mevsimsel eğilimler, yerel sağlık olayları ve hatta hava durumu verilerini entegre eden zaman serisi analizleri ve simülasyon modellerini kullanmaktadır (Singh ve Nashwan, 2025). Bu modeller, bir ünitenin gelecek hafta veya aydaki doluluk oranını ve ihtiyaç duyulacak hemşirelik saatini yüksek doğrulukla tahmin ederek, acil "çağrı üzerine" (on-call) personel ihtiyacını minimize eder.
- **Dinamik Kaynak Tahsisi:** YZ destekli iş gücü yönetimi, personelin sadece kendi servisinde değil, tüm hastane genelinde en çok ihtiyaç duyulan birimlere dinamik olarak kaydırılmasını (floating) optimize eder

(Khan ve Sherani, 2025). Bu yaklaşım, personel eksikliğini yarattığı stresi azaltırken, hastane kaynaklarının en verimli şekilde kullanılmasını sağlar.

3.3. Tükenmişliğin Önlenmesinde Öngörücü Analitik

Tükenmişlik (burnout), sadece bireysel bir sorun değil, bakım kalitesini ve hasta güvenliğini doğrudan tehdit eden bir yönetsel risk faktörüdür.

- **Esenlik Skorlaması:** Güncel çalışmalar, hemşirelerin refah seviyelerini tahmin etmek için Rastgele Orman gibi gelişmiş makine öğrenmesi algoritmalarını kullanmaktadır (Séguin ve ark., 2025). Bu modeller; fazla mesai saatleri, ardışık gece vardiyaları, hastaların klinik ağırlığı ve personelin öz-bildirim verilerini analiz ederek, hangi hemşirenin tükenmişlik riski altında olduğunu belirleyebilir.
- **Kişiselleştirilmiş Müdahale Stratejileri:** Yönetici, AI sisteminden gelen uyarılar doğrultusunda, risk altındaki personele öncelikli izin verebilir veya iş yükünü hafifleterek proaktif bir "iyileşme süreci" başlatabilir (Séguin ve ark., 2025). Bu yaklaşım, personel kaybını (turnover) azaltarak kurumun uzun vadeli insan kaynağı sürdürülebilirliğini korur.

Sonuç olarak, iş gücü yönetiminde YZ kullanımı; verimlilik, hakkaniyet ve çalışan sağlığı arasında bir sinerji yaratarak hemşirelik liderliğinin en kronik sorunlarına matematiksel ve insancıl çözümler sunmaktadır (Khan ve Sherani, 2025; Singh ve Nashwan; Shia ve ark., 2026).

4. ETİK VE YASAL BOYUTLAR: LİDERİN SORUMLULUĞU

Yapay zekânın hemşirelik yönetimine entegrasyonu, sadece teknik bir dönüşüm değil, aynı zamanda derin etik ve yasal sorumlulukları beraberinde getiren bir süreçtir. Hemşire yöneticiler, algoritmaların klinik ve idari karar alma süreçlerine dahil edilmesinde "etik bekçilik" rolünü üstlenmek zorundadır (Katebi ve ark., 2025; Park, 2025).

4.1. Veri Gizliliği, Güvenliği ve Siber Etik

YZ sistemleri, etkili tahminler yapabilmek için devasa boyutlarda hasta ve personel verisine ihtiyaç duyar. Bu durum, veri mahremiyeti konusunu yönetimin en kritik gündem maddelerinden biri haline getirmiştir.

- **Geniş Ölçekli Veri Kullanımı:** Elektronik sağlık kayıtlarının ve personel performans verilerinin analizi, yetkisiz erişim veya veri sızıntısı riskini artırır (Katebi ve ark., 2025; Yelne ve ark., 2023). Hemşire liderler, kullanılan YZ çözümlerinin yerel ve uluslararası veri koruma standartlarına uyumluluğunu denetlemekle yükümlüdür.
- **İkincil Veri Kullanımı Etiği:** Bakım sürecinde rutin olarak toplanan klinik verilerin, sağlık çalışanlarının açık rızası ve bilgilendirilmiş onamı dışında performans değerlendirme süreçlerinde veya iş gücü planlama ve çizelgeleme algoritmalarında kullanılması, veri gizliliği ve profesyonel güven ilişkisi açısından etik tartışmalara yol açabilmektedir (Park, 2025).

4.2. Algoritmik Önyargı ve Sosyal Adalet

YZ modelleri, eğitildikleri veri setlerinde bulunan tarihsel veya sistematik önyargıları (ırksal, cinsiyetçi, sosyo-ekonomik

veya yaşa dayalı) öğrenip sürdürebilir (Ahmed, 2024; Yelne ve ark., 2023).

- **Kaynak Tahsisinde Adaletsizlik:** Eğer bir algoritma, belirli bir demografik gruba ait hastaların verileriyle eksik eğitilmişse, o grubun riskini yanlış tahmin edebilir. Bu da hemşire yöneticinin kaynakları (personel, ekipman) adaletsiz dağıtmasına yol açabilir (Ahmed, 2024).
- **İş Gücü Yönetiminde Yanlılık:** Personel çizelgeleme sistemlerinde kullanılan algoritmaların, belirli hemşire gruplarına (örn. çocuk sahibi olanlar veya belirli kıdeme sahip olanlar) farkında olmadan ayrımcılık yapması kurumsal huzuru tehdit edebilir (Park, 2025). Liderler, algoritmaların çıktılarını düzenli olarak "hakkaniyet denetimine" tabi tutmalıdır.

4.3. İnsan Dokunuşunun Korunması ve Mesleki Otonomi

Hemşirelik, özü gereği insani etkileşime ve şefkate dayalı bir meslektir. YZ'nin bu alandaki rolü "ikame edici" değil, "tamamlayıcı" olmalıdır (Ahmed, 2024; Yelne ve ark., 2023).

- **Eleştirel Düşünme Kaygısı:** Suudi Arabistan'da hemşirelik idaresi üzerine yapılan güncel bir çalışma, hemşirelerin %80.7 gibi yüksek bir oranla, YZ kullanımının klinik karar verme süreçlerinde "eleştirel düşünme" yeteneğini köreltebileceğinden endişe duyduğunu ortaya koymuştur (Qaladi ve ark., 2025).
- **Algoritmik Otoriteye Direnc:** Hemşirelerin, YZ tarafından önerilen bir karara (örn. bir hastanın taburcu edilmesi veya bir vardiya ataması) karşı çıkma ve klinik muhakemesini kullanma hakkı (otonomisi)

liderler tarafından yasal ve etik olarak güvence altına alınmalıdır (Park, 2025).

4.4. Yasal Sorumluluk ve Hesap Verilebilirlik

YZ destekli bir karar sonucunda tıbbi bir hata veya idari bir zafiyet olduğunda "sorumlu kim?" sorusu, mevcut yasal düzenlemelerin en gri alanlarından biridir.

- **Liderin Gözetim Yükümlülüğü:** Hemşire yöneticiler, bir algoritmanın çıktısını körü körüne uygulamak yerine, bu çıktıyı klinik bağlamda değerlendirmekle yükümlüdür (Katebi ve ark., 2025). Yasal literatür, YZ önerisini denetlemeden uygulayan yöneticinin "gözetim kusuru" nedeniyle sorumlu tutulabileceğini vurgulamaktadır.
- **Açıklanabilirlik Zorunluluğu:** Şeffaf olmayan "kara kutu" algoritmalar, hataların kaynağının tespit edilmesini zorlaştırır. Hemşire liderler, verdikleri kararların dayanağını açıklayabilmek için "açıklanabilir yapay zeka" modellerinin tercih edilmesini teşvik etmelidir (Shia ve ark., 2026).

