

SÜRDÜRÜLEBİLİR VE DİRENÇLİ SAĞLIK SİSTEMLERİ:

DİJİTAL DÖNÜŞÜM,
AFET YÖNETİMİ VE
YEŞİL HASTANELER

EDİTÖR:

İLKAY SEVİNÇ TURAÇ



BİDGE Yayınları

**Sürdürülebilir ve Dirençli Sağlık Sistemleri: Dijital Dönüşüm,
Afet Yönetimi Ve Yeşil Hastaneler**

Editör: İLKAY SEVİNÇ TURAÇ

ISBN: 978-625-8989-75-5

1. Baskı

Sayfa Düzeni: Gözde YÜCEL

Yayınlama Tarihi: 2026-06-25

BİDGE Yayınları

Bu eserin bütün hakları saklıdır. Kaynak gösterilerek tanıtım için yapılacak kısa alıntılar dışında yayıncının ve editörün yazılı izni olmaksızın hiçbir yolla çoğaltılamaz.

Sertifika No: 71374

Yayın hakları © BİDGE Yayınları

www.bidgeyayinlari.com.tr - bidgeyayinlari@gmail.com

Krc Bilişim Ticaret ve Organizasyon Ltd. Şti.

Güzeltpe Mahallesi Abidin Daver Sokak Sefer Apartmanı No: 7/9 Çankaya /
Ankara



İÇİNDEKİLER

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERSPEKTİFİNDEN HASTANE
YÖNETİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM 1

GİZEM KILIÇ PEKŞEN

HASTANELERDE AFET YÖNETİMİ: DAYANIKLILIK,
YÖNETİŞİM VE HİZMET SÜREKLİLİĞİ PERSPEKTİFİ 30

POLAT TUNÇER

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ GÖLGESİNDE “YEŞİL HASTANE”
KONSEPTİ VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK
YÖNETİMİ 69

MEHMET KILINÇ

BÖLÜM 1

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERSPEKTİFİNDEN HASTANE YÖNETİMİNDE DİJİTAL DÖNÜŞÜM

GİZEM KILIÇ PEKŞEN¹

Giriş

Sağlık sektörü, sadece bireylerin yaşam kalitesini artıran bir hizmet alanı değildir; ekonomik büyüme, toplumsal refah ve sürdürülebilir kalkınmanın temel belirleyicilerinden biri olarak değerlendirilmektedir. Sağlık yönetimi; toplum sağlığının korunarak, insan hayatı için problem teşkil edecek, millî ekonomiye ve insan gücüne etkisi olan hastalıkların tedavisi, sağlık ve sosyal yardım tesislerinin kurulması, gerekli mevzuatın hazırlanması, sağlık sorunları için plan ve programların düzenlenmesi, hizmet çeşitlerine göre faaliyetlerinin yönetimidir (Kitapçı, 1993). Sağlık sistemleri, ülkelerin beşerî sermayesini güçlendiren ve üretkenliği artıran stratejik bir unsur olarak öne çıkmaktadır. Sağlıklı bir iş gücüne yapılan yatırımların ekonomik büyüme, istihdam artışı ve toplumsal refah üzerinde doğrudan etkili olduğu bilinmektedir (World Bank, 2022). Sağlık sektörü, yalnızca hizmet sunumu açısından değerlendirilmemesi gereken bir alandır; istihdam yaratma kapasitesi ve ekonomik çıktı üretimi açısından da önemli bir endüstri

¹ Dr, Sağlık Yönetimi, Orcid: 0000-0002-7375-6728

özelliği taşımaktadır. Güçlü sağlık sistemleri iş gücü verimliliğini artırmakta ve ekonomik güvenliği desteklemektedir (World Health Organization [WHO], 2021).

Küresel ölçekte sağlık harcamalarının gayrisafı yurtiçi hasıla (GSYH) içerisindeki payının giderek artması, sektörün ekonomik önemini açıkça ortaya koymaktadır. Yaşlanan nüfus, kronik hastalıkların artışı, pandemi sonrası dönüşüm süreçleri ve teknolojik gelişmeler, sağlık sektörünün stratejik önemini daha da artırmaktadır. Özellikle son yıllarda sağlık sistemleri; maliyet baskısı, iş gücü yetersizliği ve artan hizmet talebi gibi çok boyutlu zorluklarla karşı karşıya kalırken, aynı zamanda dijitalleşme ve sürdürülebilirlik ekseninde yeniden yapılandırılmaktadır (World Economic Forum, 2023).

Bu dönüşüm sürecinin önemli bir unsurunu başarısızlık riskinin varoluşudur. McKinsey raporları neticesinde, sağlık kurumlarındaki dijital dönüşüm girişimlerinin yaklaşık %70'inin hedeflerine ulaşamadığını ortaya çıkartmıştır. Bu durum, dijital dönüşümün yalnızca teknolojik bir yatırım meselesi olmadığını; liderlik, örgütsel kapasite ve değişim yönetimi gibi unsurların belirleyici rol oynadığını göstermektedir (Hundal vd., 2025).

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşme; hastaların bekleme sürelerini kısaltmakta, hastaneye yatış oranlarını düşürmekte, teşhis ve tedavi süreçlerini hızlandırmakta ve kırsal bölgelerde yaşayan nüfuslar ile yaşlı ve kronik hastalığı olan bireyler için sağlık hizmetlerine erişimi kolaylaştırmaktadır (Beşkardeş & Köse, 2025).

Bunların neticesinde sağlık sektörü, yalnızca tedavi edici hizmetlerin sunulduğu bir alan olmanın ötesine geçerek, ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarıyla bütüncül bir sistem hâline gelmiştir. Hastaneler, çok sayıda profesyonel grubun eş zamanlı olarak hizmet sunduğu, ileri teknolojiye dayalı sistemlerin kullanıldığı ve yüksek düzeyde koordinasyon gerektiren karmaşık organizasyonlar olarak

tanımlanmaktadır (Lega vd., 2022). Bununla birlikte sağlık hizmetlerinin çok disiplinli doğası, hekimler, hemşireler, yöneticiler ve teknik personel arasında sürekli bilgi akışını ve koordinasyonu zorunlu kılmaktadır (Glouberman & Mintzberg, 2021).

Son yıllarda sağlık sektöründe ne çıkan en önemli eğilimlerden biri dijital dönüşüm olmuştur. Elektronik sağlık kayıtları, yapay zekâ destekli karar sistemleri, büyük veri analitiği ve tele-tıp uygulamaları, sağlık hizmetlerinin daha hızlı, doğru ve erişilebilir bir şekilde sunulmasına katkı sağlamaktadır. Bu teknolojiler, yalnızca klinik süreçleri iyileştirmekle kalmayıp aynı zamanda kaynak kullanımını optimize ederek operasyonel verimliliği artırmaktadır (Topol, 2019; WHO, 2021). Özellikle pandemi sonrasında dijital sağlık uygulamalarının hızla yaygınlaşması, sağlık sistemlerinin esnekliğini ve dayanıklılığını artırarak dijital dönüşümü stratejik bir zorunluluk hâline getirmiştir (OECD, 2023).

Bununla birlikte sürdürülebilirlik, sağlık yönetiminde giderek daha fazla önem kazanan bir diğer temel yaklaşım olarak öne ılmaktadır. Sürdürülebilirlik, sağlık hizmetlerinin çevresel etkilerini azaltırken ekonomik verimliliği korumayı ve toplumsal eşitliği sağlamayı amaçlamaktadır. Hastanelerde enerji verimliliğinin artırılması, atık yönetimi uygulamaları, karbon ayak izinin azaltılması ve sürdürülebilir tedarik zinciri yönetimi bu kapsamda ne çıkan uygulamalardır. Dijital dönüşüm ile sürdürülebilirlik arasındaki ilişki oldukça güçlüdür; dijital teknolojiler, kğit kullanımını azaltmak, gereksiz hasta ziyaretlerini önlemek ve kaynak kullanımını optimize etmek yoluyla sürdürülebilir hedeflere ulaşılmasına önemli katkılar sağlamaktadır (United Nations, 2020; World Economic Forum, 2023).

Bu bölümde dijital dönüşüm ve sürdürülebilirlik kavramları hastane yönetimi perspektifinden ele alınmaktadır. Bu doğrultuda sırasıyla kavramsal ve kuramsal ereve, sürdürülebilir hastane

uygulamaları, dijital dönüşüm boyutları, dijitalleşme ile sürdürülebilirliğin entegrasyonu, dönüşüm sürecindeki engeller ve bu süreci destekleyen stratejik yönetim yaklaşımları incelenmektedir.

Kavramsal ve Kuramsal Çerçeve

Hastane Yönetimi

Hastane yönetimi, sağlık hizmetlerinin etkin, verimli ve kaliteli bir şekilde sunulmasını sağlamak amacıyla insan, finansal, teknolojik ve fiziksel kaynakların planlanması, organize edilmesi, yönlendirilmesi ve denetlenmesini kapsayan çok boyutlu bir yönetim alanıdır (Lega vd., 2022). Bu bağlamda hastane yönetimi, yalnızca idari süreçlerin yürütülmesiyle sınırlı kalmayıp aynı zamanda klinik hizmetlerin koordinasyonu, hasta güvenliğinin sağlanması ve hizmet kalitesinin sürekli iyileştirilmesini de içermektedir. Sağlık hizmetlerinin doğası gereği yüksek risk, belirsizlik ve zaman baskısı altında sunulması, hastane yönetimini diğer sektörlerden ayıran temel özelliklerden biridir. Bu nedenle hastane yönetimi, multidisipliner bir yaklaşım gerektiren ve farklı uzmanlık alanlarının entegrasyonunu zorunlu kılan bir yapı olarak değerlendirilmektedir (Shortell & Kaluzny, 2021; WHO, 2021).

Hastane yönetiminin temel bileşenleri; insan kaynakları yönetimi, finansal yönetim, kalite ve performans yönetimi, sağlık bilgi sistemleri yönetimi ve stratejik yönetim gibi temel alanlardan oluşmaktadır. İnsan kaynakları yönetimi, sağlık profesyonellerinin etkin koordinasyonunu sağlarken; finansal yönetim, sınırlı kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılmasına odaklanmaktadır. Kalite ve performans yönetimi, hasta güvenliği ve hizmet standartlarının geliştirilmesini hedeflerken; sağlık bilgi sistemleri yönetimi, dijital teknolojilerin entegrasyonu ile karar alma süreçlerini desteklemektedir. Stratejik yönetim ise hastanelerin değişen çevresel koşullara uyum sağlamasını ve rekabet avantajı

elde etmesini mümkün kılmaktadır (OECD, 2022; Ozcan, 2020). Türkiye özelinde ele alındığında ise sağlık yönetiminin tarihsel gelişimi, 1923–1960 dönemindeki kurumsal yapılanmadan 1960–1980 döneminin planlı kalkınma hedeflerine ve 1980 sonrasında özerkleştirme ile reform arayışlarına uzanan karmaşık bir süreç izlemiştir (amcı, 2007).

Sürdürülebilirlik ve Sağlık Sektöründeki nemi

Sürdürülebilirlik kavramı, ilk olarak Brundtland Raporu'nda tanımlandığı üzere, mevcut nesillerin ihtiyaçlarını gelecek nesillerin ihtiyaçlarını tehlikeye atmadan karşılayabilme yeteneği olarak ifade edilmekte olup günümüzde çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları kapsayan çok boyutlu bir yaklaşım hâline gelmiştir (Elkington, 1997; United Nations, 1987). Sürdürülebilirlik, Latince "tutmak", "artırmak" gibi anlamlara gelen "sustinere" kelimesinden türetilmiştir (Jeronen, 2013). Sürdürülebilirlik; yaşam kalitesinin iyileştirilmesi arayışında çevresel, toplumsal ve ekonomik hususların dengelendiği, dünyanın ve sonraki kuşakların geleceğinin dikkate alındığı bir paradigma olarak görülmektedir (Tennakoon & Janadari, 2022).

Bu çerçevede sürdürülebilirlik, özellikle sağlık sektöründe kritik bir yönetim paradigması olarak öne çıkmaktadır. Bunun temel nedenlerinden biri, sağlık sektörünün yüksek enerji tüketimi, yoğun kaynak kullanımı ve önemli miktarda atık üretimi ile çevresel etkisi yüksek sektörler arasında yer almasıdır. Sağlık hizmetlerinin küresel karbon emisyonlarının yaklaşık %4–5'ini oluşturduğu belirtilmektedir (Health Care Without Harm, 2019).

Sağlık sektöründe sürdürülebilirlik, yalnızca çevresel etkilerin azaltılmasıyla sınırlı kalmayıp, aynı zamanda sağlık hizmetlerinin uzun vadede erişilebilirliğini, finansal sürdürülebilirliğini ve toplumsal eşitliğini sağlamayı da kapsamaktadır. Dünya Sağlık rgt, sürdürülebilir sağlık

sistemlerinin geliştirilmesinde çevresel sorumluluk, hasta merkezli hizmet sunumu ve kaynakların etkin yönetiminin birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır (WHO, 2021). Türkiye özelinde yapılan analizler, devlet tarafından sağlığa ayrılan harcamaların GSMH'nın yalnızca %1'i düzeyinde kalmasının ve altyapı eksikliklerinin, dijital ve sürdürülebilir dönüşüm süreçlerinin önündeki temel zayıf yönler arasında yer aldığını ortaya koymaktadır (Özdemir & Uysal Şahin, 2024).

Dijital Dönüşüm: Kavram ve Sağlık Sektöründe Uygulamaları

Dijital dönüşüm, bilgi ve iletişim teknolojilerinin örgütsel süreçlere entegre edilerek hizmet sunumunun, karar alma mekanizmalarının ve iş modellerinin yeniden yapılandırılması sürecini ifade etmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca teknolojik araçların kullanımını değil, aynı zamanda organizasyonel kültürün, süreçlerin ve stratejilerin de yeniden şekillendirilmesini kapsamaktadır. Günümüzde dijital dönüşüm; büyük veri analitiği, yapay zekâ, nesnelerin interneti (IoT) ve bulut bilişim gibi teknolojilerin yaygınlaşmasıyla birlikte kurumların rekabet avantajı elde etmesinde kritik bir rol oynamaktadır (Vial, 2019). Özellikle hizmet sektöründe dijitalleşme, verimlilik artışı, maliyetlerin azaltılması ve hizmet kalitesinin iyileştirilmesi açısından stratejik bir araç olarak değerlendirilmektedir (OECD, 2020).

Sağlık sektöründe dijital dönüşüm, sağlık hizmetlerinin sunumunda köklü değişimlere yol açarak hasta bakım süreçlerinin daha etkin, hızlı ve erişilebilir hâle gelmesini sağlamaktadır. Elektronik sağlık kayıtları (Electronic Health Records-EHR), sağlık verilerinin sistematik şekilde saklanmasını ve paylaşılmasını mümkün kılarken; tele-tıp uygulamaları, coğrafi engelleri ortadan kaldırarak uzaktan sağlık hizmeti sunumunu yaygınlaştırmaktadır. Yapay zekâ destekli karar destek sistemleri, teşhis ve tedavi süreçlerinde doğruluk oranını artırmakta ve klinik karar alma süreçlerini desteklemektedir (Topol, 2019; WHO, 2021). Ayrıca

büyük veri analitiği, hastalıkların erken teşhisi, salgınların izlenmesi ve sağlık politikalarının geliştirilmesinde önemli katkılar sağlamaktadır (Raghupathi & Raghupathi, 2020).