4.5. Etik Bir Çerçeve Oluşturma: Park'ın Felsefi Yaklaşımı

Claire Su-Yeon Park tarafından önerilen çerçeve, hemşirelik iş gücü yönetiminde YZ'nin etik kullanımını "felsefe ve pratik arasında köprü kurarak" ele alır (Park, 2025). Bu yaklaşıma göre liderler:

1. **İyilik Yapma:** YZ'yi sadece maliyet düşürmek için değil, hem hasta hem de hemşire esenliğini artırmak için kullanılmalıdır.
2. **Zarar Vermeme:** Algoritmaların personel üzerindeki psikolojik baskısını (sürekli izlenme hissi gibi) minimize etmelidir.

3. **Sadakat:** Teknolojik sistemlerin, hemşire ve hasta arasındaki güven ilişkisini bozmasına izin vermemelidir (Park, 2025).

Sonuç olarak, hemşire yöneticilerin etik sorumluluğu, teknolojiyi yalnızca kurumsal süreçlere entegre etmekle sınırlı olmayıp, aynı zamanda bu teknolojilerin insani değerler ve mesleki etik ilkelerle uyumlu, sorumlu ve adil bir şekilde kullanımını güvence altına almayı da kapsamaktadır (Katebi ve ark., 2025; Yelne ve ark., 2023).

5. UYGULAMA ENGELLERİ VE KURUMSAL STRATEJİLER

Yapay zekâ teknolojilerinin sağlık kurumlarında başarılı bir şekilde uygulanması, yalnızca gelişmiş algoritmaların satın alınmasıyla ilgili değil, aynı zamanda bu teknolojiyi kabul edecek ve yönetecek bir kurumsal kültürün inşasıyla ilgilidir. Başarı, teknik kapasite ile organizasyonel hazırlık arasındaki uyuma bağlıdır (Katebi ve ark., 2025).

5.1. Personel Direnci ve Psikolojik Bariyerler

Teknolojik dönüşümün önündeki en büyük engel, genellikle yazılımsal değil, insani faktörlerdir. Hemşireler arasında YZ'ye karşı oluşan direnç, çok boyutlu kaygılardan beslenmektedir.

- **İş Kaybı ve Değersizleşme Korkusu:** Hemşirelerin birçoğu, YZ'nin kendi rollerini ikame edeceği veya mesleki otonomilerini kısıtlayacağı endişesini taşımaktadır (Katebi ve ark., 2025; Qaladi ve ark., 2025).
- **Bilişsel Yetkinlik Kaygısı:** Suudi Arabistan'da hemşirelik idaresi üzerine yapılan güncel bir araştırmada, hemşirelerin %80.7'sinin YZ kullanımının

linik karar verme süreçlerinde "eleştirel düşünme" yeteneğini azaltabileceğine dair ciddi endişeler taşıdığı saptanmıştır (Qaladi ve ark., 2025).

- **Strateji:** Liderler, YZ'nin hemşirenin yerine geçen bir rakip değil, "bilişsel bir asistan" olduğunu vurgulayan şeffaf bir iletişim stratejisi izlemelidir (Laukka ve ark., 2022).

5.2. Eğitim ve Dijital Okuryazarlıkta Yeni Standartlar

Hemşire yöneticiler için dijital okuryazarlık, artık bir tercih değil, temel bir yönetsel yetkinlik haline gelmiştir (Peltonen ve Topaz, 2022).

- **Veri Okuryazarlığı:** Hemşire yöneticilerin sadece YZ araçlarını kullanması yeterli değildir; algoritmaların ürettiği verileri analiz edebilmeleri, "yanlılığı" (bias) fark edebilmeleri ve veriye dayalı stratejiler geliştirebilmeleri gerekmektedir (Garcia ve ark., 2024; Peltonen ve Topaz, 2022).
- **Özel Eğitim Müfredatları:** García ve ark. tarafından yapılan sistematik inceleme, hemşire yöneticiler için tasarlanan özel YZ eğitim programlarının, teknolojiye adaptasyonu ve klinik çıktıları iyileştirdiğini vurgulamaktadır (Garcia ve ark., 2024). Stucky ve Wymer'in multidisipliner çerçevesi, bu eğitimin; teknolojik okuryazarlık, etik yönetim ve taktiksel iş akışı tasarımı gibi beş temel boyutu içermesi gerektiğini belirtir (Stucky ve Wymer, 2026).

5.3. İnterdisipliner İşbirliği ve Ortak Tasarım

YZ çözümlerinin klinik gerçeklikten kopuk olması, uygulamadaki başarısızlıkların ana nedenlerinden biridir.

- **Köprü Kurma Rolü:** Hemşire yöneticiler, YZ geliştiricileri (mühendisler) ile klinik personel arasında

bir "tercüman" ve "stratejik mimar" rolü üstlenmelidir (Garcia ve ark., 2024; Laukka ve ark., 2022).

- **Klinik Odaklı Geliştirme:** YZ araçlarının tasarım aşamasında hemşirelerin aktif katılımı, sistemin klinik iş akışlarına (workflow) entegrasyonunu kolaylaştırır ve personel tarafından benimsenme oranını artırır (Garcia ve ark., 2024).
- **Kurumsal Takımlar:** Başarılı kurumlar; bilişim uzmanları, klinik hemşireler, etik uzmanları ve hemşire yöneticilerden oluşan interdisipliner "YZ Uygulama Komiteleri" kurmaktadır (Stucky ve Wymer, 2026).

5.4. Kurumsal Hazırlık ve Altyapı Stratejileri

Bir sağlık kuruluşunun YZ'ye hazır olması, veriden kültüre kadar geniş bir yelpazeyi kapsar.

- **İnovasyon Kültürü:** Araştırmalar, liderlerin inovasyon beklentilerinin hemşirelerin inovatif davranışlarını doğrudan tetiklediğini göstermektedir. Yöneticiler, personelin yeni teknolojileri denemesine izin veren "güvenli bir hata yapma alanı" yaratmalıdır (Peltonen ve Topaz, 2022).
- **Teknik ve Etik Altyapı:** Kurumsal hazırlık stratejisi, sadece donanım yatırımını değil, aynı zamanda verilerin güvenliğini sağlayan siber güvenlik protokollerini ve algoritmik kararların etik denetimini yapacak mekanizmaları da içermelidir (Katebi ve ark., 2025; Stucky ve Wymer, 2026).
- **Uzun Vadeli Değer Değerlendirmesi:** Liderler, YZ yatırımlarının başarısını sadece maliyet üzerinden değil; hasta güvenliği, hemşire tükenmişliğindeki azalma ve bakım kalitesindeki artış gibi çok boyutlu

metriklerle değerlendirmelidir (Stucky ve Wymer, 2026).

Sonuç olarak, uygulama engellerini aşmak; teknik bir sorunu çözmekten ziyade, personeli güçlendiren, eğitimi merkeze alan ve disiplinler arası diyalogu teşvik eden bir "dijital liderlik" vizyonu gerektirir (Garcia ve ark., 2024; Katebi ve ark., 2025; Stucky ve Wymer, 2026).

6. GELECEK PERSPEKTİFİ VE SONUÇ

Yapay zekânın hemşirelik yönetimindeki geleceği, teknolojinin insan emeğinin yerini almasından ziyade, hemşirelik mesleğinin özü olan "bakım" ve "liderlik" unsurlarını güçlendirmek üzerine kuruludur (Laukka ve ark., 2022). Gelecekte YZ, hemşire yöneticileri veri yığınları arasında karar vermeye çalışan idarecilerden, bu verileri proaktif stratejilere dönüştüren vizyoner liderlere dönüştürecektir (Peltonen ve Topaz, 2022).

6.1. Gelecek Trendleri: Akıllı ve Öngörülü Yönetim

Önümüzdeki on yılda, hemşirelik yönetiminde YZ uygulamalarının şu üç temel alanda yoğunlaşması beklenmektedir:

- **Veri Odaklı ve Uyarlanabilir İş Gücü Yönetimi:** Geleceğin yönetim sistemleri, sadece operasyonel vardiya çizelgelemenin ötesine geçerek hemşirelikte "güvenli, etik ve verimli" bir denge kurmayı hedefleyen veri odaklı bir dönüşümü temsil etmektedir (Park, 2025). Bu çerçevede, Random Forest algoritmaları gibi gelişmiş modeller aracılığıyla personelin esenlik (well-being) skorları proaktif olarak tahmin edilmekte ve bu veriler uyarlanabilir planlama süreçlerine entegre edilmektedir (Séguin ve ark.,

2025). Özellikle şeffaflık odaklı karar destek sistemleri, iş yükü dağılımında hakkaniyeti sağlayarak tükenmişliğin temel nedenlerinden biri olan adaletsizlik algısını ortadan kaldırmaktadır (Shia ve ark., 2026). Yapılan uygulama çalışmaları, bu tür algoritmik yaklaşımların çizelgeleme süresini %81.2 oranında azalttığını ve manuel hataları %73.8 oranında minimize ederek hemşirelerin iş tatminini anlamlı düzeyde artırdığını kanıtlamaktadır (Shia ve ark., 2026). Böylece sistem, yöneticilere dinamik veriye dayalı stratejik müdahale imkânı sunarak tükenmişliği henüz klinik aşamaya gelmeden önleyen uyarlanabilir bir koruma kalkanı işlevi görmektedir (Park, 2025; Séguin ve ark., 2025).

- **Görünmez Dokümantasyon: Operasyonel Verimlilikten Stratejik Liderliğe:** Ortam zekâsı (ambient intelligence) ve gelişmiş Doğal Dil İşleme teknolojileri, hemşirelerin günlük çalışma saatlerinin önemli bir kısmını alan manuel kayıt süreçlerini otomatikleştirerek "görünmez dokümantasyon" evresine geçişi mümkün kılmaktadır (Peltonen ve Topaz, 2022; Seibert ve ark., 2021). Peltonen ve Topaz, bu tür teknolojik entegrasyonların operasyonel verimliliği artırarak veri yönetimindeki idari yükü minimize ettiğini savunmaktadır (Peltonen ve Topaz, 2022). Bu dönüşüm, liderlik rollerinde bir paradigma değişimine yol açarak, hemşire yöneticilerin Stucky ve Wymer tarafından kavramsallaştırılan "dijital küratörlük" rolünü üstlenmelerine olanak tanır (Stucky ve Wymer, 2026). İdari görevlerin otomatize edilmesiyle hafifleyen iş yükü; liderlerin enerjilerini klinik denetim, personel mentorluğu ve kurumsal değer değerlendirmesi gibi insan merkezli ve stratejik

alanlara odaklanmasını sağlayacaktır (Katebi ve ark., 2025; Stucky ve Wymer, 2026).

- **Gerçek Zamanlı Karar Radarları ve Dijital İkiz Tabanlı Hemşirelik Yönetimi:** Hemşirelik yönetiminde dijital dönüşümün önemli bileşenlerinden biri, gerçek zamanlı veri akışına dayalı karar destek sistemlerinin gelişimidir. Bu kapsamda, “dijital ikiz” (digital twin) yaklaşımları, hasta fizyolojik verileri ile bakım sürecine ilişkin iş gücü göstergelerini eş zamanlı olarak entegre ederek klinik süreçlerin sanal ortamda modellenmesine ve simüle edilmesine olanak tanımaktadır (Cheng, 2026; Seliverstov ve Seliverstov, 2025). Yapay zekâ tabanlı bu tür sistemlerin, hemşirelik yönetiminde karar verme süreçlerini destekleyerek operasyonel etkinliği artırdığı ve yönetsel kapasiteyi güçlendirdiği literatürde vurgulanmaktadır (García ve ark., 2024). Bu bağlamda, söz konusu teknolojilerin yalnızca mevcut durumun izlenmesini değil, aynı zamanda geleceğe yönelik öngörülerin geliştirilmesini de mümkün kıldığı ifade edilmektedir. Ayrıca bu dijital altyapılar, reaktif kriz yönetimi yaklaşımından proaktif kaynak planlamasına geçişi destekleyen stratejik fırsatlar sunmaktadır. Yapay zekâ destekli öngörü sistemlerinin, hemşirelik yönetiminde kaynak tahsisini daha rasyonel ve veri temelli bir yapıya dönüştürerek stratejik karar alma süreçlerini güçlendirdiği belirtilmektedir (Agostini ve ark., 2023; Katebi ve ark., 2025; Tajika ve ark., 2024). Sonuç olarak, dijital ikiz ve yapay zekâ tabanlı karar destek sistemlerinin yaygınlaşması, sağlık kurumlarında kriz odaklı ve geçici çözümler yerine, sürdürülebilir, öngörücü ve veri temelli bir yönetim anlayışının yerleşmesine katkı

sağlamaktadır (Bagherzadi ve Abdollahi, 2025; Sanford, 2023).

6.2. Liderliğin Yeni Tanımı: Tasarımcı ve Denetleyici

Geleceğin hemşire lideri, teknolojinin sadece bir kullanıcısı değil, aynı zamanda etik denetleyicisi ve tasarım ortağı olmak zorundadır (Ahmed, 2024).

- **Algoritmik Yönetişim:** Liderler, algoritmaların şeffaflığını (açıklanabilir YZ) denetleme ve algoritmik kararların klinik etik değerlerle (yararlılık, zarar vermeme) uyumunu sağlama sorumluluğunu üstlenecektir (Park, 2025).
- **Dijital Küratörlük:** Hemşirelik yöneticileri, kurumun ihtiyaçlarına en uygun YZ araçlarını seçen ve bu araçların klinik iş akışlarına entegrasyonunu yöneten "dijital mimarlar" haline gelecektir (Stucky ve Wymer, 2026). Stucky ve Wymer'ın çerçevesi, bu rolün taktiksel iş akışı tasarımından uzun vadeli değer değerlendirmesine kadar geniş bir spektrumunu kapsadığını belirtir (Stucky ve Wymer, 2026).