Dijital sağlık alanındaki kavramlar arasında e-sağlık, elektronik sağlık kayıtları ve dijital hastaneler öne çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü e-sağlığı, sağlık hizmetleri ile ilgili alanları desteklemek amacıyla bilgi ve iletişim teknolojilerinin düşük maliyetli ve güvenli biçimde kullanımı olarak tanımlamaktadır. Dijital hastaneler ise tıbbi ya da tıbbi olmayan her türlü sürecin teknoloji ile entegre edildiği, güvenilir veri akışı standartlarına sahip, sağlık profesyonelleri ile hasta ve yakınlarına erişilebilir, kaliteli ve verimli hizmet sunan kurumlar olarak tanımlanmaktadır (Beşkardeş & Köse, 2025). Bu dönüşümün başta sağlık profesyonelleri olmak üzere tüm paydaşlar tarafından benimsenebilmesi için dijitalleşmenin bileşenlerinin bütüncül bir yaklaşımla kavranması gerekmektedir (Ceylan & Günebir, 2025).

Sağlık hizmetlerinin giderek karmaşıklaştığı günümüzde yapay zekâ (YZ) teknolojileri, hastane yönetimi ve liderliği açısından stratejik bir dönüştürücü güç hâline gelmiştir. YZ uygulamaları; hasta bakımının iyileştirilmesi, ilaç geliştirme süreçlerinin hızlandırılması, radyolojik görüntülerin daha etkin analizi ve hastalık teşhis ile tedavi süreçlerinin optimizasyonu gibi pek çok alanda uygulanmaya başlamıştır (Kesa vd., 2023; Secinero vd., 2021; Topol, 2019). Bununla birlikte YZ uygulamalarının etik, güvenlik ve mahremiyet konularında dikkatli değerlendirilmesi kritik önem taşımaktadır.

Akıllı hastane kavramı bu dönüşümün somut bir çıktısı olarak öne çıkmakta; temel dijital araçların kullanımından YZ, IoT ve blok zincir teknolojilerinin entegrasyonuna uzanan altı olgunluk düzeyinde ele alınmaktadır. Bu modelin en üst düzeyi olan 6. seviyede çevresel sürdürülebilirlik ve enerji verimliliği de temel performans kriterleri arasında yer almaktadır (Chansanguan vd.,

2025). Dijital hastanelerin sınıflandırılmasında uluslararası alanda en yaygın kullanılan ölçüt HIMSS-EMRAM modelidir. 2005 yılında HIMSS Analytics tarafından geliştirilen bu model, hastaneleri klinik sistemlerinin olgunluk düzeyine göre 0-7 arasında derecelendirmekte; 6. ve 7. seviyeye ulaşan kurumlara akreditasyon sertifikası verilmektedir. Türkiye'de 2023 itibarıyla EMRAM 6. seviye sertifikası alan 57, 7. seviye sertifikası alan ise 8 hastane olmak üzere toplam 65 hastane bu statüye ulaşmıştır (Ak, 2023).

Dijital teknolojilerin sağlık hizmetlerine entegrasyonu, "Healthcare 4.0" (H4.0) kavramıyla da ifade edilmektedir. COVID-19 pandemisi bu dönüşümü önemli ölçüde hızlandırmış; sağlık kuruluşlarının yaklaşık %65'inin dijital teknoloji benimsemesini artırmasına yol açmıştır (Mauro vd., 2024).

Sürdürülebilir Hastane Uygulamaları

Enerji Verimliliği ve Yeşil Bina Sistemleri

Sağlık kuruluşları, özellikle hastaneler, 7/24 kesintisiz hizmet sunmaları, yüksek teknolojik ekipman kullanımı ve yoğun insan trafiği nedeniyle en fazla enerji tüketen bina türleri arasında yer almaktadır. Yapılan araştırmalar, hastanelerin enerji tüketiminin ticari binalara kıyasla yaklaşık iki kat daha yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Eckelman & Sherman, 2016; Health Care Without Harm, 2019). Bu bağlamda enerji verimliliği uygulamaları, sürdürülebilir hastane yönetiminin temel unsurlarından biri olarak değerlendirilmektedir. Yüksek verimli HVAC sistemleri, LED aydınlatma, bina otomasyon sistemleri ve yenilenebilir enerji entegrasyonu gibi uygulamaların hastanelerde enerji tüketimini %20–30 oranında azaltabildiği gösterilmiştir (Bawaneh vd., 2020). Ayrıca güneş enerjisi panelleri ve kojenerasyon sistemlerinin kullanımı, hem maliyetlerin düşürülmesine hem de karbon emisyonlarının azaltılmasına önemli katkı sağlamaktadır.

Yeşil bina sistemleri, sürdürülebilir hastanelerin tasarımında kritik bir rol oynamaktadır. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) ve BREEAM gibi sertifikasyon sistemleri, binaların enerji verimliliği, su kullanımı, iç ortam kalitesi ve çevresel etkilerini değerlendiren uluslararası standartlar sunmaktadır. LEED sertifikalı hastanelerin geleneksel hastanelere kıyasla %25'e varan enerji tasarrufu sağladığı ve işletme maliyetlerini önemli ölçüde düşürdüğü görülmektedir (Kats, 2018). Ayrıca doğal ışık kullanımı, yeşil çatı sistemleri ve sürdürülebilir yapı malzemelerinin tercih edilmesi hem hasta iyileşme süreçlerini hızlandırmakta hem de çalışan verimliliğini artırmaktadır (Ulrich vd., 2020).

Tıbbi Atık Yönetimi ve Su Yönetimi

Sağlık kuruluşlarında sürdürülebilirliğin bir diğer önemli boyutu, tıbbi atıkların etkin yönetimidir. Hastaneler, enfeksiyöz, patolojik ve kimyasal atıklar başta olmak üzere tehlikeli atık üretimi açısından yüksek risk taşıyan kurumlar arasında yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü, sağlık hizmetlerinden kaynaklanan atıkların yaklaşık %15'inin tehlikeli nitelikte olduğunu ve uygun şekilde yönetilmemesi durumunda ciddi çevresel ve halk sağlığı riskleri oluşturduğunu belirtmektedir (WHO, 2018). Atık ayrıştırma, geri dönüşüm ve sterilizasyon uygulamalarının etkin şekilde uygulanmasıyla tıbbi atık miktarının %30'a kadar azaltılabildiği ve bertaraf maliyetlerinde önemli düşüşler sağlandığı ortaya konulmuştur (Windfeld & Brooks, 2015).

Su yönetimi ise sürdürülebilir hastane sistemlerinin bir diğer kritik bileşenidir. Düşük akışlı armatürler, sensörlü musluklar ve gri su geri kazanım sistemleri gibi uygulamaların su tüketimini %20–40 oranında azaltılabildiği gösterilmektedir (Gormley vd., 2021). Ayrıca yağmur suyu hasadı ve atık suyun yeniden kullanımı gibi uygulamalar, su kaynaklarının korunmasına katkı sağlamaktadır. Bu nedenle enerji, atık ve su yönetiminin entegre bir yaklaşımla ele

alınması, sürdürülebilir hastane yönetiminin temelini oluşturmaktadır.

Sürdürülebilirlik Performansı ve Üçlü Alt Yapı Çerçevesi

Hastanelerde sürdürülebilirlik uygulamalarının kapsamlı bir çerçevede ele alınabilmesi için üçlü alt yapı (Triple Bottom Line – TBL) yaklaşımı kritik bir rehber işlevi görmektedir. Ibrahim vd. (2025) tarafından yürütülen sistematik literatür incelemesi, 1988–2023 yılları arasında yayımlanan 62 makaleyi kapsayarak hastane sürdürülebilirlik uygulamalarını ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarıyla bir arada değerlendirmektedir. Bu çalışma; hizmet sürekliliği, sürdürülebilirlik sistemleri ve teknolojileri, kalite değeri için sürdürülebilirlik stratejileri ile atık minimizasyonu olmak üzere dört tematik alan üzerine odaklanmaktadır.

Ekonomik performans boyutunda; sürdürülebilir finansman, teknoloji erişilebilirliği, maliyet etkinliği ve yatırım geri dönüşü (ROI) temel metrikler olarak öne çıkmaktadır. Çevresel performans boyutunda ise karbon emisyonu azaltımı, tıbbi atık yönetimi ve enerji verimliliği öncelikli göstergeler arasında yer almaktadır. Sosyal performans açısından ise hasta memnuniyeti, personel katılımı ve çalışan refahının belirleyici göstergeler olduğu görülmektedir. Söz konusu bulgu, sürdürülebilirlik girişimlerinin yalnızca çevresel kaygılarla sınırlı tutulamayacağına işaret etmekte; ekonomik ve sosyal etki boyutlarının da eş zamanlı gözetilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Ibrahim vd., 2025).

Sürdürülebilirlik boyutlarının bütüncül çerçevede ele alınması bağlamında önemli bir kavramsal katkı Tomaselli vd. (2026) tarafından sunulmaktadır. Bu çalışma; döngüsel ekonomi (DE) ve yeşil ekonomi (YE) ilkelerini Stratejik Kurumsal Sosyal Sorumluluk (S-KSS) çerçevesiyle bütünleştiren bir formül ortaya koymakta ve bu sentezi hastane yönetiminde dört işlevsel alana aktarmaktadır: atık yönetimi ve döngüsel uygulamalar, enerji

tüketimi ve yenilenebilir entegrasyonu, sürdürülebilir tedarik ve döngüsel tedarik zincirleri ile ekonomik ve politika teşvikleri. Çalışma, sürdürülebilirliğin bir uyum yükü değil, uzun vadeli kurumsal değer yaratan stratejik bir yönetim meselesi olduğunu vurgulamaktadır (Tomaselli vd., 2026).

Hastanelerde Dijital Dönüşüm

Elektronik sağlık kayıtları, yapay zekâ, nesnelerin interneti, akıllı hastane sistemleri ve büyük veri analitiği, hastanelerde dijital dönüşümün temel bileşenleri arasında yer almaktadır. Bu dönüşüm yalnızca teknolojik araçların kullanılmasıyla sınırlı olmayıp, hastane yönetiminde karar alma, hasta güvenliği, hizmet kalitesi, kaynak kullanımı ve sürdürülebilirlik süreçlerini de doğrudan etkilemektedir. Vial (2019), dijital dönüşümün kurumlarda değer yaratma süreçlerini değiştiren stratejik bir dönüşüm olduğunu belirtirken; Dünya Sağlık Örgütü, dijital sağlığın sağlık sistemlerinin erişilebilirliğini, kalitesini ve dayanıklılığını artırmada önemli bir araç olduğunu vurgulamaktadır (WHO, 2021).

Elektronik sağlık sistemleri; hasta öyküsü, laboratuvar sonuçları, görüntüleme verileri, ilaç bilgileri ve tedavi planlarının bütünlük biçimde izlenmesine olanak tanımaktadır. Negro-Calduch vd. (2021), elektronik sağlık kayıtlarının klinik karar alma süreçlerini desteklediğini, sağlık verilerinin paylaşımını kolaylaştırdığını ve hizmet sürekliliğine katkı sağladığını belirtmektedir. Dijital hastaneler sayesinde ABD'de yürütülen araştırmalarda hastaneye yatış süresinde %22 azalma, ortalama teşhis süresinde %40 iyileşme ve verimlilikte %60 artış sağlandığı belgelenmiştir (Beşkardeş & Köse, 2025). Hasta merkezli dijital sağlık kayıtlarına ilişkin sistematik incelemelerde ise bu sistemlerin özellikle kronik hastalığı olan bireylerde hasta katılımını, öz yönetimi ve memnuniyeti artırabildiği belirtilmektedir (Mold vd., 2022).

Yapay zekâ uygulamaları, hastanelerde tanı, tedavi, risk tahmini, hasta triyajı, görüntü analizi ve idari süreçlerin iyileştirilmesinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Topol (2019), yapay zekânın özellikle görüntüleme, patoloji ve klinik karar destek sistemleri aracılığıyla hekimlerin kararlarını destekleyebileceğini ifade etmektedir. Secinaro vd. (2021) tarafından yapılan sistematik incelemede, yapay zekâ uygulamalarının sağlık hizmetlerinde teşhis doğruluğunu artırma, operasyonel verimliliği geliştirme ve maliyetleri azaltma potansiyeline sahip olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde Kesa vd. (2023), yapay zekânın sağlık kurumlarında benimsenmesini etkileyen faktörlerin yalnızca teknolojiyle sınırlı olmadığını; örgütsel hazırlık, etik ilkeler, veri kalitesi, personel yetkinliği ve yönetsel destek gibi unsurların da belirleyici olduğunu ortaya koymuştur.

Nesnelerin interneti (IoT) ve akıllı hastane uygulamaları, hastanelerde cihazların, sensörlerin, hasta izleme sistemlerinin ve altyapı bileşenlerinin birbirine bağlanarak gerçek zamanlı veri üretmesini sağlamaktadır. IoT teknolojileri; uzaktan hasta izleme, giyilebilir sağlık cihazları, akıllı yataklar, ilaç takip sistemleri, ameliyathane yönetimi, stok kontrolü ve bina otomasyonu gibi birçok alanda kullanılmaktadır (Ullah vd., 2023).

Hastanelerde dijital dönüşümün öne çıkan uygulamalarından bir diğeri de dijital ikiz (digital twin) teknolojisidir. Fiziksel hastane sistemlerinin dinamik dijital kopyalarını oluşturan bu teknoloji; kapasite planlaması, hasta akışı yönetimi ve ameliyathane optimizasyonunda gerçek zamanlı analiz ve senaryo simülasyonu imkânı sunmaktadır. Yapay zekâ ile entegre edilen dijital ikizlerin kanser hastası bakımında kişiselleştirilmiş tedavi modelleri geliştirdiği ve klinik deneme verimliliğini %30 artırdığı belgelenmiştir (Hundal vd., 2025).

Büyük veri analitiği ise hastanelerde farklı kaynaklardan elde edilen büyük hacimli verilerin anlamlı bilgiye dönüştürülmesini

sağlayan stratejik bir uygulama alanıdır. Islam vd. (2020), sağlıkta büyük veri analitiğinin hastane yönetimi, hizmet sunumu, hastalık yönetimi, paydaş etkileşimi ve toplum sağlığı farkındalığı gibi alanlarda uygulanabildiğini ortaya koymuştur. Benzer şekilde Javaid vd. (2023), büyük verinin hastanelerde hizmet kalitesini artırma, tedavi maliyetlerini azaltma ve kaynak kullanımını optimize etme potansiyeline sahip olduğunu belirtmektedir.

Vaka düzeyinde incelendiğinde, Samsung Tıp Merkezi (SMC) dijital dönüşümde dünya standartlarında bir örnek teşkil etmektedir. Meme kanseri ameliyat bekleme süresini 48,8 günden 33,8 güne indiren, basınç yarası iyileşme oranlarını %37–40 oranında artıran ve akıllı lojistik sistemiyle hemşirelerin klinik dışı görev yükünü günlük 66,2 dakika azaltan SMC, HIMSS EMRAM, INFRAM, DIAM ve AMAM modellerinde dünyanın ilk dört alanda birden 7. seviye akreditasyonu alan hastanesi olmuştur. Bunun yanı sıra SMC, HIMSS Dijital Sağlık Göstergesi'nde (DHI) 400 tam puanla dünya birincisi konumuna ulaşmıştır (Pyo vd., 2025).