6.3. Sürdürülebilir Sağlık Sistemleri İçin Stratejik Sonuç

YZ destekli hemşirelik yönetimi; daha verimli, adil ve dirençli bir sağlık sistemi inşa etme potansiyeline sahiptir (Katebi ve ark., 2025). Ancak bu dönüşümün başarısı üç temel sütuna dayanmaktadır:

1. **Etik ve Şeffaf Denetim:** Algoritmaların "kara kutu" olmaktan çıkarılması ve her kararın gerekçesinin açıklanabilir olması, hem personel hem de hastalar arasındaki güvenin korunması için bir zorunluluktur (Park, 2025; Shia ve ark., 2026).

2. **Sürekli ve Dinamik Eğitim:** Hemşirelik eğitimi, temel klinik becerilerin yanı sıra veri okuryazarlığı ve yapay zeka okuryazarlığını da içerecek şekilde yeniden yapılandırılmalıdır (Garcia ve ark., 2024, Peltonen ve Topaz, 2022).
3. **İnsan Merkezli Yaklaşım:** Teknolojik ilerleme ne kadar büyük olursa olsun, bakımın merkezinde her zaman insan dokunuşu, şefkat ve etik muhakeme yer almalıdır (Ahmed, 2024; Yelne ve ark., 2023).

Son söz olarak; Yapay zekâ, hemşirelik yönetiminde bağımsız bir çözüm aracı olmaktan ziyade, yönetsel karar alma süreçlerini destekleyen ve liderlerin bilişsel kapasitesini güçlendiren bir “bilişsel kaldıraç” olarak değerlendirilmektedir (Katebi ve ark., 2025). Bu çerçevede yapay zekânın etkin kullanımı, hemşire yöneticilerin karar kalitesini artırarak daha sistematik ve veri temelli yönetim yaklaşımlarının geliştirilmesine katkı sağlamaktadır.

Hemşire liderlerin bu dönüşüm sürecinde aktif rol üstlenmesi, sağlık kurumlarının yalnızca teknolojik kapasite açısından değil, aynı zamanda etik ilkelere bağlılık, insani değerlerin korunması ve hakkaniyet temelli yönetim anlayışı açısından da gelişmesini mümkün kılmaktadır (Ahmed, 2024; Park, 2025).

Sonuç olarak, geleceğin hemşirelik yönetimi, veriye dayalı analitik sistemler ile insan merkezli profesyonel yargının bütünleştiği dengeli bir yapı üzerinde şekillenecektir.

KAYNAKÇA

- Agostini, L., Onofrio, R., Piccolo, C., ve Stefanini, A. (2023). A management perspective on resilience in healthcare: a framework and avenues for future research. *BMC Health Services Research*, 23(1), 774–774. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-09701-3>
- Ahmed, S. K. (2024). Artificial intelligence in nursing: Current trends, possibilities and pitfalls. *SPIRE - Sciences Po Institutional REpository*, 3, 100072–100072. <https://doi.org/10.1016/j.glmedi.2024.100072>
- Bagherzadi, A., ve Abdollahi, R. (2025). Digital Twins as a Tool for Personalizing Nursing Care in the Age of Technology. *Quarterly Journal of Management Strategies in Health System*. <https://doi.org/10.18502/mshsj.v10i2.19841>
- Cheng S.-F. (2026). [Digital Empowerment: Reshaping the Future of Nursing Care and Education]. In PubMed (Vol. 73, Issue 1). National Institutes of Health. <https://doi.org/10.6224/jn.26101>
- Dornan, M. (2025). Every nurse an AI nurse: A framework for integrating artificial intelligence across nursing practice, education, research and policy. *Digital Health*, 11, 20552076251377939.
- García, A., Pérez-González, S., Benavides, C., Pinto-Carral, A., Quiroga-Sánchez, E., ve Marqués-Sánchez, P. (2024). Impact of Artificial Intelligence–Based Technology on Nurse Management: A Systematic Review. *Journal of Nursing Management*, 2024(1), 3537964–3537964. <https://doi.org/10.1155/2024/3537964>
- Gerlach, M., Fabienne, J. R., Jannic, S. B., Sariyar, M., ve Golz, C. (2024). Exploring Nurse Perspectives on AI-Based Shift Scheduling for Fairness, Transparency, and Work-

Life Balance. In *Research Square*.
<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5248710/v1>

Gonzalez-Garcia, A., Pérez-González, S., Benavides, C., Pinto-Carral, A., Quiroga-Sánchez, E., ve Marqués-Sánchez, P. (2024). Impact of artificial intelligence–based technology on nurse management: a systematic review. *Journal of Nursing Management*, 2024(1), 3537964.
<https://doi.org/10.1155/2024/3537964>

Katebi, M. S., Bahreini, M., Bagherzadeh, R., ve Pouladi, S. (2025). Artificial Intelligence and Nursing Management: Opportunities, Challenges, and Ethical Considerations—A Scoping Review. *Journal of Nursing Management*, 2025(1), 2797535–2797535.
<https://doi.org/10.1155/jonm/2797535>

Khan, M., ve Sherani, A. M. K. (2025). Leveraging AI for Efficient Healthcare Workforce Management: Addressing Staffing Shortages and Reducing Burnout. *Global Journal of Computer Sciences and Artificial Intelligence*, 1(1), 43-54.
<https://doi.org/10.70445/gjcsai.1.1.2025.43-54>

Korkmaz, A. Ç. (2024). Trends and current topics in artificial intelligence in nursing research: a bibliometric analysis and science mapping. *Balikesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(2), 324-338. :
<https://doi.org/10.53424/balikesirsbd.1406477>

Laukka, E., Hammarén, M., ve Kanste, O. (2022). Nurse leaders' and digital service developers' perceptions of the future role of artificial intelligence in specialized medical care: An interview study. *PubMed Central*, 30(8), 3838–3846.
<https://doi.org/10.1111/jonm.13769>

- Li, J., Zhang, L., Hou, Q., Jiang, S., Shen, L., ve Wei, J. (2025). The research hotspots and trends of artificial intelligence technology in nursing management: a bibliometric study. *Frontiers in Medicine*, 12, 1710269. <https://doi.org/10.3389/fmed.2025.1710269>
- Monaco, F., Andretta, V., Bellocchio, U., Cerrone, V., Cascella, M., ve Piazza, O. (2025). Bibliometric analysis (2000-2024) of research on artificial intelligence in nursing. *Advances in nursing science*, 48(3), 228-239. DOI: 10.1097/ANS.0000000000000542
- Park, C. S. (2025). Ethical Artificial Intelligence in Nursing Workforce Management and Policymaking: Bridging Philosophy and Practice. *Journal of Nursing Management*, 2025(1), 7954013–7954013. <https://doi.org/10.1155/jonm/7954013>
- Peltonen, L., ve Topaz, M. (2022). Artificial intelligence in health care: Implications for nurse managers. *Journal of Nursing Management*, 30(8), 3641–3643. <https://doi.org/10.1111/jonm.13858>
- Qaladi, O., Alshammari, M., ve Almalki, A. (2025). Artificial intelligence (AI) in nursing administration: Challenges and opportunities. *PLoS ONE*, 20(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0319588>
- Sanford, K. D. (2023). Nursing 2023. *Nursing Administration Quarterly*, 47(4), 289–295. <https://doi.org/10.1097/naq.0000000000000596>
- Séguin, S., Villeneuve, Y., Maître, J.-L., ve Grimard, R. (2025). Improving Nurse Scheduling Using a Random Forest Algorithm to Predict Employee Well-Being. *Procedia Computer Science*, 270, 620–629. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2025.09.181>