Dijital teknolojilerin hastanelerdeki etkisi yalnızca klinik süreçlerle sınırlı kalmamakta; idari ve yönetsel destek süreçleri üzerinde de belirleyici bir rol oynamaktadır. Delphi araştırmaları, IoT ve yapay zekâ ile makine öğrenmesinin idari destek süreçleri üzerinde en yüksek etkiye sahip teknolojiler olduğunu ortaya koymaktadır (Mauro vd., 2024).

Türkiye'de entegre dijital hastanelerde yer alan temel bileşenler; Sağlık.net altyapısı, Hastane Bilgi Yönetim Sistemleri (HBYS), Klinik Karar Destek Sistemleri (KKDS), Çekirdek Kaynaklı Yönetim Sistemi (ÇKYS), MEDULA, Merkezi Hekim Randevu Sistemi (MHRS), E-Nabız kişisel sağlık kaydı sistemi, PACS görüntüleme altyapısı ve Laboratuvar Bilgi Yönetim Sistemleri (LBYS) olarak sıralanmaktadır. Bu bileşenlerin bütünleşik yapısı, hastane içindeki klinik ve idari süreçlerin

kesintisiz ve güvenli biçimde sürdürülmesine zemin hazırlamaktadır (Ak, 2023).

Dijitalleşme ve Sürdürülebilirliğin Entegrasyonu: Hastane Yönetiminde Akıllı ve Verimli Sistemler

Dijitalleşme ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişki, son yıllarda literatürde giderek daha fazla ele alınan ve sağlık sistemlerinin dönüşümünde kritik bir rol oynayan bir konu hâline gelmiştir. George vd. (2020), dijital teknolojilerin sürdürülebilirlik üzerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, dijitalleşmenin özellikle veri temelli karar alma süreçleri sayesinde kaynak kullanımını azaltarak çevresel performansı iyileştirdiğini ortaya koymuştur. Ancak aynı çalışmada, dijital sistemlerin yüksek enerji tüketimi gibi yeni sürdürülebilirlik sorunlarını da beraberinde getirebileceği vurgulanarak, dijitalleşmenin tek başına değil, sürdürülebilirlik ilkeleriyle entegre şekilde ele alınması gerektiği belirtilmiştir.

Bu entegrasyonun başarısında teknolojik altyapının ötesinde örgütsel faktörler de belirleyici rol oynamaktadır. Yalnızca arayüz kolaylığına odaklanan dijital araçların, derinlikli sistem entegrasyonunu engelleyerek uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerini sekteye uğratabileceği de saptanmıştır (Chansanguan vd., 2025).

Yapay zekâ uygulamaları, hastanelerde enerji verimliliği ve operasyonel optimizasyon açısından en dikkat çekici dijital araçlardan biri olarak öne çıkmaktadır. Zhang vd. (2019), hastane binalarında enerji tüketimini analiz ettikleri çalışmalarında, yapay zekâ destekli sistemlerin HVAC süreçlerini optimize ederek enerji kullanımında %10–30 arasında azalma sağladığını ortaya koymuştur. Benzer şekilde Alloui ve Mourdi (2023), yapay zekâ ve IoT entegrasyonunun sağlık kuruluşlarında enerji yönetimi, hasta

akışı planlaması ve kaynak tahsisi süreçlerini daha verimli hâle getirdiğini belirtmektedir.

Sağlık hizmetlerinde dijitalleşmenin sağlık çalışanları boyutuna bakıldığında, tele-monitöring, elektronik sağlık kayıtları ve karar destek sistemlerinin hemşireler ve hekimler için zaman tasarrufu, iş yükü azalması ve bilgiye erişim kolaylığı sağladığı görülmektedir. Türkiye'de yapılan bir araştırmada yoğun bakım birimlerinde kâğıt formların dijital ortama taşınmasıyla hasta başına bir hemşirenin günlük 56,82 dakika zaman kazandığı belirlenmiştir (Beşkardeş & Köse, 2025). Tele-tıp uygulamalarının hasta seyahatlerini azaltarak sağlık hizmetlerinin karbon ayak izini önemli ölçüde düşürdüğü de belgelenmiştir (Purohit vd., 2021).

Akıllı hastane sistemleri ve IoT uygulamaları ise sürdürülebilirlik açısından özellikle atık yönetimi, kaynak takibi ve operasyonel verimlilik alanlarında önemli katkılar sunmaktadır. Minoglou vd. (2017), sağlık kuruluşlarında akıllı izleme sistemlerinin atık miktarını ve yanlış sınıflandırmayı azaltarak hem çevresel etkileri hem de bertaraf maliyetlerini düşürdüğünü ortaya koymuştur. Türkiye özelinde gerçekleştirilen değerlendirmeler ise MHRS, E-Nabız ve tele-tıp gibi uygulamaların güçlü yönler arasında yer aldığını; buna karşın veri güvenliği endişeleri, yüksek başlangıç maliyetleri ve sürekli teknoloji güncelleme zorunluluğunun önemli sürdürülebilirlik tehditleri oluşturduğunu ortaya koymaktadır (Özdemir & Uysal Şahin, 2024).

Başarılı bir dijital dönüşümün temel dinamikleri, Samsung Tıp Merkezi örneğinde somut biçimde gözlemlenebilmektedir. Bu örnekte CEO'nun net vizyonu, orta yönetim liderliğindeki multidisipliner ekiplerin icra gücüyle birleşmiş; iç kısıtlar (depo yetersizliği, hemşire açığı) ve dış baskılar (dijital dostu politikalar, COVID-19 pandemisi) dönüşümü hızlandıran önemli çevresel etkenler olarak işlev görmüştür (Pyo vd., 2025).

Sonuç olarak literatür genel olarak değerlendirildiğinde, dijitalleşme ve sürdürülebilirlik arasındaki ilişkinin doğrusal değil, çok boyutlu ve bağlamsal olduğu görülmektedir. Dijital teknolojiler, doğru stratejilerle uygulandığında enerji verimliliği, atık azaltımı ve kaynak optimizasyonu sağlayarak sürdürülebilir hastane yönetimine önemli katkılar sunmaktadır. Ancak bu teknolojilerin etkili olabilmesi için yalnızca teknik altyapının değil, aynı zamanda yönetim anlayışının, politika çerçevesinin ve insan kaynağının da bu dönüşüme uyum sağlaması gerekmektedir.

Dijital ve Sürdürülebilir Dönüşümde Karşılaşılan Engeller ve Zorluklar

Dijital ve sürdürülebilir dönüşüm süreçleri, hastane yönetiminde önemli fırsatlar sunarken çok sayıda yapısal, teknolojik ve organizasyonel zorluğu da beraberinde getirmektedir. Literatürde bu dönüşüm aşamasında en önemli engellerin; çalışan direnci, yüksek yatırım maliyetleri, teknoloji adaptasyonu, veri güvenliği, regülasyonlar ve kurumsal kapasite eksikliği olduğu vurgulanmaktadır (Kruse vd., 2018; Tortorella vd., 2020).

Sağlık kurumlarında dijital dönüşümün önündeki engellerin sistematik olarak incelendiği araştırmalar; çalışan direnci, regülatif uyumsuzluk, yetersiz iş gücü becerileri ve BT-OT (Bilgi Teknolojileri – Operasyonel Teknoloji) entegrasyon eksikliğini dönüşümün dört temel bariyeri olarak tanımlamaktadır. Özellikle sağlık verilerinin farklı sistemlerde tutarsız biçimlerde saklanmasıyla birlikte çalışabilirliği engellediği ve bu durumun hem verimliliği hem de hasta güvenliğini olumsuz etkilediği vurgulanmaktadır (Hundal vd., 2025).

Dikkat çekici bir bulgu olarak yaşlı ve kronik hastalığı olan bireylerin dijital sağlık uygulamalarını karmaşıklıkları nedeniyle kullanmadığına ilişkin araştırma bulgularına da dikkat çekilmektedir. Benzer biçimde engelli bireylerin e-sağlık

hizmetlerini engelli olmayanlara kıyasla daha az kullandığı ve kullanım sırasında daha fazla zorluk yaşadığı ortaya konulmuştur. Bu bulgular, dijital dönüşümün tasarım aşamasında kapsayıcılık ilkesinin gözetilmesi gerekliliğini bir kez daha vurgulamaktadır (Beşkardeş & Köse, 2025).

Çalışan direnci, dijital dönüşüm süreçlerinde en sık karşılaşılan engellerden biridir. Sağlık çalışanlarının yeni teknolojilere uyum sürecinde yaşadığı belirsizlik ve iş güvencesi kaygıları, değişime karşı direnç oluşturabilmektedir (Kruse vd., 2018). Yüksek maliyetler ve altyapı eksiklikleri de önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır; özellikle yapay zekâ, büyük veri altyapıları ve IoT sistemleri gibi uygulamalar başlangıçta yüksek sermaye gerektirmektedir (OECD, 2023). Cresswell ve Sheikh (2013) tarafından yapılan çalışmada, sağlık bilgi sistemlerinin başarısızlık nedenleri arasında teknik altyapı eksiklikleri, sistem uyumsuzlukları ve kullanıcı dostu olmayan arayüzler ön plana çıkmaktadır.

Dijital dönüşüm sürecinde liderlik eksikliği de önemli bir engel olarak öne çıkmaktadır. Araştırmalar, direncin aşılmasında sağlık yöneticilerinin stratejik liderlik rolünün belirleyici olduğunu; üst yönetimin vizyon ortaya koymaması ve çalışanların sürece dâhil edilmemesinin dönüşüm başarısızlıklarının temel nedenleri arasında yer aldığını göstermektedir (Pyo vd., 2025).

GDPR gibi veri koruma düzenlemeleri, veri kullanımını sınırlarken güvenli veri yönetimi gerekliliğini artırmaktadır. WHO (2021), dijital sağlık sistemlerinin başarısı için güçlü bir yasal çerçeve ve veri yönetimi yapısının gerekliliğini vurgulamaktadır. Bununla birlikte literatürde, aşırı katı regülasyonların inovasyonu yavaşlatabileceği ve dijital dönüşüm süreçlerini geciktirebileceği de belirtilmektedir (European Commission, 2020).

Dijital dönüşümün önündeki engel ve belirleyicilerin sınıflandırılmasında Teknoloji-Organizasyon-Çevre (TOE)

çerçevesi önemli bir analiz aracı sunmaktadır. Bu çerçevede organizasyonel belirleyiciler arasında çalışan beceri ve yetkinlikleri, üst yönetim perspektifi, dijital yatırımlar için ekonomik kaynaklar ve kurumsal dijitalleşme düzeyi öne çıkmaktadır. Uzman görüşlerine dayalı araştırmalar, çalışan beceri ve yetkinlikleri eksikliğinin dijital dönüşümün başarısına yönelik en kritik organizasyonel bariyer olduğunu ortaya koymaktadır (Mauro vd., 2024).

Dijital hastanenin olumsuz boyutları da göz ardı edilmemelidir. Hasta kayıtlarının dijital ortamda veri kaybı riskine karşı savunmasız olması, altyapı güvensizlikleri nedeniyle verilerin yeterince korunamaması, doktorların uzaktan hasta verilerine erişim sınırlarının belirsizliği ve doğal afet süreçlerinde sistemlerin işlevsiz kalma riski öne çıkan olumsuz boyutlar arasında yer almaktadır (Ak, 2023).

Hastanelerde dijital ve sürdürülebilir dönüşüm süreçlerinde karşılaşılan engellerin aşılabilmesi için sistematik ve stratejik çözüm yaklaşımlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Westerman vd. (2014), başarılı dijital dönüşümün teknoloji yatırımı kadar güçlü liderlik ve organizasyonel uyum gerektirdiğini ifade etmektedir. Kamu-özel iş birlikleri, teşvik mekanizmaları ve ulusal sağlık politikaları da dijital ve sürdürülebilir dönüşüm yatırımlarının desteklenmesinde önemli rol oynamaktadır.

Dijital ve Sürdürülebilir Dönüşüm İçin Stratejik Yönetim Yaklaşımları

Hastanelerde dijital ve sürdürülebilir dönüşümün başarılı şekilde gerçekleştirilebilmesi, yalnızca teknolojik yeniliklerin uygulanmasıyla sınırlı değildir; aynı zamanda bütüncül bir stratejik yönetim anlayışının benimsenmesini gerektirmektedir. Bu dönüşüm sürecinde teknoloji yatırımları, insan kaynağı, organizasyonel yapı, politika çerçevesi ve kurumsal kültür gibi çok sayıda unsurun uyumlu bir şekilde yönetilmesi kritik önem taşımaktadır. Literatürde

dijital dönüşüm başarısının, teknoloji ile organizasyonel dönüşümün birlikte ele alınmasına bağlı olduğu belirtilmiştir (Westerman vd., 2014). Buna göre hastanelerin dönüşüm süreçlerini teknik bir yenileme değil, stratejik bir yeniden yapılanma süreci olarak değerlendirmesi gerekmektedir.

Özellikle kamu hastanelerinde sürdürülebilir dijital dönüşümü inceleyen karma yöntemli araştırmalarda, teknoloji yatırımlarına odaklanmanın tek başına yeterli olmadığı ortaya çıkmaktadır. Kurumsal bilgi depoları ve lider bilişsel yeterliliklere yapılan yatırımların uzun vadede daha güçlü dijital olgunluk ve sürdürülebilirlik çıktıları ürettiği ampirik çalışmalarda kanıtlanmıştır (Chansanguan vd., 2025). Hastane dijital dönüşümünde başarılı stratejik yönetimin birden fazla boyutu eş zamanlı ele alması gerekmektedir: makro düzey (hükümet, düzenleyici çerçeveler ve finansal teşvikler), mezo düzey (üst yönetim liderliği ve organizasyonel yeniden yapılanma) ve mikro düzey (sahada çalışan klinisyen katılımı ve geri bildirim) (Pyo vd., 2025).

Yönetim biçimi ve liderlik yaklaşımı dönüşüm süreçlerinde belirleyici bir faktördür. Dijital ve sürdürülebilir dönüşüm, merkeziyetçi ve hiyerarşik yönetim modellerinin haricinde daha esnek, katılımcı ve veri temelli yönetim yaklaşımlarını gerektirmektedir. Hastane yöneticilerinin yenilikçi düşünceyi teşvik ederek, değişime açık ve öğrenen organizasyon yapıları oluşturması büyük önem taşımaktadır.

İnsan kaynağı, dijital ve sürdürülebilir dönüşümün en önemli bileşenlerinden biridir. Sağlık çalışanlarının dijital yetkinliklerinin artırılması, yeni teknolojileri kabul etme ve etkin kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır (Kruse vd., 2018). Bununla birlikte araştırmalar, sağlık profesyonellerinin dijitalleşme hakkında olumlu tutum ve görüşlere sahip olmalarına karşın dijital sağlık uygulamalarının kullanımında çeşitli sorunlar yaşadıklarını ortaya koymaktadır (Ceylan & Günebir, 2025). Bu nedenle hastanelerde

sürekli eğitim programlarının geliştirilmesi, dijital okuryazarlığın artırılması ve çalışanların dönüşüm sürecine aktif katılımı sağlanmalıdır.