- Seibert, K., Domhoff, D., Bruch, D., Schulte-Althoff, M., Fürstenau, D., Bießmann, F., ve Wolf-Ostermann, K. (2021). Application Scenarios for Artificial Intelligence in Nursing Care: Rapid Review. *Journal of Medical Internet Research*, 23(11). <https://doi.org/10.2196/26522>
- Seliverstov, D. P., ve Seliverstov, P. V. (2025). Nurse and digital twin: a new paradigm of palliative care. *Meditinskaya sestra*, 27(8), 15-20. <https://doi.org/10.29296/25879979-2025-08-03>
- Shia BC, Peng SM, Chang CY, Lo CY, WANG SR. (2026). Explainable AI for Equitable Nurse Scheduling: A Pragmatic Pre-Post Implementation Study. *JMIR Nursing*. 05/05/2026:94450. <https://preprints.jmir.org/preprint/94450>
- Singh, K., ve Nashwan, A. J. (2025). Innovative forecasting models for nurse demand in modern healthcare systems. *World Journal of Methodology*, 15(3), 99162–99162. <https://doi.org/10.5662/wjm.v15.i3.99162>
- Stucky, C. H., ve Wymer, J. A. (2026). A multidimensional framework for nurse leaders to drive artificial intelligence integration in clinical practice. *Excellence and Credentialing in Health Care*, 1(1). <https://doi.org/10.1097/echc.0000000000000008>
- Suen, L. K. P., Zhou, J., Chen, S., He, Q., Tsang, M. C. M., Leung, W. K. C., ve Lam, S. C. (2026, February). Application of Artificial Intelligence in Nursing: A Bibliometric Analysis of Global Research Trends. In *Healthcare* (Vol. 14, No. 4, p. 460). MDPI. <https://doi.org/10.3390/healthcare14040460>
- Tajika, R., Inoue, Y., Nakashima, K., Yoshimi, T., Arimoto, N., Fukushige, H., Taniura, Y., Iwasaki, T., ve Ishii, A.

(2024). Ward-Specific Probabilistic Patterns in Temporal Dynamics of Nursing Demand in Japanese Large University Hospital: Implication for Forecasting and Resource Allocation. *Journal of Nursing Management*, 2024(1), 2554273–2554273. <https://doi.org/10.1155/2024/2554273>

Yelne, S., Chaudhary, M., Dod, K., Sayyad, A., ve Sharma, R. (2023). Harnessing the Power of AI: A Comprehensive Review of Its Impact and Challenges in Nursing Science and Healthcare. *Cureus*, 15(11). <https://doi.org/10.7759/cureus.49252>

KÜRESEL ISINMA BAĞLAMINDA SAĞLIK SEKTÖRÜNÜN ÇEVRESEL ETKİLERİ

Hicran ÖZDEMİR¹

1. GİRİŞ

Küresel ısınma, günümüzde insan sağlığını ve çevresel sürdürülebilirliği tehdit eden en önemli küresel sorunlardandır. Sanayi, ulaşım ve enerji sektörlerine ek olarak sağlık sektörü de önemli miktarda sera gazı emisyonu, enerji tüketimi ve atık üretimi nedeniyle çevresel etkilere neden olmaktadır. Birincil amacı insan sağlığının korunması ve geliştirilmesi olan sağlık hizmetleri, sağlığı koruma misyonuna rağmen çevresel bozulmaya da katkıda bulunarak dolaylı yoldan toplum sağlığını olumsuz etkileyebilmektedir.

Küresel ısınma, sağlık, toplum ve ekonomiyi etkileyen kritik sorunlardan biridir. Bu bağlamda yüksek sıcaklıklar, özellikle acil sağlık hizmetleri olmak üzere halk sağlığı sistemini önemli ölçüde etkileyen ısıya bağlı hastalıkların artışıyla bağlantılıdır (Apiratwarakul vd., 2024).

Çünkü iklim değişikliği, 21. yüzyılın en büyük küresel sağlık tehditlerindedir ve dünya genelinde de sağlık sistemlerini tehlikeye sürüklemektedir. İnsanların faaliyetleri de küresel ısınma, iklim değişikliği ve insan kaynaklı kirliliğe neden olarak Dünya ekosistemlerini ve biyo çeşitliliğini olumsuz olarak etkilemektedir (Pascual vd., 2022).

Öte yandan, sağlık sistemleri ve özellikle hastane bakımı da sera gazı emisyonlarını ve tıbbi atıkları önemli ölçüde

¹ Dr., T.C. Sağlık Bakanlığı, Giresun İl Sağlık Müdürlüğü, ORCID: 0000-0002-5902-6702.

artırmaktadır (Kouwenberg vd., 2024; Romanello vd., 2023). İşte bu tip tehlikeli atıklar, özellikle uygun yönetim sistemleri mevcut olmadığında hava, su ve toprak kirliliği gibi çevresel riskler oluşturmaktadır.

Son yıllarda küresel sıcaklıklarda görülen en yüksek seviyelere ulaşarak, zaten zor durumda olan sağlık sistemlerine daha fazla yük bindirmiştir. Bu bölümde, sağlık sektörünün enerji tüketimi ve karbon ayak izi, tıbbi atık yönetimi, ulaşım ve su kullanımı gibi alalarda küresel ısınmaya olan katkıları incelenmiştir.

2. ENERJİ TÜKETİMİ VE KARBON AYAK İZİ

Sağlık tesislerinde, ısıtma, soğutma, aydınlatma ve tıbbi cihazların çalıştırılması gibi işlemler için yüksek miktarda enerji kullanılmaktadır. Bu enerji genellikle fosil yakıtlardan elde edilmekte ve bu da sera gazı emisyonlarına yol açmaktadır. Örneğin, Amerika Birleşik Devletleri'nde sağlık sektörü, ülkenin toplam sera gazı emisyonlarının önemli kısmından sorumlu olduğu belirlenmiştir (Seervai vd., 2022). Avustralya'da ise sağlık sektörü, toplam karbon ayak izinin yaklaşık %7'sini oluşturmakta olup, bu emisyonların büyük bölümünden hastaneler ve ilaç sektörü sorumludur (Malik vd., 2018). Özellikle hastaneler, yüksek düzeyde enerji tüketen, önemli miktarda doğal kaynak kullanan ve büyük hacimlerde atık üreten sağlık kuruluşlarıdır (Pencheon, 2009).

Sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirlik üzerine etkili yayınlar, sağlık hizmetlerinin makro düzeydeki ayak izinin enerji kullanımı, mobilite, kimyasal maddeler ve tek kullanımlık malzemeler gibi önemli noktalara atfedebileceğini göstermiştir (Steenmeijer vd., 2022).

2021 yılında yayımlanan bir araştırmada, sağlık hizmetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının 2019 yılında 25 megaton karbondioksit eşdeğerine ulaştığı bildirilmiştir. Aynı araştırmada, 1990 yılına kıyasla toplam emisyonlarda %26 oranında azalma, yatarak tedavi gören hasta başına düşen emisyonlarda ise %64 oranında düşüş gerçekleştiği belirtilmiştir. Emisyon kaynaklarının dağılımı incelendiğinde, toplam emisyonların %62'sinin tedarik zincirinden, %24'ünün doğrudan sağlık hizmeti sunumundan, %10'unun personel, hasta ve ziyaretçi ulaşımından, %4'ünün ise görevlendirilen özel sağlık ve bakım hizmetlerinden kaynaklandığı ifade edilmiştir (Tennison vd., 2021).