Sürdürülebilirlik farkındalığı ve kurumsal kültür de dönüşüm açısından önemli bir alan olarak dikkat çekmektedir. Sürdürülebilirlik yalnızca teknik bir uygulama olarak değil, kurumsal değerler ve davranış biçimleriyle doğrudan ilişkili bir mesele olarak ele alınmalıdır. Bu nedenle hastanelerde çevresel sorumluluk, kaynak verimliliği ve etik yönetim anlayışının kurumsal kültüre bütünleştirilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilirlik farkındalığının yüksek olduğu kurumlarda enerji tasarrufu, atık azaltımı ve çevresel performansın daha olumlu seyrettiği aktarılmaktadır (George vd., 2020).

Performans ölçümü ve sürdürülebilirlik yönetimi, stratejik dönüşümün başarısını izlemek için vazgeçilmez bir araçtır. Hastanelerde enerji tüketimi, karbon ayak izi, hasta memnuniyeti, operasyonel verimlilik ve maliyet göstergeleri gibi performans ölçütlerinin sürekli gözden geçirilmesi gerekmektedir. ESG (Environmental, Social, Governance) kriterlerinin sağlık sektöründe uygulanması, sürdürülebilirlik performansının ölçülmesi ve raporlanması açısından önemli bir çerçeve sunmaktadır. Nitekim Takeda vd. (2025) tarafından geliştirilen çok boyutlu sürdürülebilirlik endeksi, ESG ve dijital dönüşümü (DX) geleneksel hastane verimliliği değerlendirmeleriyle bütünleştiren öncü bir yaklaşım olarak dikkat çekmektedir. Japonya'daki 155 hastaneyi kapsayan bu çalışmada; ESG/DX performansının hastane sürdürülebilirliğiyle pozitif yönde ilişkili olduğu ve özellikle küçük ve rehabilitasyon hastanelerinde ESG/DX yatırımlarının kısa vadeli kârlılığı olumsuz etkileyebildiği ortaya konulmuştur (Takeda vd., 2025).

Sonuç ve Gelecek Perspektifi

Bu bölümde, hastane yönetiminde dijital ve sürdürülebilir dönüşüm süreçleri çok boyutlu bir perspektiften ele alınarak entegre yapılarının temel boyutları incelenmiştir. Literatür genel olarak, dijital dönüşümün sağlık hizmetlerinde verimlilik, erişilebilirlik ve kaliteyi artırdığını; sürdürülebilirlik yaklaşımının ise kaynak kullanımını optimize ederek uzun vadeli dayanıklılığı güçlendirdiğini ortaya koymaktadır (Vial, 2019; WHO, 2021). Elektronik sağlık kayıtları, yapay zekâ uygulamaları, büyük veri analitiği ve IoT sistemleri gibi dijital araçlar, hastanelerde operasyonel süreçlerin iyileştirilmesine katkı sağlamaktadır. Enerji verimliliği, atık yönetimi ve su tasarrufu gibi sürdürülebilir uygulamalar ise çevresel etkilerin azaltılmasında kritik rol oynamaktadır. Bu bağlamda dijitalleşme ve sürdürülebilirlik, sağlık yönetiminde birbirinden bağımsız değil, birlikte bütünleştirilmesi gereken iki stratejik öncelik olarak öne çıkmaktadır.

Literatür, dönüşüm süreçlerinin uygulanma aşamasında önemli engellerin bulunduğunu da ortaya koymaktadır. Yüksek maliyetler, çalışan direnci, teknoloji adaptasyon süreci, veri güvenliği ve regülasyonlar, hastanelerde dijital ve sürdürülebilir dönüşümün önündeki temel zorluklar arasındadır (Kruse vd., 2018; OECD, 2023). Bununla birlikte yapılan çalışmalar, güçlü liderlik, stratejik planlama, çalışan eğitimi ve politika desteği ile bu engellerin aşılabileceğini göstermektedir (Westerman vd., 2014). Bu nedenle dönüşüm süreçlerinin başarısı, yalnızca teknolojik yatırımla değil, aynı zamanda organizasyonel ve yönetsel kapasitenin geliştirilmesiyle mümkün olmaktadır.

Gelecekte hastane yönetiminde dijital ve sürdürülebilir dönüşümün daha da hız kazanacağı öngörülmektedir. Yapay zekâ, büyük veri analitiği ve akıllı sistemlerin gelişimi, sağlık hizmetlerinin daha kişiselleştirilmiş, verimli ve öngörülebilir hâle gelmesini sağlayacaktır. Aynı zamanda sürdürülebilirlik alanında

karbon nötr hastaneler, döngüsel ekonomi uygulamaları ve yeşil sağlık sistemlerine yönelik yaklaşımların yaygınlaşacağı beklenmektedir (World Economic Forum, 2023). Türkiye, Avrupa bölgesinde EMRAM 6. ve 7. seviyelerinde en fazla akredite hastaneye sahip ülke konumundadır. Bu durum, Türkiye'de dijitalleşmeye verilen kurumsal önceliği açıkça yansıtmaktadır. Ancak veri güvenliği, maliyet sürdürülebilirliği ve personel yetkinliği alanlarındaki zayıf yönlerin giderilmesi de kritik önem taşımaktadır (Özdemir & Uysal Şahin, 2024).

Sonuç olarak, hastane yönetiminde dijital ve sürdürülebilir dönüşüm, görünürde teknolojik bir değişim olarak değerlendirilmesine karşın özünde stratejik, organizasyonel ve kültürel bir dönüşüm sürecidir. Bu sürecin etkin yönetilebilmesi için bütüncül yaklaşımların benimsenmesi, paydaşlar arası iş birliğinin artırılması ve politika düzeyinde destekleyici mekanizmaların geliştirilmesi gerekmektedir. Dijitalleşme ve sürdürülebilirlik entegrasyonunun stratejik bir öncelik olarak ele alınması, sağlık kurumlarının gelecekte daha dirençli, verimli ve sürdürülebilir yapılar hâline gelmesine önemli katkılar sağlayacaktır.

Kaynakça

Ak, S. (2023). Dijital hastane dönüşümünde Türkiye. *Güncel Sağlık Yönetimi Dergisi*, 1(1), 24–35.

Allioui, H., & Mourdi, Y. (2023). Artificial intelligence and IoT for smart healthcare: A review. *Sustainable Cities and Society*, 90, 104394. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104394>

Bawaneh, K., Ghazi Nezami, F., Rasheduzzaman, M., & Deken, B. (2020). Energy consumption analysis and characterization of healthcare facilities in the United States. *Energies*, 13(14), 3693. <https://doi.org/10.3390/en13143693>

Beşkardeş, B. N., & Köse, A. (2025). Sağlık hizmetine dijitalleşmenin etkisinin değerlendirilmesi. *Journal of Medical Sciences*, 6(4), 125–137. <https://doi.org/10.46629/JMS.2025.183>

Çamcı, M. (2007). *Sağlık yönetimi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Mersin Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Chansanguan, S., Rittippant, N., Ueki, Y., & Jeenanunta, C. (2025). Sustainable digital transformation in public hospitals: Strategic enablers for smart healthcare systems. *Sustainability*, 17(19), 8614. <https://doi.org/10.3390/su17198614>

Ceylan, A., & Günebir, S. (2025). Sağlık hizmetlerinin dijital dönüşümü: Dijital hastane kavramının tarihsel ve toplumsal analizi. *YIU Sağlık Bilimleri Dergisi*, 6(EK1), 23. <https://doi.org/10.51261/yiu.2025.1756680>

Cresswell, K. M., & Sheikh, A. (2013). Organizational issues in the implementation of health information technology. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 20(e1), e73–e86. <https://doi.org/10.1136/amiajnl-2012-001071>

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>

Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks: The triple bottom line of 21st century business*. Capstone.

European Commission. (2020). *Data governance and digital transformation in health*. Publications Office of the European Union.

George, G., Merrill, R. K., & Schillebeeckx, S. J. D. (2020). Digital sustainability and entrepreneurship: How digital innovations are helping tackle climate change and sustainable development. *Journal of Business Venturing Insights*, 13, e00167. <https://doi.org/10.1016/j.jbvi.2019.e00167>

Glouberman, S., & Mintzberg, H. (2021). Managing the care of health and the cure of disease—Part I: Differentiation. *Health Care Management Review*, 46(3), 229–239.

Gormley, M., Aspray, T., & Kelly, D. (2021). COVID-19: Mitigating transmission via wastewater plumbing systems. *The Lancet Global Health*, 9(5), e643–e644. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30112-1](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30112-1)

Health Care Without Harm. (2019). *Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action*. Health Care Without Harm & Arup.

Hundal, G. S., Rhodes, D., & Laux, C. (2025). Digital transformation of healthcare enterprises in the era of disruptions—A structured literature review. *Sustainability*, 17(13), 5690. <https://doi.org/10.3390/su17135690>

Ibrahim, M., Ghofar, A., Purwanti, L., & Iqbal, S. (2025). Sustainability practices in hospitals: A systematic literature review and research agenda. *SAGE Open*, 15(3). <https://doi.org/10.1177/21582440251357033>

Islam, N., Mäntymäki, M., & Benbasat, I. (2020). Big data analytics in healthcare: A systematic literature review. *Enterprise Information Systems*, 14(7), 878–912. <https://doi.org/10.1080/17517575.2020.1734935>

Javaid, M., Haleem, A., Singh, R. P., & Suman, R. (2023). Towards insight of big data in healthcare. *Healthcare Analytics*, 3, 100090. <https://doi.org/10.1016/j.health.2022.100090>

Jeronen, E. (2013). Sustainability and sustainable development. S. O. Idowu, N. Capaldi, L. Zu & A. D. Gupta (Ed.), *Encyclopedia of corporate social responsibility* (s. 2370–2378). Springer.

Kats, G. (2018). *Greening our built world: Costs, benefits, and strategies*. Island Press.

Kesa, A., Tugrul, T. O., & Akdeniz, E. (2023). Artificial intelligence in healthcare institutions: A systematic literature review. *Technological Forecasting and Social Change*, 195, 122733. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2023.122733>

Kitapçı, C. (1993). *Türkiye'de sağlık yönetimi (sorunlar ve çözüm önerileri)* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Türkiye ve Orta Doğu Amme İdaresi Enstitüsü (TODAİE).

Kruse, C. S., Kristof, C., Jones, B., Mitchell, E., & Martinez, A. (2018). Barriers to electronic health record adoption: A systematic literature review. *JMIR Medical Informatics*, 6(1), e19. <https://doi.org/10.2196/medinform.8109>

Lega, F., De Pietro, C., & Villa, S. (2022). *Hospital management: Complexity and performance*. Springer.

Mauro, M., Noto, G., Prenestini, A., & Sarto, F. (2024). Digital transformation in healthcare: Assessing the role of digital technologies for managerial support processes. *Technological*

Forecasting & Social Change, 209, 123781.
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123781>

Minoglou, M., Komilis, D., & Despotis, D. (2017). Healthcare waste generation worldwide and its dependence on socio-economic and environmental factors. *Waste Management*, 62, 258–267. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.02.032>

Mold, F., Hendy, J., Lai, Y. L., & de Lusignan, S. (2022). Patient-centered digital health records and their effects on health outcomes: Systematic review. *Journal of Medical Internet Research*, 24(12), e43086. <https://doi.org/10.2196/43086>

Negro-Calduch, E., Azzopardi-Muscat, N., Krishnamurthy, R. S., & Novillo-Ortiz, D. (2021). Technological progress in electronic health record system optimization: Systematic review of systematic literature reviews. *International Journal of Medical Informatics*, 152, 104507. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2021.104507>

OECD. (2020). *Digital transformation in the health sector*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/0751f0b0-en>

OECD. (2022). *Health at a Glance 2022: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/adc3c39e-en>

OECD. (2023). *Health at a Glance 2023: OECD indicators*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/7a7afb35-en>

Ozcan, Y. A. (2020). *Quantitative methods in health care management: Techniques and applications* (3. Baskı). Jossey-Bass.

Özdemir, B., & Uysal Şahin, Ö. (2024). Türkiye'de dijital hastanelerin geleceği: GZTF analizi. *Journal of Awareness*, 9(4), 381–392. <https://doi.org/10.26809/joa.2582>

Purohit, A., Smith, J., & Hibble, A. (2021). Does telemedicine reduce the carbon footprint of healthcare? A systematic

review. *Future Healthcare Journal*, 8(1), e85–e91. <https://doi.org/10.7861/fhj.2020-0080>

Pyo, J. Y., Ngayo Fotso, G. M., & Kim, B. Y. (2025). Hospital management innovation strategies through digital transformation: a case study of Samsung Medical Center. *Korean Journal of Hospital Management*, 30(2), 1-18.

Raghupathi, W., & Raghupathi, V. (2020). Big data analytics in healthcare: Promise and potential. *Health Information Science and Systems*, 8(1), 9. <https://doi.org/10.1007/s13755-020-00107-z>

Ritchie, H., & Roser, M. (2023). *Healthcare expenditure*. Our World in Data. <https://ourworldindata.org/healthcare-expenditure>

Secinaro, S., Calandra, D., Secinaro, A., Muthurangu, V., & Biancone, P. (2021). The role of artificial intelligence in healthcare: A systematic literature review. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 21, 125. <https://doi.org/10.1186/s12911-021-01488-9>

Shortell, S. M., & Kaluzny, A. D. (2021). *Healthcare management: Organization design and behavior* (7. Baskı). Cengage Learning.

Takeda, M., Xie, J., Kurita, K., & Managi, S. (2025). Advancing hospital sustainability: A multidimensional index integrating ESG and digital transformation. *Sustainability*, 17(19), 8787. <https://doi.org/10.3390/su17198787>

Tennakoon, T. M. S. P. K., & Janadari, M. N. (2022). Sustainability in business: A literature review. *International Journal of Business and Social Science Research*, 3(3), 1–10.

Tomaselli, G., Macassa, G., Borg, K. M., Couto, J. G., Portelli, J. L., Borg Grima, K., & Buttigieg, S. C. (2026). Rethinking hospital sustainability: Integrating circular and green economy principles within strategic corporate social responsibility and

management frameworks. *Administrative Sciences*, 16(4), 170. <https://doi.org/10.3390/admsci16040170>

Topol, E. (2019). *Deep medicine: How artificial intelligence can make healthcare human again*. Basic Books.

Tortorella, G. L., Fogliatto, F. S., Mac Cawley Vergara, A., Vassolo, R., & Sawhney, R. (2020). Healthcare 4.0 adoption and its impact in operational performance and healthcare supply chain management. *International Journal of Production Economics*, 229, 107789. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2020.107789>

Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H. B., Choi, Y. S., Quan, X., & Joseph, A. (2020). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61–125.

Ullah, F., Habib, M. A., Farhan, M., Khalid, S., Durrani, M. Y., & Jabbar, S. (2023). A review of Internet of Things applications in healthcare. *Neurocomputing*, 565, 126972. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2023.126972>

United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our common future*. Oxford University Press.

United Nations. (2020). *The sustainable development goals report 2020*. United Nations Publications.