Sağlık hizmeti sağlayıcılarının sürdürülebilirlik girişimlerinde öncelikli olarak ele alması gereken en büyük karbon emisyonu kaynağının tıbbi cihazlar ve sarf malzemeleri olduğu belirlenmiştir (Robinson vd., 2023; Kouwenberg vd., 2024). Bu durum, sağlık hizmetlerinde kullanılan ürünlerin çevresel etkilerinin azaltılmasına yönelik stratejilerin önemini ortaya koymaktadır.

Cerrahi operasyonlar sağlık hizmetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Ancak güncel çalışmalar, gereksiz tek kullanımlık ürünlerin azaltılması, yeniden kullanılabilir ekipmanların tercih edilmesi, düşük karbonlu anestezi uygulamalarının benimsenmesi, ameliyathanelerde enerji verimliliğinin artırılması ve bakım süreçlerinin yeniden düzenlenmesi gibi stratejilerle cerrahi uygulamaların karbon ayak izinin, hasta bakım kalitesini olumsuz etkilemeden önemli ölçüde azaltılabileceğini göstermektedir (Savio vd., 2026).

Sera gazı emisyonu, insan faaliyetlerinden kaynaklanan ya da doğal süreçler sonucunda atmosfere salınan ve atmosferde uzun süre kalarak sera etkisi yaratan; karbondioksit, metan, diazot

monoksit gibi çeşitli gazlardan oluşmaktadır. Bu emisyonlar, karbondioksit eşdeğeri olarak ölçülmekte ve küresel ısınmanın en önemli sebeplerinde biri kabul edilmektedir (IPCC, 2014). Emisyonlardaki bu artış, atmosferde ısıyı bünyesinde tutarak küresel ısınma ve iklim değişikliğini ilerletmektedir.

Sera gazı emisyonlarının artışının önemli belirleyicilerinden biri de atık yönetimi ve ulaşım kaynaklıdır (Olivier ve Peters, 2020).

Ayrıca sera gazı emisyonları sadece çevresel değil, ayrıca insan sağlığı üzerinde de olumsuz etkilere sahiptir. ABD Çevre Koruma Ajansı (EPA), artan sera gazı emisyonlarının hava kalitesini bozduğunu, solunum yolu hastalıklarını artırdığını, sıcak hava dalgalarının sıklığını ve şiddetini yükselmesine neden olduğunu ve bunlara bağlı olarak sağlık risklerini çoğaltabileceğini ileri sürmektedir (EPA, 2022).

Sağlık hizmetlerinin çevresel ayak izinin sağlık üzerindeki etkisini anlamak acil bir ihtiyaçtır, çünkü dünya genelinde sağlık hizmetlerine yapılan yatırımlar arttıkça, kirlilik ve çevresel değişimden kaynaklanan sağlık zararlarının önemli ölçüde artma potansiyeli vardır. Sağlık hizmetlerinin çevresel ayak izinden zarar gören kişiler genellikle sağlanan sağlık hizmetlerinden faydalananlardan uzakta yaşarlar. Bu nedenle, sağlık sektörü liderlerinin sağlık hizmetlerinin çevresel ayak izini ölçme, izleme ve ele alma konusunda pratik ve etik bir sorumluluğu söz konusudur (Lenzen vd., 2020).

3. TIBBİ ATIK, PLASTİK VE TEK KULLANIMLIK MALZEMELER

Tıbbi atıklar; enfeksiyon yapıcı atıkları, patolojik atıkları ve kesici-delici atıkları kapsamakta olup, kan ve diğer vücut sıvıları ile kontamine olmuş, tıbbi faaliyetler sonucunda oluşan

atıkları ifade etmektedir. Bu atıklar yalnızca sağlık kuruluşlarından değil, tüm tıbbi uygulamalar ve faaliyetler sonucunda ortaya çıkabilmektedir. Tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde doğrudan veya dolaylı olarak alıcı ortama verilmesi ise yasaktır (Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2005; Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, 2017).

Hastaneler ve sağlık kuruluşları giderek artan miktarda atık üretmekte olup, bu atıkların yaklaşık %15'i enfeksiyöz, toksik veya radyoaktif özellik taşımaktadır (Borowy, 2020). Son yıllarda, nüfus artışı ve biyomedikal gelişmeler nedeniyle sağlık sektörü atıkları artmıştır (Windfeld ve Brooks, 2015; Kwikiriza vd., 2019).

Amerika Birleşik Devletleri'nde hastaneler, günlük olarak yaklaşık 14.000 ton atık üretmektedir ve bunun %20-25'i plastik malzemelerden oluşmaktadır (Health Care Without Harm, 2024).

Plastikler, sağlık hizmetlerinde vazgeçilmez malzemelerdir ve günümüzde tıbbi bakımın ayrılmaz bir parçasıdır. Çeşitli olumlu özelliklere sahip işlevsel ve hafif malzemeler oldukları için plastikler, sağlık hizmetlerindeki çok çeşitli faaliyetlere nüfuz etmiştir. Ayrıca tıbbi plastiklerin yanlış yönetimi ciddi sağlık sorunlarına yol açmakta ve uzun vadeli kirliliğe neden olabilmektedir (Joseph vd., 2021). Dolayısıyla, sağlık hizmetlerinden kaynaklanan atıkların etkin yönetimi, çevresel etkilerin azaltılmasında temel bir gereklilik olarak öne çıkmaktadır.

Çevresel kirliliğin neden olduğu bulaşıcı hastalıklar göz önüne alındığında, daha sağlıklı bir ekosistem geliştirme ihtiyacı gereklidir. Sağlık kuruluşları, hastaları tedavi ederken enfeksiyonu en aza indirmek için genellikle tek kullanımlık ürünler kullanmaktadır (Lee ve Lee, 2022; WHO, 2018).

Hem maliyet hem de tıbbi atıkların azaltılması çabaları, birçok sağlık sistemini tek kullanımlık tıbbi cihazları temizleyip sterilize ettikten sonra yeniden kullanmaya yani yeniden işleme başlamasına yol açmıştır. Şu anda birçok sağlık sisteminde yeniden kullanılan çok çeşitli tek kullanımlık tıbbi cihaz türleri bulunmaktadır (Lee vd., 2007).

Özellikle cerrahi alanı, sağlık sektöründe karbon emisyonlarına en fazla katkı sağlayan bölümlerden biri olarak kabul edilmektedir. Bu durum, cerrahi işlemler sırasında yüksek düzeyde enerji tüketilmesi ve büyük ölçüde tek kullanımlık tıbbi cihazların yaygın şekilde kullanılmasından kaynaklanmaktadır (Jacob vd., 2024).

Ameliyathanelerde, yatan ve ayakta tedavi gören hastaların bulunduğu ortamlarda, plastik, kağıt, sert plastik, cam, metal ve mavi ambalaj gibi yaygın olarak geri dönüştürülen malzemeler genel atık olarak bertaraf edilmekte, bu da mali kayıplara ve çevresel zarara yol açmaktadır (Albert ve Rothkopf, 2015).