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda. *The Journal of Strategic Information Systems*, 28(2), 118–144. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.01.003>

Westerman, G., Bonnet, D., & McAfee, A. (2014). *Leading digital: Turning technology into business transformation*. Harvard Business Review Press.

Windfeld, E. S., & Brooks, M. S. (2015). Medical waste management—A review. *Journal of Environmental Management*, *163*, 98–108. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2015.08.013>

World Bank. (2022). *Health, economic growth, and jobs*. The World Bank Group. <https://www.worldbank.org/en/topic/health>

World Economic Forum. (2023). *Global health and healthcare strategic outlook: Shaping the future of health and healthcare*. World Economic Forum. <https://www.weforum.org>

World Health Organization. (2021). *Global strategy on digital health 2020–2025*. World Health Organization. <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>

World Health Organization. (2018). *Safe management of wastes from health-care activities* (2. Baskı). World Health Organization.

Zhang, Y., Bai, X., & Mills, F. P. (2019). Energy savings in hospitals: Analysis of opportunities and costs. *Energy and Buildings*, *186*, 372–380. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2019.01.022>

BÖLÜM 2

HASTANELERDE AFET YÖNETİMİ: DAYANIKLILIK, YÖNETİŞİM VE HİZMET SÜREKLİLİĞİ PERSPEKTİFİ

POLAT TUNÇER¹

Giriş

Afetler, çağdaş toplumların karşı karşıya olduğu en karmaşık risk alanlarından biridir. Deprem, sel, yangın, salgın hastalık, iklim değişikliği kaynaklı aşırı hava olayları, teknolojik kazalar ve altyapı kesintileri yalnızca fiziksel yıkım üretmez; kamu yönetimi kapasitesini, sağlık sistemlerinin dayanıklılığını, kurumsal koordinasyonu ve toplumsal güveni de sınar. Bu nedenle afet yönetimi, afet sonrasında yürütülen acil müdahale faaliyetleriyle sınırlı görülemez. Sendai Çerçevesi, afet riskinin anlaşılmasını, risk azaltmaya yatırım yapılmasını, hazırlık kapasitesinin güçlendirilmesini ve iyileştirme süreçlerinde daha dayanıklı sistemlerin kurulmasını önceleyen bütünleşik bir anlayışa dayanır (UNDRR, 2015). Sağlık sistemleri açısından bu yaklaşım, afet ve halk sağlığı acillerinde temel hizmetlerin sürdürülmesini,

¹ Doç. Dr. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Sağlık Yönetimi Bölümü, Orcid: 0000-0002-7397-7758

kurumların krizlere uyum sağlamasını ve öğrenme kapasitesiyle daha dirençli hâle gelmesini gerektirir (WHO, 2019, 2021).

Çağdaş afet yönetimi literatürü, afetleri yalnızca doğa olaylarının veya dışsal tehlikelerin sonucu olarak değil; tehlike, maruziyet, kırılğanlık ve kapasite arasındaki ilişkinin ürünü olarak değerlendirmektedir. Bu bakımdan bir doğa olayı, kırılğan toplumsal ve kurumsal koşullarla birleştiginde afete dönüşür. Plansız kentleşme, yetersiz altyapı, zayıf kurumsal kapasite, sağlık hizmetlerine erişim eşitsizlikleri ve etkisiz koordinasyon afetlerin etkilerini derinleştirir (Wisner et al., 2004). Bu yaklaşım, afet yönetimini teknik bir müdahale alanı olmaktan çıkararak kamu politikası, sağlık yönetimi, yönetim ve sosyal dayanıklılık tartışmalarıyla doğrudan ilişkilendirir (Tierney, 2012).

Hastaneler, afet yönetimi bağlamında özel bir stratejik öneme sahiptir. Afet sırasında hem zarar görebilen kırılğan örgütler hem de toplumun en acil sağlık ihtiyaçlarına yanıt vermesi beklenen temel hizmet merkezleridir. Bir hastanenin afet koşullarında işlevini sürdürememesi can kaybı, tedavi gecikmesi, sağlık hizmeti kesintisi ve toplumsal güven kaybı doğurabilir. Bu nedenle hastane afet yönetimi; yalnızca acil servis veya yoğun bakım kapasitesiyle değil, elektrik, su, oksijen, iletişim, bilgi sistemleri, lojistik, insan kaynakları ve klinik destek hizmetlerinin birlikte çalışabilirliğiyle ele alınmalıdır. Hospital Safety Index yaklaşımı da hastane güvenliğini yapısal dayanıklılıkla sınırlamaz; afet sonrasında hizmet sunmaya devam edebilme kapasitesini de merkeze alır (WHO & PAHO, 2015; Lamine et al., 2023).

Bu bağlamda hastanelerde afet yönetimi, müdahale odaklı bir faaliyet değil, bütünleşik bir kurumsal kapasite alanıdır. Hastanelerin afetlere hazırlıklı olması; risklerin önceden belirlenmesini, kırılğanlıkların azaltılmasını, hizmet sürekliliğinin planlanmasını, personelin eğitilmesini, lojistik kaynakların güvence altına alınmasını, tahliye ve triyaj süreçlerinin tanımlanmasını ve

koordinasyon mekanizmalarının kurulmasını gerektirir. Sistematik incelemeler de hastane afet hazırlığının yalnızca plan belgeleriyle değil; komuta-kontrol, iletişim, triyaj, lojistik, insan kaynakları, eğitim, tatbikat, tahliye ve toparlanma kapasitesiyle birlikte ölçülmesi gerektiğini göstermektedir (Nekoie-Moghadam et al., 2016). Bu nedenle hazırlık kapasitesi, olağan dönem kalite yönetimi ve hasta güvenliği uygulamalarıyla birlikte düşünülmelidir.

Dayanıklılık, hizmet sürekliliği ve yönetim bu bölümün üç ana kavramsal eksenini oluşturmaktadır. Sağlık sistemleri açısından dayanıklılık, krizden sonra eski hâle dönmekten ibaret değildir; temel işlevleri sürdürebilme, değişen koşullara uyum sağlama, kırılganlıkları azaltma ve krizlerden öğrenerek güçlenme kapasitesini ifade eder (Kruk et al., 2015; Blanchet et al., 2017). Hastaneler açısından bu kapasite, fiziksel altyapının güvenliği, sağlık çalışanlarının korunması, kritik hizmetlerin sürdürülmesi, lojistik süreklilik, dijital sistemlerin işlerliği ve yönetim kapasitesinin kriz koşullarındaki işlevselliğiyle somutlaşır.

Hizmet sürekliliği, hastanelerde afet yönetiminin temel amacıdır. Afet anlarında bütün hizmetlerin olağan kapsamıyla sürdürülmesi her zaman mümkün olmayabilir; ancak acil servis, yoğun bakım, ameliyathane, doğum, diyaliz, kan hizmetleri, enfeksiyon kontrolü, temel ilaç ve laboratuvar hizmetleri gibi kritik fonksiyonların devam etmesi hayati önemdedir. Kritik fonksiyonların kesintiye uğraması yalnızca kurumsal performans sorunu değil, hasta güvenliği ve sağlık hakkı açısından da ciddi bir risk üretir. Bu nedenle hizmet sürekliliği yalnızca teknik bir işletme hedefi değil; sağlık hakkı, hasta güvenliği ve kamu sorumluluğu ile bağlantılı stratejik bir ilkedir (WHO, 2021).

Yönetişim boyutu, afetlerin çok aktörlü ve çok düzeyli niteliğinden kaynaklanmaktadır. Hastanelerin etkili yanıt verebilmesi için acil sağlık hizmetleri, yerel yönetimler, afet

yönetim kurumları, güvenlik birimleri, tedarikçiler, sivil toplum kuruluşları, diğer sağlık kuruluşları ve toplumla koordinasyon içinde çalışması gerekir. Bu nedenle hastane afet yönetimi yalnızca hastane içi idari bir süreç değil, ağ temelli bir yönetim alanıdır (Kapucu & Van Wart, 2006). Etkili afet yönetimi; açık görev dağılımı, hesap verebilirlik, bilgi paylaşımı, ortak tatbikatlar, güvene dayalı iletişim ve şeffaf karar alma süreçleriyle güçlenir (Tierney, 2012).

Hastanelerde afet yönetimi aynı zamanda risk yönetimi, kriz yönetimi ve etik karar alma süreçlerinin birlikte düşünülmesini gerektirir. Risk yönetimi afet öncesinde tehlikeleri, kırılma noktaları ve kapasite açıklarını belirleyerek bunları azaltmayı amaçlar; kriz yönetimi ise afet veya acil durum ortaya çıktığında sınırlı zaman, eksik bilgi ve yüksek baskı altında hızlı ve koordineli karar almayı gerektirir (Boin et al., 2016). Kaynakların kısıtlandığı durumlarda triyaj, önceliklendirme ve hizmet erteleme kararları adalet, şeffaflık, hesap verebilirlik ve ayrımcılığın önlenmesi ilkeleriyle desteklenmelidir (Biddison et al., 2014; Aitsi-Selmi et al., 2015).

Bu bölümün temel amacı, hastanelerde afet yönetimini dayanıklılık, yönetim ve hizmet sürekliliği perspektifinden bütüncül fakat derli toplu biçimde analiz etmektir. Bu kapsamda önce afet yönetimi kavramı ve bütünsel afet yönetimi yaklaşımı ele alınmakta; ardından hastanelerin afet yönetimindeki stratejik rolü değerlendirilmektedir. Daha sonra risk yönetimi, kriz yönetimi ve hizmet sürekliliği ilişkisi incelenmekte; sağlık sistemlerinde kırılma noktası ve dayanıklılık kavramları tartışılmakta; son olarak afet yönetimi ve kurumsal kapasite konusu analiz edilmektedir.

Afet Yönetimi Kavramı ve Bütünsel Afet Yönetimi Yaklaşımı

Afet yönetimi, tarihsel süreç içinde yalnızca afet sonrasında yürütülen acil müdahale ve yardım faaliyetlerini ifade eden dar bir yönetim alanı olmaktan çıkarak, günümüzde risk azaltma, hazırlık,

müdahale, iyileştirme, kurumsal öğrenme ve dayanıklılık inşasını kapsayan çok boyutlu bir yönetim alanına dönüşmüştür. Afet planlamasına ilişkin klasik çalışmalar, afet yönetiminin yalnızca olay sonrasındaki müdahaleden ibaret olmadığını; risk azaltma, hazırlık, örgütsel planlama ve kaynak yönetimi boyutlarıyla birlikte düşünülmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (Alexander, 2002). Geleneksel yaklaşımlar afetleri çoğu zaman dışsal, beklenmedik ve kaçınılmaz olaylar olarak ele alırken, çağdaş afet literatürü afetleri yalnızca doğal veya teknolojik olayların sonucu olarak değil; toplumsal kırılğanlıklar, kurumsal kapasite eksiklikleri, plansız kentleşme, eşitsizlikler ve yönetsel yetersizliklerle birlikte ortaya çıkan karmaşık sosyal krizler olarak değerlendirmektedir (Wisner et al., 2004). Bu dönüşüm, afet yönetimini yalnızca teknik bir müdahale pratiği olmaktan çıkarıp kamu yönetimi, sağlık politikası, risk yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma alanlarıyla doğrudan ilişkili stratejik bir politika alanı haline getirmiştir (Tierney, 2014).

Afet yönetimi en genel anlamıyla, afet risklerinin önceden belirlenmesi, bu risklerin azaltılması, kurumların ve toplumların afetlere hazırlanması, afet anında etkili müdahalenin sağlanması ve afet sonrasında iyileştirme süreçlerinin yürütülmesi olarak tanımlanabilir. Ancak bu tanım, afet yönetimini doğrusal ve tek seferlik bir faaliyet olarak değil, birbirini sürekli besleyen aşamalardan oluşan dinamik bir süreç olarak kavramayı gerektirir. Sendai Çerçevesi, afet riskinin anlaşılması, afet risk yönetiminin güçlendirilmesi, risk azaltmaya yatırım yapılması ve etkili müdahale ile iyileştirme süreçlerinde daha iyisini yeniden inşa etme yaklaşımını temel öncelikler arasında saymaktadır (UNDRR, 2015). Bu nedenle afet yönetimi yalnızca “afet olduktan sonra ne yapılacağı” sorusuna değil, aynı zamanda “afet riski nasıl üretiliyor, nasıl azaltılabilir ve kurumlar bu risklere karşı nasıl daha dirençli hale getirilebilir?” sorularına da yanıt arayan kapsamlı bir yönetim yaklaşımıdır.

Bu çerçevede bütünleşik afet yönetimi yaklaşımı, afet yönetiminin farklı aşamalarını birbirinden kopuk süreçler olarak değil, karşılıklı etkileşim içinde işleyen döngüsel bir sistem olarak ele alır. Zarar azaltma, hazırlık, müdahale ve iyileştirme aşamaları birbirinden bağımsız değildir; aksine her aşama diğerinin başarısını doğrudan etkiler. Afet öncesinde yapılmayan risk azaltma çalışmaları, afet anındaki müdahale kapasitesini zayıflatır; yetersiz hazırlık, kriz anında koordinasyon sorunlarını artırır; afet sonrası iyileştirme sürecinde kurumsal öğrenme sağlanamazsa, aynı kırılmalıklar gelecekteki afetlerde yeniden ortaya çıkar (Coppola, 2015). Bu nedenle bütünleşik afet yönetimi, afet döngüsünü yalnızca teknik bir şema olarak değil, sürekli öğrenme ve kapasite geliştirme mekanizması olarak yorumlar (Tierney, 2012).

Bütünleşik afet yönetimi yaklaşımının temelinde risk temelli düşünme vardır. Risk temelli yaklaşım, afetlerin etkilerinin yalnızca tehlikenin büyüklüğüyle açıklanamayacağını; toplumların, kurumların ve altyapıların bu tehlikelere ne ölçüde maruz kaldığı ve ne kadar kırılan olduğu ile doğrudan ilişkili olduğunu kabul eder. Bu bakımdan aynı büyüklükteki bir deprem, farklı ülkelerde veya farklı şehirlerde çok farklı sonuçlar doğurabilir. Çünkü afetin yıkıcılığı, yalnızca fiziksel olayın şiddetine değil; bina güvenliğine, sağlık sistemi kapasitesine, acil müdahale örgütlenmesine, sosyal eşitsizliklere, yönetim kalitesine ve halkın hazırlık düzeyine bağlıdır (Cutter et al., 2003). Sendai Çerçevesi'nin afet riskini anlamayı ve risk azaltmaya yatırım yapmayı temel öncelikler arasında sayması da bu risk temelli dönüşümün küresel politika düzeyindeki yansımalarıdır (UNDRR, 2015).

Afet yönetim döngüsünün ilk aşaması olan zarar azaltma, afet gerçekleşmeden önce risklerin ortadan kaldırılması veya etkilerinin en aza indirilmesi amacıyla yürütülen yapısal ve yapısal olmayan önlemleri kapsar. Yapısal önlemler; hastane binalarının depreme dayanıklı hale getirilmesi, enerji ve su sistemlerinin

güvence altına alınması, acil çıkış yollarının düzenlenmesi ve kritik altyapının korunması gibi fiziksel düzenlemeleri içerir. Yapısal olmayan önlemler ise mevzuat, denetim, eğitim, risk haritalama, erken uyarı sistemleri, kurumsal prosedürler ve toplumsal farkındalık gibi yönetsel araçlardan oluşur (Aitsi-Selmi et al., 2015). Hastaneler açısından zarar azaltma, yalnızca bina güvenliği meselesi değil, sağlık hizmetinin afet sırasında kesintiye uğramamasını sağlayan stratejik bir kamu politikası alanıdır.