Tıbbi atıkların azaltılması yoluyla çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması ve maliyetlerin düşürülmesi, sağlık kuruluşlarının uygulamalarına ve tıbbi atık yönetiminde doğrudan rol alan sağlık çalışanlarının davranışlarına büyük ölçüde bağlıdır. Bu nedenle, sağlık çalışanlarını değişimin temel aktörleri olarak konumlandıran stratejilerin geliştirilmesi, çevre dostu sağlık hizmeti ortamlarının oluşturulması için önemli bir temel oluşturmaktadır (Lee ve Lee, 2022).

Sağlık sektöründe, tek kullanımlık plastik malzemelerin üretimi ve imhası çevresel anlamda tehlikeli etkiler yaratmaktadır. Bu malzemelerin üretimi, taşınması ve atık yönetimi süreçleri yüksek oranda enerji tüketimi ve sera gazı emisyonlarına neden olmaktadır. Ayrıca, bu atıkların yakılması sırasında atmosfere zararlı gazlar salınmaktadır.

Bu tür faaliyetlerin çevresel etkisini azaltmanın yollarından biri, tek kullanımlık ürünlerden yeniden kullanılabilir sağlık ürünlerine geçmek olabilir. Tek kullanımlık ürünler, bir kullanımdan sonra atılan ürünler olarak tanımlanırken, yeniden kullanılabilir ürünler en az iki kez kullanılabilir. Yeniden kullanılabilir ürünler, üretimlerinde potansiyel olarak daha az malzeme ve enerji gerektirir ve daha az atık oluşturur. Ancak, çapraz bulaşmayı önlemek için, yeniden kullanılabilir sağlık ürünleri her kullanımdan sonra işlenmelidir; bu da daha fazla kaynak ve enerji tüketimiyle ilişkilendirilebilir (Keil vd., 2023).

Dolayısıyla, hem dünyanın geleceğini korumak hem de daha temiz bir yaşam alanı bırakabilmek için atık yönetimi ve tek kullanımlık malzemeler konusunda küresel çapta alınacak kararlar oldukça önem arz etmektedir.

4. ULAŞIM VE LOJİSTİK ETKİLERİ

Hasta, personel ve tıbbi malzeme taşımacılığı, sağlık sektörünün karbon ayak izini artıran önemli faktörlerin başında gelmektedir. Yoğun araç kullanımı, yakıt tüketimi ve sera gazı emisyonlarına neden olmaktadır. Örneğin, ABD'de sağlık hizmetleri için yapılan ulaşımın yıllık karbondioksit emisyonunun neredeyse 35.7 milyon ton civarında olduğu belirlenmiştir (Zurl vd., 2025). Dünya çapındaki karbon ayak izinin önemli kısmını oluşturan sağlık sektöründe, bu emisyonun neredeyse dörtte biri lojistik ve ulaşım faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır (Pichler vd., 2019).

Sağlık hizmetleri, sadece klinik uygulamalardan ibaret değildir. Aynı zamanda ulaşım ve lojistik faaliyetleri konusunda da önemli bir çevresel etkiye sahiptir. Sağlık kuruluşlarının tedarik tedarik zinciri ve lojistik faaliyetleri, hastalar, sağlık çalışanları ve ziyaretçiler günlük ulaşımaları yoğun bir sera gazı emisyonuna neden olmaktadır (Eckelman ve Sherman, 2016).

Sağlık hizmeti üretimi için kullanılan ilaçlar, medikal cihazlar, sarf malzemeleri ve gıda ürünleri gibi çeşitli girdiler karmaşık bir tedarik zinciri vasıtasıyla sağlık kuruluşlarına ulaştırılmaktadır. Bu süreçte nakliye, depolama ve dağıtım faaliyetleri nedeniyle ekolojik ayak izinin önemli bir bileşeni haline gelmiştir (McGain ve Naylor, 2014).

Bu gibi faktörler, sağlık sektörünün yalnızca tedavi süreçlerinde değil, lojistik operasyonlarında da çevre dostu yöntemleri benimsemesini gerektirmektedir. Dolayısıyla, doğaya verilen zararı en aza indirmek için tedarik zincirinin her aşamasında sürdürülebilir politikalara ihtiyaç duyulmaktadır.

5. SU VE KAYNAK TÜKETİMİ

Sağlık tesisleri, yüksek düzeyde su tüketen kurumlar arasında yer almakta olup, aşırı su kullanımı su kaynaklarının azalmasına yol açabilmektedir. Bu nedenle, su tasarrufu sağlayan teknolojilerin sağlık tesislerinde yaygınlaştırılması, kaynakların sürdürülebilir kullanımını destekleyerek sağlık sektörünün küresel ısınmayla mücadeleye katkı sunmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Yerine tamamen başka bir kaynak konulamayan su, tüm canlıların yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan en temel doğal kaynaklardan biridir. Başka bir ifadeyle su, yaşamın ve canlılığın temel unsurudur. İnsan ihtiyaçlarının karşılanması, ekosistemlerin devamlılığı, ekonomik gelişme, enerji üretimi ve ulusal güvenlik gibi pek çok alanda suya ihtiyaç duyulmaktadır. (Aksungur ve Firidin, 2008).

Sağlık sektörü, toplum sağlığını koruma ve iyileştirme işlevine ek olarak, yüksek miktarda kaynak ve su tüketen sektörlerin başında gelmektedir. Sağlık kuruluşları, kesintisiz hizmet verme, sterilizasyon, temizlik, enfeksiyon kontrolü,

yemek hizmetleri ve hasta bakım süreçleri sebebiyle önemli oranda su, enerji ve doğal kaynak kullanmaktadır (Eckelman ve Sherman, 2016).

Hastane atık suları, ilaç kalıntıları, kimyasal tehlikeli maddeler, patojenler ve radyoizotoplar gibi tehlikeli maddeler içerebilmekte ve bu maddeler nedeniyle, hastane atık suları halk sağlığı ve çevre sağlığı için kimyasal, biyolojik ve fiziksel risk oluşturabilmektedir (Carraro vd., 2016).

Bu sebeple sağlık kuruluşlarında güvenli suya erişim sadece hasta bakım kalitesi açısından değil, enfeksiyon kontrolü ve hijyen açılarından da kritik önem taşımaktadır.

6. SONUÇ

Sağlık hizmetlerinden kaynaklanan çevresel kirliliğin ve buna bağlı hastalık yükünün nicel olarak ortaya konulması; hizmet kalitesi ve güvenliğinin geliştirilmesi, etkili azaltım stratejilerinin oluşturulması ve sağlık sektörünün sürdürülebilir kalkınmadaki liderlik rolünün güçlendirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır (Eckelman ve Sherman, 2016).

Sağlık sektörü, enerji tüketimi, atık üretimi ve kaynak kullanımını nedeniyle önemli çevresel etkiler oluşturmaktadır. Ancak enerji verimliliği, sürdürülebilir atık yönetimi ve düşük karbonlu uygulamalar sayesinde bu etkilerin azaltılması mümkündür. Bu nedenle sağlık kuruluşlarının sürdürülebilirlik odaklı yaklaşımları benimsemesi, hem çevrenin korunması hem de ulusal iklim hedeflerine ulaşılması açısından önem taşımaktadır.