Hazırlık aşaması, risklerin tamamen ortadan kaldırılamayacağı kabulünden hareketle, afet meydana geldiğinde kurumların hızlı, koordineli ve etkili biçimde yanıt verebilmesi için önceden yapılan planlama, eğitim, tatbikat ve kapasite geliştirme faaliyetlerini içerir. Hastanelerde hazırlık, afet planlarının hazırlanması, görev ve sorumlulukların belirlenmesi, triyaj alanlarının planlanması, tahliye senaryolarının oluşturulması, yedek enerji ve su kaynaklarının temin edilmesi, tıbbi malzeme stoklarının düzenlenmesi ve personelin afet görevlerine hazırlanması gibi çok sayıda unsuru kapsar (Gebbie & Qureshi, 2002). Hastane afet hazırlığı üzerine yapılan ampirik çalışmalar, planlama kapasitesi, personel farkındalığı, tatbikat deneyimi ve kaynak yeterliliğinin hazırlık düzeyi üzerinde belirleyici olduğunu göstermektedir (Kaji & Lewis, 2006). WHO'nun hastane acil durum yanıt kontrol listesi de hastane yöneticileri için komuta-kontrol, iletişim, güvenlik, triyaj, hizmet sürekliliği ve lojistik gibi temel hazırlık alanlarını bütüncül biçimde değerlendiren uygulamalı bir araç sunmaktadır (WHO, 2011). Bu aşamada temel sorun, planların yalnızca yazılı belge olarak var olması değil, personel tarafından bilinmesi, uygulanabilir olması ve düzenli tatbikatlarla test edilmesidir. Hastane afet hazırlığının ölçülmesine ilişkin çalışmalar, planlama, lojistik, insan kaynakları, iletişim, triyaj, komuta-kontrol, tahliye, eğitim ve ani kapasite artışı

yönetiminin birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Nekoie-Moghadam et al., 2016).

Afet yönetim döngüsünün üçüncü aşaması olan müdahale, afetin meydana geldiği anda ve hemen sonrasında yürütülen hayat kurtarma, zararları sınırlandırma ve temel hizmetleri sürdürme faaliyetlerini ifade eder. Hastaneler açısından müdahale süreci; acil servis yönetimi, triyaj, hasta akışının düzenlenmesi, yoğun bakım kapasitesinin artırılması, ameliyathane ve laboratuvar hizmetlerinin önceliklendirilmesi, hasta sevk zincirinin kurulması, iletişim kanallarının açık tutulması ve sınırlı kaynakların adil biçimde dağıtılması gibi kritik kararları içerir (Hick et al., 2004). Bu aşamada afet yönetimi, yalnızca klinik müdahale becerisine değil, aynı zamanda hızlı karar alma, koordinasyon, bilgi yönetimi ve etik önceliklendirme kapasitesine dayanır (Boin et al., 2016).

İyileştirme aşaması ise afet sonrasında hizmetlerin normale döndürülmesi, fiziksel ve kurumsal hasarların giderilmesi, çalışanların ve hastaların desteklenmesi, sağlık hizmetlerinin yeniden yapılandırılması ve gelecekteki afetler için kurumsal öğrenmenin sağlanması sürecidir. Geleneksel yaklaşımda iyileştirme çoğu zaman afet öncesi duruma geri dönüş olarak anlaşılmıştır; ancak çağdaş afet yönetimi anlayışı iyileştirmeyi daha dayanıklı sistemlerin inşası için bir fırsat olarak görmektedir. Sendai Çerçevesi'nin iyileştirme, rehabilitasyon ve yeniden inşa süreçlerinde “build back better” ilkesini vurgulaması, afet sonrası dönemin yeni riskleri azaltmak ve dayanıklılığı artırmak için kritik bir fırsat olduğunu göstermektedir (UNDRR, 2015).

Hastanelerin Afet Yönetimindeki Stratejik Rolü

Hastaneler, afet yönetimi sisteminin en kritik kurumları arasında yer almaktadır; çünkü afet anlarında hem afetten doğrudan etkilenebilen kırılabilir örgütler hem de toplumun acil sağlık ihtiyacına yanıt vermesi beklenen temel hizmet sağlayıcılarıdır. Bu

ikili konum, hastaneleri diğerk kamu kurumlarından ayıran stratejik bir özellik taşıır. Bir hastanenin afet sırasında işlevsiz hale gelmesi, yalnızca kurumsal bir aksama değil; doğrudan yaşam kaybını artıracabilecek bir sağlık güvenliğı krizine dönüşebilir. Bu nedenle hastanelerin afet yönetimindeki rolü yalnızca yaralıların tedavi edildiğı kurum olmakla sınırlı değildir. Hastaneler aynı zamanda triyaj, sevk, yoğun bakım kapasitesi, acil cerrahi hizmetler, halk sağlığı gözetimi, psikososyal destek, lojistik koordinasyon ve bilgi yönetimi gibi çok sayıda işlevi aynı anda yürütmek zorunda olan karmaşık örgütlerdir (Nekoie-Moghadam et al., 2016). Afet koşullarında hastane hazırlığının değerlendirilmesine ilişkin çalışmalar da hastanelerin çok boyutlu işlevlerinin yalnızca klinik kapasiteyle değil, yönetim, koordinasyon, lojistik ve insan kaynakları kapasitesiyle birlikte ele alınması gerektiğini göstermektedir (Khirekar et al., 2023).

Afet yönetimi literatüründe hastanelerin stratejik rolü, öncelikle “kritik altyapı” kavramı üzerinden açıklanabilir. Kritik altyapılar, toplumun temel işlevlerinin sürdürülebilmesi için vazgeçilmez olan ve kesintiye uğradığında geniş ölçekli toplumsal sonuçlar doğuran sistemlerdir. Hastaneler bu açıdan yalnızca sağlık hizmeti sunan binalar değildir; enerji, su, iletişim, tıbbi gaz, dijital kayıt, lojistik, laboratuvar, eczane, ameliyathane ve yoğun bakım gibi çok sayıda alt sistemin birlikte çalışmasına bağlı olan yüksek bağımlılıklı organizasyonlardır. Bu nedenle afet yönetiminde hastane güvenliğı, yalnızca binanın fiziksel olarak ayakta kalması anlamına gelmez. Hastanenin afet sonrasında da hizmet sunmaya devam edebilmesini sağlayan yapısal, yapısal olmayan ve işlevsel kapasitenin birlikte korunması gerekir (WHO & PAHO, 2015). Hospital Safety Index yaklaşımı da hastane güvenliğini bu bütüncül çerçeve içinde değerlendirmekte; yapısal güvenlik, yapısal olmayan güvenlik ve afet yönetimi/işlevsel kapasite boyutlarını birlikte ele almaktadır (Lestari et al., 2022).

Hastanelerin afet yönetimindeki stratejik öneminin ikinci boyutu, hizmet sürekliliğiyle ilgilidir. Afetler sırasında sağlık hizmeti talebi ani biçimde artarken, aynı anda sağlık kurumlarının fiziksel altyapısı, personeli, tedarik zinciri ve bilgi sistemleri zarar görebilir. Bu durum, hastanelerin olağan dönem kapasitesi ile afet zamanı ihtiyacı arasında ciddi bir gerilim üretir. Dolayısıyla hastane afet yönetiminin temel amacı yalnızca daha fazla hastaya müdahale etmek değil, sınırlı kaynaklar altında temel sağlık hizmetlerinin sürdürülebilmesini sağlamaktır. Sağlık hizmeti sürekliliği; acil servis, yoğun bakım, doğum, diyaliz, kronik hastalık bakımı, enfeksiyon kontrolü, kan ürünleri, ameliyathane ve ilaç hizmetleri gibi kritik fonksiyonların kriz koşullarında önceliklendirilmesini gerektirir (WHO, 2021). Bu nedenle hastane hizmet sürekliliği yalnızca klinik kapasiteye bağlı değildir; oksijen sistemleri, jeneratörler, su depoları, sterilizasyon altyapısı, tıbbi sarf zinciri, dijital kayıt sistemleri ve gerçek zamanlı bilgi akışı gibi destek sistemlerinin çalışabilirliği de hizmet sürekliliğinin temel koşulları arasında yer alır.

Üçüncü stratejik boyut, hastanelerin afet yönetim döngüsünün bütün aşamalarında aktif rol üstlenmesidir. Hastaneler yalnızca müdahale aşamasında önem kazanan kurumlar değildir; zarar azaltma aşamasında yapısal güçlendirme, altyapı güvenliği ve risk analizleriyle; hazırlık aşamasında afet planları, eğitimler, tatbikatlar ve kaynak planlamasıyla; müdahale aşamasında triyaj, hasta akışı ve acil tedavi süreçleriyle; iyileştirme aşamasında ise hizmetlerin normale döndürülmesi, kurumsal öğrenme ve psikososyal destek mekanizmalarıyla afet yönetim döngüsünün tamamına dahil olurlar (Coppola, 2015). Bu nedenle hastane afet yönetimi, olay anında yapılan hızlı müdahaleden ibaret görüldüğünde eksik anlaşılır. Daha doğru yaklaşım, hastaneleri afet öncesi risk azaltan, afet anında hizmet sunan ve afet sonrasında

sağlık sisteminin yeniden toparlanmasına katkı veren stratejik kurumlar olarak değerlendirmektedir (Tierney, 2012).

Hastanelerin afet yönetimindeki rolünün en görünür olduğu alanlardan biri ani hasta yükü ve kapasite artışı yönetimidir. Büyük ölçekli afetlerde acil servislere başvuran hasta sayısı kısa sürede olağan kapasitenin üzerine çıkabilir. Bu durum yatak, sedye, ameliyathane, yoğun bakım, ventilatör, kan ürünü, ilaç, personel ve tıbbi malzeme ihtiyacını aynı anda artırır. Literatürde bu durum “surge capacity” kavramıyla açıklanmakta ve hastanelerin afetlere hazırlığında temel bir ölçüt olarak kabul edilmektedir (Hick et al., 2004). Ancak ani kapasite artışı yalnızca yatak sayısı ile açıklanamaz. Hastanelerin afet kapasitesi; personel esnekliği, fiziksel alan kullanımı, ekipman yeterliliği, sevk zinciri, lojistik ve komuta-kontrol kapasitesiyle birlikte düşünülmelidir (Hick et al., 2009). Güncel çalışmalar da hastane surge kapasitesinin yalnızca ek yatak oluşturma meselesi değil, personel, malzeme, alan ve sistem bileşenlerinin birlikte yönetilmesiyle ilişkili olduğunu göstermektedir (Hasan et al., 2023).

Hastanelerin stratejik rolü, triyaj ve önceliklendirme süreçlerinde daha da belirgin hale gelir. Afetlerde hasta sayısının mevcut kaynaklardan fazla olduğu durumlarda, hastane yönetimleri ve sağlık çalışanları kimin önce tedavi edileceğine, hangi hastaların sevk edileceğine, hangi hizmetlerin erteleneceğine ve hangi kaynakların hangi klinik alanlara tahsis edileceğine karar vermek zorunda kalır. Bu nedenle afetlerde hastane yönetimi yalnızca teknik bir klinik süreç değil, aynı zamanda etik ve yönetsel bir karar alanıdır. Trijajın amacı, sınırlı kaynaklar altında en fazla yaşamı kurtarmaktır; ancak bu süreç adalet, şeffaflık, hesap verebilirlik ve ayrımcılığın önlenmesi ilkeleriyle desteklenmediğinde ciddi meşruiyet sorunları ortaya çıkabilir (Biddison et al., 2014). Bu nedenle hastanelerde afet planları,

yalnızca operasyonel prosedürleri değil, kriz anında kullanılacak etik karar ilkelerini de içermelidir (Daniels, 2008).

Hastaneler afetlerde yalnızca hasta kabul eden kurumlar değil, aynı zamanda kurumlar arası koordinasyonun merkezinde yer alan sağlık yönetişimi aktörleridir. Afet anında hastanenin etkinliği; ambulans sistemleri, acil çağrı merkezleri, yerel yönetimler, afet yönetim kurumları, güvenlik birimleri, tedarikçiler, kan merkezleri, laboratuvarlar, eczaneler, diğer hastaneler ve merkezi sağlık otoriteleriyle kurduğu bağlantıya bağlıdır. Bu nedenle hastane afet yönetimi, hastane duvarları içinde başlayan ve biten bir planlama faaliyeti değildir. Çok aktörlü krizlerde ağ tipi yönetim, hiyerarşik komuta yapılarının tamamlayıcısı olarak önem kazanır (Kapucu & Van Wart, 2006). Kurumlar arası koordinasyon, bilgi paylaşımı ve karşılıklı güven, afet anında sağlık hizmeti kapasitesinin daha etkili kullanılmasını sağlar (Tierney, 2012).

Hastanelerin stratejik rolünün bir diğer boyutu, sağlık çalışanlarının afet yönetimindeki merkezi konumudur. Hastane afet hazırlığı çoğu zaman bina, ekipman ve planlar üzerinden tartışılrsa da afet yönetiminin gerçek uygulayıcıları sağlık çalışanlarıdır. Hekimler, hemşireler, paramedikler, laboratuvar çalışanları, teknik personel, güvenlik görevlileri, idari personel ve destek hizmetleri çalışanları afet anında hastanenin işleyişini sürdüren temel aktörlerdir. Ancak afetlerde sağlık çalışanları yalnızca müdahale eden profesyoneller değil, aynı zamanda afetten kişisel olarak etkilenen bireylerdir. Ailelerinin güvenliği, ulaşım, barınma, dinlenme, psikolojik destek ve görev rotasyonu sağlanmadığında personel kapasitesi hızla zayıflayabilir (Gebbie & Qureshi, 2002). Hemşirelerin afet hazırlığına ilişkin çalışmalar da eğitim, tatbikat ve deneyimin afet müdahale kapasitesini artırdığını, ancak hazırlık düzeyinin kurumsal destekle güçlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Labrague et al., 2018). Bu nedenle hastane afet

yönetimi, çalışanları yalnızca görevli insan kaynağı olarak değil, korunması ve desteklenmesi gereken stratejik bir kapasite unsuru olarak ele almalıdır.

Hastanelerin afet yönetimindeki rolü, lojistik ve tedarik zinciri yönetimi açısından da stratejiktir. Afet anında ilaç, serum, kan ürünü, oksijen, yakıt, kişisel koruyucu ekipman, steril malzeme, gıda, su ve teknik bakım ihtiyacı artarken; yolların kapanması, tedarikçilerin zarar görmesi ve iletişimin kesilmesi tedarik zincirini kırılgan hale getirebilir. COVID-19 pandemisi, küresel ölçekte sağlık sistemlerinin yalnızca yatak veya personel kapasitesi bakımından değil, tedarik zinciri ve malzeme yönetimi bakımından da kırılgan olduğunu göstermiştir (Ranney et al., 2020). Dijital sağlık, tele-sağlık ve uzaktan bakım uygulamalarının kriz dönemlerinde önem kazanması da sağlık sistemlerinin yalnızca fiziksel kapasiteyle değil, teknolojik ve lojistik uyum kapasitesiyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini ortaya koymuştur (Keesara et al., 2020). Bu nedenle hastane afet yönetimi, kritik stok seviyelerinin belirlenmesini, alternatif tedarik kanallarının oluşturulmasını, bölgesel depo ve dağıtım mekanizmalarının planlanmasını ve ilk saatlerde dış yardım olmadan çalışabilecek asgari lojistik kapasitenin sağlanmasını içermelidir.

Bilgi yönetimi, hastanelerin afet yönetimindeki stratejik rolünü belirleyen bir diğer temel unsurdur. Afet anında hangi hastanede kaç boş yatak, kaç yoğun bakım yatağı, kaç ventilatör, kaç ameliyathane, kaç sağlık çalışanı ve ne kadar kritik malzeme bulunduğu bilinmesi, hasta sevki ve kaynak tahsisi açısından hayati önemdedir. Bilgi sistemlerinin çökmesi, hastanenin yalnızca teknik kapasitesini değil, karar alma kapasitesini de zayıflatır. Sağlık sistemi dayanıklılığı literatürü, dayanıklı sistemlerin yalnızca şoklara tepki veren değil, aynı zamanda bilgi toplayan, öğrenen, uyum sağlayan ve karar süreçlerini güncel veriye dayandıran sistemler olduğunu vurgulamaktadır (Blanchet et al.,

2017). Kruk ve arkadaşları da dayanıklı sağlık sistemlerinin kriz koşullarında temel işlevlerini koruyabilen, uyum sağlayabilen ve deneyimlerden oğrenerek kendisini geliştirebilen sistemler olduğunu belirtmektedir (Kruk et al., 2015). Bu nedenle hastanelerde afet yonetimi, dijital kayıt sistemleri, alternatif iletişim kanalları, manuel kayıt prosedürleri, veri yedekleme ve gerçek zamanlı kapasite izleme sistemleriyle desteklenmelidir.

Hastanelerin afet yonetimindeki stratejik rolü, toplumun sağlık güvenliğiyle de doğrudan ilişkilidir. Sağlık güvenliği, toplumların salgınlar, biyolojik tehditler, kitlesel yaralanmalar, çevresel krizler ve doğal afetler gibi sağlık tehditlerine karşı korunabilme ve bu tehditlere etkili yanıt verebilme kapasitesini ifade eder (Gostin & Friedman, 2015). Hastaneler bu kapasitenin en görünür ve en kritik halkasını oluşturur. Özellikle pandemi, deprem, sel, yangın, endüstriyel kaza veya KBRN olaylarında hastanelerin ayakta kalması, yalnızca bireysel hastaların tedavisi açasından değil, toplumun devlete ve sağlık sistemine duyduğu güven açasından da önemlidir. Bir afet sırasında hastanelerin çalışmaya devam etmesi, toplumsal paniği azaltır, kamu otoritesinin işlevselliğini gösterir ve kriz yonetimine duyulan güveni güçlendirir.

Hastanelerin stratejik rolünü güçlendiren bir diğer unsur, afet sonrası iyileştirme ve kurumsal oğrenme süreçleridir. Afet sonrası hastaneler yalnızca yaralıları tedavi eden kurumlar olarak değil, aynı zamanda sağlık sisteminin krizden ne oğrendiğini ortaya koyan değerlendirme merkezleri olarak da işlev görmelidir. Afet sonrası mortalite, morbidite, hasta akışı, sevk süreçleri, personel performansı, lojistik sorunlar, bilgi sistemi aksaklıkları ve iletişim hataları sistematik biçimde analiz edilmelidir. Hastane afet hazırlığına ilişkin çalışmalar, planların ve kontrol listelerinin düzenli olarak gözden geçirilmesi, tatbikat sonuçlarıyla güncellenmesi ve kurumsal oğrenmeye dönüştürülmesi gerektiğini

göstermektedir (Nekoie-Moghadam et al., 2016). Afet hazırlığının değerlendirilmesine ilişkin modeller de ölçme, geribildirim ve sürekli iyileştirme mekanizmalarının hastane afet yönetiminin temel unsurları arasında yer aldığını ortaya koymaktadır (Tang et al., 2014). Bu nedenle hastane afet yönetimi, her afet veya tatbikat sonrasında güncellenen, ölçülebilen ve öğrenen bir kurumsal sistem olarak tasarlanmalıdır.

Hastanelerde Risk Yönetimi, Kriz Yönetimi ve Hizmet Sürekliliği

Hastanelerde afet yönetiminin etkili biçimde yürütülebilmesi, risk yönetimi, kriz yönetimi ve hizmet sürekliliği arasındaki ilişkinin doğru kurulmasına bağlıdır. Risk yönetimi, afet ya da acil durum ortaya çıkmadan önce hastanenin karşı karşıya kalabileceği tehlikeleri, kırılma noktaları ve kapasite açıklarını belirlemeye yönelik önleyici bir süreçtir. Hastane afet risk yönetimi değerlendirme modelleri de can kayıplarının azaltılması, hastane varlıklarının korunması ve hizmet sürekliliğinin sağlanması için risklerin sistematik biçimde analiz edilmesi gerektiğini göstermektedir (Arab et al., 2019). Kriz yönetimi ise risklerin gerçekleştiği, belirsizliğin ve zaman baskısının arttığı durumlarda hızlı karar alma, kaynak tahsisi, koordinasyon ve müdahale kapasitesini ifade eder (Boin et al., 2016). Hizmet sürekliliği ise bu iki sürecin temel çıktısıdır; yani hastanenin olağan dışı koşullarda dahi temel sağlık hizmetlerini sürdürebilme yeteneğidir. Bu nedenle hastane afet yönetimi yalnızca olay anındaki müdahale gücüyle değil, afet öncesi risk analizi ve afet sonrası toparlanma kapasitesiyle birlikte değerlendirilmelidir (Kruk et al., 2015).

Risk yönetimi, hastanelerde afet yönetiminin önleyici ve stratejik boyutunu oluşturur. Bu süreçte hastanenin bulunduğu coğrafi çevre, binanın fiziksel dayanıklılığı, kritik altyapı sistemleri, insan kaynağı, tıbbi malzeme kapasitesi, yoğun bakım

olanakları, acil servis işleyişi, tahliye yolları, bilgi sistemleri ve tedarik zinciri bütüncül biçimde değerlendirilmelidir. Risk yönetiminin temel varsayımı, afetlerin etkilerinin yalnızca dışsal tehlikelerden değil, kurumların bu tehlikelere ne kadar hazırlıklı olduğundan kaynaklandığıdır (Tierney, 2012). Bu nedenle aynı büyüklükteki bir deprem, yangın, sel ya da salgın farklı hastanelerde çok farklı sonuçlar doğurabilir. Farkı belirleyen unsur, hastanenin önceden risklerini analiz edip etmediği, kritik zayıflıklarını azaltıp azaltmadığı ve bu riskleri kurumsal karar süreçlerine ne ölçüde entegre ettiği (Nekoie-Moghadam et al., 2016).

Hastanelerde risk yönetimi yalnızca teknik bir güvenlik faaliyeti değil, aynı zamanda yönetsel bir karar alma sürecidir. Risklerin belirlenmesi, olasılık ve etki düzeylerinin analiz edilmesi, önceliklendirilmesi, azaltıcı önlemlerin planlanması, izlenmesi ve düzenli aralıklarla güncellenmesi gerekir. International Organization for Standardization (ISO) tarafından yayımlanan ISO 31000 risk yönetimi yaklaşımı, risk yönetimini kurumların karar alma, planlama ve performans süreçlerine entegre edilmesi gereken sürekli bir yönetim fonksiyonu olarak ele alır (ISO, 2018). Hastaneler açısından bu yaklaşım, afet risklerinin yalnızca acil durum birimlerinin sorumluluğuna bırakılmaması gerektiğini gösterir. Başhekimlik, hastane yönetimi, kalite birimleri, teknik hizmetler, enfeksiyon kontrol komitesi, acil servis, yoğun bakım, ameliyathane, eczane, bilgi işlem ve lojistik birimleri risk yönetiminde ortak sorumluluk üstlenmelidir.

Risk yönetiminin hastane bağlamındaki en önemli alanlarından biri fiziksel ve teknik altyapı güvenliğidir. Hastane binasının depreme, yangına, sele, patlamaya veya diğer tehlikelere karşı dayanıklı olması, afet yönetiminin ilk koşuludur. Ancak yalnızca binanın ayakta kalması yeterli değildir; elektrik, jeneratör, su, oksijen, tıbbi gaz, ısıtma-soğutma, sterilizasyon, asansör,

iletişim ve bilgi sistemlerinin çalışmaya devam etmesi gerekir. Bu nedenle hastane güvenliği yapısal, yapısal olmayan ve işlevsel güvenlik boyutlarıyla birlikte ele alınmalıdır (WHO & PAHO, 2015). Hospital Safety Index yaklaşımı da hastanelerin afet sonrasında hizmet verebilme kapasitesini yalnızca bina güvenliğiyle değil, işlevsel süreklilik, yönetim kapasitesi ve kritik sistemlerin korunmasıyla birlikte değerlendirmektedir (Lestari et al., 2022). Bu bakış aışı, hastane risk yönetiminin mühendislik, yönetim ve klinik hizmetleri bir araya getiren disiplinlerarası bir alan olduğunu göstermektedir.

Risk yönetiminin ikinci temel alanı, insan kaynakları ve kurumsal kapasitedir. Afet anında sağlık çalışanları hastanenin en kritik kapasite unsuru olmakla birlikte, aynı zamanda afetten etkilenebilecek bireylerdir. Personelin afet görevlerini bilmesi, kriz koşullarında çalışabilmesi, ailesinin güvenliğinden emin olması, vardiya ve yedek personel planlarının önceden yapılması hizmet sürekliliği açısından belirleyicidir. Sağlık alışanlarının afet hazırlığına ilişkin çalışmalar, eğitim, tatbikat ve deneyimin afet müdahale kapasitesini artırdığını göstermektedir (Gebbie & Qureshi, 2002). Hemşirelerin afet hazırlığı üzerine yapılan sistematik değerlendirmeler de kurumsal eğitim, pratik deneyim, görev netliği ve yönetim desteğinin afet hazırlığı üzerinde belirleyici olduğunu ortaya koymaktadır (Labrague et al., 2018). Bu nedenle hastanelerde risk yönetimi, yalnızca fiziksel riskleri değil, personel yetersizliği, tükenmişlik, rol belirsizliği, iletişim eksikliği ve psikososyal destek ihtiyaı gibi insan kaynağı risklerini de içermelidir.

Hastanelerde risk yönetimi ile kriz yönetimi arasındaki fark, zaman ufku ve karar mantığı üzerinden açıklanabilir. Risk yönetimi, afet öncesinde olasılıkları değerlendirerek belirsizliği azaltmaya çalışırken; kriz yönetimi, afet ortaya çıktığında belirsizlik altında hızlı ve etkili kararlar almayı gerektirir. Ancak bu

iki süreç birbirinden kopuk değildir. Güçlü risk yönetimi, kriz yönetiminin yükünü azaltır; etkili kriz yönetimi ise afet sonrasında yeni risk analizleri için deneyim ve veri üretir. Kriz yönetimi literatürü, krizlerin yalnızca operasyonel aksaklıklar olmadığını; aynı zamanda anlamlandırma, karar alma, koordinasyon, iletişim ve meşruiyet sınavları olduğunu vurgular (Boin et al., 2016). Hastanelerde bu sınav; triyaj, hasta sevki, kaynak tahsisi, klinik önceliklendirme, personel güvenliği ve kamuoyuna doğru bilgi verme süreçlerinde somutlaşır.

Kriz yönetimi, afet anında hastanenin komuta-kontrol kapasitesini harekete geçiren süreçtir. Kriz ortamında zaman baskısı, bilgi eksikliği, yüksek hasta talebi, kaynak kıtlığı ve toplumsal beklenti aynı anda ortaya çıkar. Bu nedenle kriz yönetimi yalnızca önceden hazırlanmış planların uygulanması değildir; aynı zamanda değişen koşullara uyum sağlama, kararları güncelleme ve farklı aktörleri eşgüdüm içinde yönetme kapasitesidir. Hastanelerde kriz yönetiminin başarısı, olay komuta sistemi, görev dağılımı, klinik önceliklendirme, kurum içi iletişim, dış kurumlarla koordinasyon ve gerçek zamanlı veri akışına bağlıdır (Kapucu & Van Wart, 2006). Hastane afet hazırlığına ilişkin güncel değerlendirmeler de yalnızca plan belgelerinin varlığının yeterli olmadığını; komuta sistemi, iletişim, personel eğitimi ve kaynak yönetiminin uygulanabilirliğinin düzenli olarak test edilmesi gerektiğini göstermektedir (Khirekar et al., 2023).

Kriz yönetiminde en kritik alanlardan biri ani hasta yükü, yani “surge capacity” yönetimidir. Afetler sırasında hastaneler kısa sürede olağan kapasitesinin çok üzerinde hasta ile karşılaşabilir. Bu durumda yalnızca yatak sayısını artırmak yeterli değildir; personel, alan, malzeme, sistem ve sevk zinciri birlikte yönetilmelidir. Literatürde surge capacity çoğu zaman “staff, stuff, space and systems” çerçevesiyle açıklanır (Hick et al., 2004). Bu çerçeve, afetlerde kapasite artışının yalnızca fiziksel alan genişletmekten

ibaret olmadığını; insan kaynağı, ekipman, klinik süreçler, bilgi akışı ve kurumlar arası koordinasyonun birlikte çalışmasını gerektirdiğini gösterir (Hick et al., 2009). Güncel sistematik incelemeler de hastane surge kapasitesinin personel, malzeme, alan ve sistem bileşenleriyle birlikte ele alınması gerektiğini ortaya koymaktadır (Hasan et al., 2023).

Hizmet sürekliliği, hastanelerde risk ve kriz yönetiminin nihai amacı olarak değerlendirilmelidir. Afet anında hastanenin her hizmeti aynı kapsamda sürdürmesi mümkün olmayabilir; ancak yaşamı tehdit eden durumlara müdahale, acil servis, yoğun bakım, ameliyathane, doğum, diyaliz, kronik hastalık bakımı, enfeksiyon kontrolü, kan ve ilaç hizmetleri gibi kritik fonksiyonların kesintisiz yürütülmesi gerekir. WHO'nun sağlık hizmeti sürekliliği planlaması yaklaşımı, halk sağlığı acilleri ve afetlerde temel hizmetlerin önceliklendirilmesini, kritik fonksiyonların belirlenmesini, alternatif hizmet sunum yollarının geliştirilmesini ve kaynakların süreklilik hedeflerine göre yönetilmesini önermektedir (WHO, 2021). Bu nedenle hizmet sürekliliği, yalnızca afet planında yer alan bir hedef değil, hastanenin tüm yönetsel ve klinik kararlarını yönlendiren temel ilkedir.