KAYNAKÇA

- Aksungur, N., & Firidin, Ş. (2008). Su kaynaklarının kullanımı ve sürdürülebilirlik. *Aquaculture Studies*, 2008(2). <https://doi.org/10.17693/yunus.76450>
- Albert, M. G., & Rothkopf, D. M. (2015). Operating room waste reduction in plastic and hand surgery. *Plastic Surgery*, 23(4), 235–238. <https://doi.org/10.4172/plastic-surgery.1000941>
- Apiratwarakul, K., Cheung, L. W., Pearkao, C., & Ienghong, K. (2024). The impact of global warming on the rise in heat-related illnesses in emergency medical services. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, 17, 5211–5216. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S501721>
- Borowy, I. (2020). Medical waste: The dark side of healthcare. *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 27(Suppl. 1), 231–251. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702020000300012>
- Carraro, E., Bonetta, S., Bertino, C., Lorenzi, E., Bonetta, S., & Gilli, G. (2016). Hospital effluents management: Chemical, physical, microbiological risks and legislation in different countries. *Journal of Environmental Management*, 168, 185–199. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.11.021>
- Çevre ve Orman Bakanlığı. (2005, 14 Mart). Tehlikeli atıkların kontrolü yönetmeliği. *Resmî Gazete* (Sayı: 25755).
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2017, 25 Ocak). Tıbbi atıkların kontrolü yönetmeliği. *Resmî Gazete* (Sayı: 29959).
- Eckelman, M. J., & Sherman, J. (2016). Environmental impacts of the U.S. health care system and effects on public health. *PLoS ONE*, 11(6), e0157014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0157014>

- Health Care Without Harm. (2024). Waste. Retrieved from <https://noharm.org>
- Intergovernmental Panel on Climate Change. (2014). Climate change 2014: Synthesis report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva, Switzerland: Author.
- Jacob, S., Schust, S. A., Angele, M., Werner, J., Guba, M., & Börner, N. (2024). A long road ahead: A German national survey study on awareness and willingness of surgeons towards the carbon footprint of modern surgical procedures. *Heliyon*, 10(3), e25316.
- Joseph, B., James, J., Kalarikkal, N., & Thomas, S. (2021). Recycling of medical plastics. *Advanced Industrial and Engineering Polymer Research*, 4(3), 199–208.
- Keil, M., Viere, T., Helms, K., & Rogowski, W. (2023). The impact of switching from single-use to reusable healthcare products: A transparency checklist and systematic review of life-cycle assessments. *European Journal of Public Health*, 33(1), 56–63. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckac174>
- Kouwenberg, L. H. J. A., Cohen, E. S., Hehenkamp, W. J. K., Snijder, L. E., Kampman, J. M., Küçükkeles, B., ... Kringos, D. S. (2024). The carbon footprint of hospital services and care pathways: A state-of-the-science review. *Environmental Health Perspectives*, 132(12), 126002. <https://doi.org/10.1289/EHP14754>
- Kwikiriza, S., Stewart, A. G., Mutahunga, B., Dobson, A. E., & Wilkinson, E. (2019). A whole systems approach to hospital waste management in rural Uganda. *Frontiers in*

Public Health, 7, 136.
<https://doi.org/10.3389/fpubh.2019.00136>

Lee, R. C., Berzins, S., & Alfieri, N. (2007). Single-use device reuse risks. *The Canadian Journal of Infection Control*, 22(3).

Lee, S. M., & Lee, D. (2022). Effective medical waste management for sustainable green healthcare. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(22), 14820.
<https://doi.org/10.3390/ijerph192214820>

Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J., Weisz, H., Pichler, P.-P., ... Geschke, A. (2020). The environmental footprint of health care: A global assessment. *The Lancet Planetary Health*, 4(7), e271–e279.

Malik, A., Lenzen, M., McAlister, S., & McGain, F. (2018). The carbon footprint of Australian health care. *The Lancet Planetary Health*, 2(1), e27–e35.

McGain, F., & Naylor, C. (2014). Environmental sustainability in hospitals: A systematic review and research agenda. *Journal of Health Services Research & Policy*, 19(4), 245–252.

Olivier, J. G. J., & Peters, J. A. H. W. (2020). Trends in global CO₂ and total greenhouse gas emissions: 2020 report. The Hague, Netherlands: PBL Netherlands Environmental Assessment Agency.

Pascual, L. S., Segarra-Medina, C., Gómez-Cadenas, A., López-Climent, M. F., Vives-Peris, V., & Zandalinas, S. I. (2022). Climate change-associated multifactorial stress combination: A present challenge for our ecosystems. *Journal of Plant Physiology*, 276, 153764.
<https://doi.org/10.1016/j.jplph.2022.153764>

- Pencheon, D. (2009). Health services and climate change: What can be done? *Journal of Health Services Research & Policy*, 14(1), 2–4.
- Pichler, P. P., Jaccard, I. S., Weisz, U., & Weisz, H. (2019). International comparison of health care carbon footprints. *Environmental Research Letters*, 14(6), 064004.
- Robinson, P. N., Surendran, K., Lim, S. J., & Robinson, M. (2023). The carbon footprint of surgical operations: A systematic review update. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 105(8), 692–708. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2023.0057>
- Romanello, M., Di Napoli, C., Green, C., Kennard, H., Lampard, P., Scamman, D., ... Costello, A. (2023). The 2023 report of the Lancet Countdown on health and climate change: The imperative for a health-centred response in a world facing irreversible harms. *The Lancet*, 402(10419), 2346–2394.
- Savio, A., Marchi, B., Roletto, A., Guizzi, P., Milano, G., Zavanella, L. E., & Zanoni, S. (2026). The carbon footprint of surgical operations: 2023–2025 systematic review update. *PLoS ONE*, 21(5), e0349415. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0349415>
- Seervai, S., Gustafsson, L., & Abrams, M. K. (2022). How U.S. health care system contributes to climate change. New York, NY: The Commonwealth Fund.
- Steenmeijer, M. A., Rodrigues, J. F. D., Zijp, M. C., & Waaijers-van der Loop, S. L. (2022). The environmental impact of the Dutch health-care sector beyond climate change: An input–output analysis. *The Lancet Planetary Health*, 6(12), e949–e957. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(22\)00244-3](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(22)00244-3)

- Tennison, I., Roschnik, S., Ashby, B., Boyd, R., Hamilton, I., Oreszczyn, T., ... Costeloe, A. (2021). Health care's response to climate change: A carbon footprint assessment of the NHS in England. *The Lancet Planetary Health*, 5(2), e84–e92.
- United States Environmental Protection Agency. (2022). *Inventory of U.S. greenhouse gas emissions and sinks: 1990–2020*. Washington, DC: Author.
- Windfeld, E. S., & Brooks, M. S. (2015). Medical waste management: A review. *Journal of Environmental Management*, 163, 98–108.
- World Health Organization. (2018). Health-care waste. Retrieved January 21, 2022, from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/health-care-waste>
- Zurl, H., Qian, Z., Stelzl, D. R., Dagnino, F., Korn, S. M., Labban, M., Lipsitz, S. R., Leitsmann, M., Ahyai, S., Ellimoottil, C., Loeb, S., Iyer, H. S., Trinh, Q. D., & Cole, A. P. (2025). Carbon emissions from patient travel for health care. *JAMA Network Open*, 8(3), e252513. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.2513>

SAĞLIK YÖNETİMİ ALANINDA
AKADEMİK TARTIŞMALAR

yaz
yayınları

YAZ Yayınları
M.İhtisas OSB Mah. 4A Cad. No:3/3
İscehisar / AFYONKARAHİSAR
Tel : (0 531) 880 92 99
yazyayinlari@gmail.com • www.yazyayinlari.com