Hizmet sürekliliğinin sağlanmasında tedarik zinciri ve lojistik yönetimi merkezi öneme sahiptir. Afetlerde ilaç, serum, kan ürünü, oksijen, yakıt, kişisel koruyucu ekipman, steril malzeme, gıda ve su gibi kaynaklara olan ihtiyaç artarken, ulaşım ve tedarik kanalları zarar görebilir. COVID-19 pandemisi, hastanelerin yalnızca yatak ve personel kapasitesi bakımından değil, tıbbi malzeme ve koruyucu ekipman tedariki bakımından da kırılgan olduğunu açık biçimde göstermiştir (Ranney et al., 2020). Bu nedenle hastane risk yönetimi, kritik stok seviyelerinin belirlenmesini, alternatif tedarikçilerin tanımlanmasını, bölgesel depo sistemlerinin oluşturulmasını ve tedarik zinciri kesintilerine karşı senaryo planlamasını içermelidir. Hastanelerin afet

sonrasındaki ilk saatlerde dış desteğe bağımlı olmadan temel fonksiyonlarını sürdürebilmesi, hizmet sürekliliği planlamasının kritik unsurlarından biridir.

Bilgi yönetimi ve dijital altyapı da hizmet sürekliliğinin belirleyici unsurları arasındadır. Afet anında hastane yöneticilerinin kaç boş yatak, kaç yoğun bakım yatağı, kaç ventilatör, kaç ameliyathane, kaç sağlık çalışanı ve ne kadar kritik malzeme bulunduğunu bilmesi gerekir. Bu bilgiler olmadan hasta sevki, kaynak tahsisi ve klinik önceliklendirme sağlıklı biçimde yapılamaz. Bununla birlikte dijital sistemlere aşırı bağımlılık da yeni kırılğanlıklar üretir; elektrik kesintisi, siber saldırı, veri kaybı veya iletişim altyapısının çökmesi hastanenin karar kapasitesini zayıflatabilir. COVID-19 süreci, dijital sağlık uygulamalarının sağlık hizmeti örgütlenmesindeki önemini artırmış ve kriz dönemlerinde uzaktan hizmet sunumu ile dijital iletişim altyapısının değerini görünür hale getirmiştir (Keesara et al., 2020). Bu nedenle hastane afet yönetimi, dijital bilgi sistemleriyle birlikte manuel yedek prosedürleri, veri yedekleme, alternatif iletişim kanalları ve siber dayanıklılığı da kapsamalıdır.

Risk yönetimi, kriz yönetimi ve hizmet sürekliliği arasındaki ilişki, etik karar alma süreçleriyle de yakından bağlantılıdır. Afetlerde kaynaklar sınırlı hale geldiğinde, hangi hastanın önce tedavi edileceği, hangi ameliyatların erteleneceği, hangi hastaların başka kurumlara sevk edileceği ve personelin hangi alanlarda görevlendirileceği gibi kararlar yalnızca teknik değil etik sonuçlar da doğurur. Bu nedenle kriz yönetimi, adalet, şeffaflık, hesap verebilirlik, ayrımcılığın önlenmesi ve insan onurunun korunması ilkeleriyle desteklenmelidir. Özellikle pandemi ve kitlesel yaralanma senaryolarında triyaj ve yoğun bakım kaynaklarının dağıtımı konusunda etik çerçevelerin önceden belirlenmesi gerekir (Biddison et al., 2014). Sağlık hizmetlerinde adil önceliklendirme tartışmaları, kaynak dağıtım kararlarının

yalnızca klinik verimlilik değil, kamusal gerekçelendirme ve meşruiyet ilkeleriyle de uyumlu olması gerektiğini göstermektedir (Daniels, 2008).

Sağlık Sistemlerinde Kırılabilirlik ve Dayanıklılık

Sağlık sistemlerinde kırılabilirlik ve dayanıklılık, afet yönetimi literatüründe birbirini tamamlayan iki temel kavramdır. Kırılabilirlik, bir sağlık sisteminin afetler, salgınlar, ekonomik krizler, iklim kaynaklı tehditler, kitlesel yaralanmalar veya teknolojik kesintiler karşısında ne ölçüde zarar görebileceğini ifade eder. Dayanıklılık ise sistemin bu şoklara rağmen temel işlevlerini sürdürebilme, uyum sağlayabilme, toparlanabilme ve krizlerden öğrenerek daha güçlü hale gelebilme kapasitesini anlatır (Kruk et al., 2015). Bu nedenle kırılabilirlik yalnızca zayıflıkların tespit edilmesiyle, dayanıklılık ise yalnızca bu zayıflıkların giderilmesiyle sınırlı değildir. Her iki kavram birlikte ele alındığında, sağlık sistemlerinin afetlere karşı nasıl daha güvenli, adil ve sürdürülebilir hale getirilebileceğine ilişkin kapsamlı bir analiz zemini sunar (Blanchet et al., 2017).

Kırılabilirlik kavramı, sağlık sistemlerinde yalnızca fiziksel altyapının zayıflığıyla açıklanamaz. Hastane binalarının depreme dayanıksız olması, jeneratörlerin yetersizliği, oksijen sistemlerinin kesintiye uğraması veya bilgi sistemlerinin çökmesi kuşkusuz önemli kırılabilirlik alanlarıdır. Ancak sağlık sistemlerinin kırılabilirliği aynı zamanda kurumsal kapasite, insan kaynakları, finansman, yönetim, tedarik zinciri, bilgi yönetimi, toplumsal eşitsizlikler ve hizmete erişim koşullarıyla da ilgilidir (Wisner et al., 2004). Bu bakımdan kırılabilirlik, yalnızca “afet olduğunda ne kadar zarar görülür?” sorusuna değil, “bu zararı üreten yapısal ve kurumsal koşullar nelerdir?” sorusuna da yanıt arar. Hastaneler bağlamında kırılabilirlik; yoğun bakım kapasitesinin yetersizliği, personel eksikliği, acil servis kalabalığı, tıbbi malzeme bağımlılığı,

dijital sistemlerin kesintiye açıklığı ve kurumlar arası koordinasyon zayıflığı gibi çok boyutlu unsurların birleşimiyle ortaya çıkar.

Sağlık sistemlerinde kırılmanın en önemli boyutlarından biri altyapısal kırılma"dır. Hastaneler; enerji, su, tıbbi gaz, iletişim, ulaşım, sterilizasyon, laboratuvar, eczane, ameliyathane ve yoğun bakım gibi çok sayıda alt sistemin eş zamanlı çalışmasına bağlı karmaşık kurumlardır. Bu alt sistemlerden birinde ortaya çıkan kesinti, zincirleme biçimde tüm sağlık hizmeti sunumunu etkileyebilir. Örneğin bir afette hastane binası ayakta kalsa bile elektrik, oksijen, su, iletişim veya ulaşım altyapısı çöktüğünde hastanenin işlevselliği ciddi biçimde azalabilir. Bu nedenle hastane güvenliği yalnızca yapısal dayanıklılık olarak değil, yapısal olmayan ve işlevsel güvenlik boyutlarıyla birlikte değerlendirilmelidir (WHO & PAHO, 2015). Hastane dayanıklılığı, fiziksel olarak sağlam kalmanın ötesinde, kritik fonksiyonların kriz koşullarında sürdürülebilmesiyle anlam kazanır.

Kırılmanın ikinci temel boyutu kurumsal ve yönetsel kapasiteyle ilgilidir. Sağlık sistemleri, karmaşık krizlerde yalnızca teknik kaynak eksikliği nedeniyle değil; karar alma süreçlerinin yavaşlığı, görev tanımlarının belirsizliği, kurumlar arası koordinasyon eksikliği ve bilgi paylaşımındaki aksaklıklar nedeniyle de kırılma hale gelir. Afet yönetiminde yönetim kapasitesi, risklerin önceden analiz edilmesi, planların uygulanabilir hale getirilmesi, kaynakların adil dağıtılması, kurumlar arasında eşgüdüm sağlanması ve kriz sonrasında kurumsal öğrenmenin gerçekleştirilmesi açısından belirleyicidir (Kapucu & Van Wart, 2006). Bu nedenle sağlık sistemlerinde kırılma yalnızca hastane düzeyinde değil; merkezi yönetim, yerel yönetimler, acil sağlık hizmetleri, afet yönetim kurumları, özel sektör ve sivil toplum arasındaki ilişkiler düzeyinde de değerlendirilmelidir. Afetlerin çok aktörlü yapısı, sağlık sistemi dayanıklılığının yalnızca kurum içi kapasiteyle değil, kurumlar

arası koordinasyon ve güven ilişkileriyle de bağlantılı olduğunu göstermektedir (Tierney, 2012).

İnsan kaynakları, sağlık sistemlerinde hem en önemli kapasite unsuru hem de en hassas kırılabilirlik alanlarından biridir. Afetlerde sağlık çalışanları yalnızca müdahale eden profesyoneller değil, aynı zamanda afetten fiziksel, psikolojik ve sosyal olarak etkilenebilecek bireylerdir. Personelin afet görevlerini bilmemesi, eğitim ve tatbikat eksikliği, uzun çalışma saatleri, tükenmişlik, enfeksiyon riski, aile güvenliği kaygısı ve psikososyal destek yetersizliği sağlık sisteminin kriz koşullarındaki işlevselliğini zayıflatabilir. Sağlık çalışanlarının afet hazırlığına ilişkin çalışmalar, eğitim ve tatbikatların afet yanıt kapasitesini artırdığını göstermektedir (Gebbie & Qureshi, 2002). Hemşirelerin afet hazırlığı üzerine yapılan araştırmalar da bireysel hazırlık düzeyi kadar kurumsal destek, rol açıklığı ve uygulamalı eğitimlerin önemine işaret etmektedir (Labrague et al., 2018). Dolayısıyla sağlık sistemi dayanıklılığı, yalnızca yatak, bina ve ekipmanla değil, sağlık çalışanlarının güvenliği, motivasyonu, eğitimi ve sürdürülebilir çalışma koşullarıyla da doğrudan ilişkilidir.

Dayanıklılık kavramı, yalnızca eski duruma geri dönme kapasitesi değil, değişen koşullara uyum sağlama, öğrenme ve dönüşme kapasitesi olarak da değerlendirilmektedir. Afet ve sosyal-ekolojik sistem literatürü, dayanıklılığı sistemlerin şoklar karşısında işlevlerini koruması ve yeni koşullara uyum sağlayabilmesiyle ilişkilendirir (Folke, 2006; Manyena, 2006). Hastane dayanıklılığı da afet sırasında yalnızca fiziksel olarak ayakta kalmakla değil, kritik hizmetleri sürdürebilmek ve krizden öğrenebilmekle anlam kazanır (Boeriu, 2018).

Sağlık sistemi dayanıklılığı, temel sağlık hizmetlerini koruma, değişen koşullara uyum sağlama, belirsizlikle başa çıkma ve kurumlar arası bağlantıları yönetme kapasitesiyle açıklanabilir (Kruk et al., 2015; Blanchet et al., 2017). Yakın dönem çalışmalar

da kavramın hizmet sürekliliği, örgütsel öğrenme, yönetim süreçleri, insan kaynakları ve bilgi sistemleri gibi çoklu göstergelerle analiz edilmesi gerektiğini göstermektedir (Copeland et al., 2023; Cavalieri et al., 2026).

Dayanıklılığın hastaneler açısından en somut göstergelerinden biri hizmet sürekliliğidir. Afet koşullarında bir hastanenin tüm hizmetleri olağan düzeyde sürdürmesi mümkün olmayabilir; ancak acil servis, yoğun bakım, ameliyathane, doğum, diyaliz, kan ürünleri, enfeksiyon kontrolü, kronik hastalık yönetimi ve temel ilaç hizmetleri gibi kritik fonksiyonların devam etmesi gerekir. Bu nedenle dayanıklı hastaneler, yalnızca afet sırasında yıkılmayan binalar değildir. Dayanıklı hastaneler; kritik hizmetleri önceliklendirebilen, hasta akışını yönetebilen, personelini yeniden organize edebilen, tedarik zincirini sürdürebilen ve bilgi sistemlerini ayakta tutabilen kurumlardır (Nekoie-Moghadam et al., 2016). WHO'nun sağlık hizmeti sürekliliği yaklaşımı da acil durumlarda temel hizmetlerin sürdürülmesini sağlık sistemi dayanıklılığının temel göstergelerinden biri olarak ele almaktadır (WHO, 2021).

Sağlık sistemlerinde dayanıklılık, aynı zamanda ani kapasite artışı yönetimiyle yakından ilişkilidir. Afetler ve salgınlar, hastanelere kısa sürede normal kapasitenin çok üzerinde hasta yükü getirebilir. Bu durumda dayanıklılık, yalnızca yatak sayısını artırmakla değil; personel, alan, malzeme, sevk zinciri, bilgi akışı ve komuta-kontrol sistemlerinin birlikte yönetilmesiyle mümkündür. Surge capacity literatürü, hastanelerin afet kapasitesini “staff, stuff, space and systems” bileşenleri üzerinden açıklamaktadır (Hick et al., 2004). Daha sonraki çalışmalar da kapasite artışının yalnızca fiziksel alan veya yatak kapasitesi meselesi olmadığını, insan kaynağı, ekipman, sistem organizasyonu ve kurumlar arası koordinasyonla birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır (Hick et al., 2009). Ani kapasite artışı yönetimi

başarısız olduğunda, sağlık sistemi kırılğanlıkları hızla görünür hale gelir: acil servisler tıkanır, yoğun bakım yatakları yetersiz kalır, elektif hizmetler durur, hasta sevkleri aksar ve sağlık çalışanlarının yükü sürdürülemez hale gelir.

Kırılğanlık ve dayanıklılık arasındaki ilişki, sağlık sistemlerinde eşitsizlik boyutuyla da yakından bağlantılıdır. Afetler toplumdaki herkesi aynı biçimde etkilemez; yaşlılar, çocuklar, engelliler, kronik hastalar, yoksullar, göçmenler ve sağlık hizmetlerine erişimi sınırlı gruplar afetlerden daha fazla zarar görebilir. Sosyal kırılğanlık literatürü, afet riskinin yalnızca fiziksel tehlikeye maruz kalma düzeyiyle değil, sosyal eşitsizlikler, ekonomik yoksunluk, yaş, sağlık durumu ve kurumsal destek kapasitesiyle de ilişkili olduğunu göstermektedir (Cutter et al., 2003). Sağlık sistemleri açısından bu durum, afet yönetiminin yalnızca ortalama hasta yükünü değil, kırılğan grupların özel gereksinimlerini de dikkate alması gerektiği anlamına gelir. Afet risk azaltma ve sağlık politikası tartışmaları da kırılğan grupların korunmasını dayanıklı sağlık sistemlerinin temel koşullarından biri olarak değerlendirmektedir (Aitsi-Selmi et al., 2015).

Sağlık sistemlerinin kırılğanlığı ve dayanıklılığı, iklim değişikliği ve yeni nesil sağlık tehditleri bağlamında daha da önemli hale gelmektedir. Aşırı sıcaklar, seller, orman yangınları, hava kirliliği, salgın hastalıklar ve kitlesel yer değiştirmeler sağlık sistemleri üzerinde giderek daha fazla baskı oluşturmaktadır. Bu tehditler, hastanelerin yalnızca klasik afet senaryolarına değil, uzun süreli ve çoklu krizlere de hazırlanması gerektiğini göstermektedir. Sağlık sistemi dayanıklılığına ilişkin çalışmalar, şokların yalnızca salgın veya doğal afetlerden ibaret olmadığını; mali krizler, yönetim sorunları, toplumsal eşitsizlikler ve iklim kaynaklı risklerin de sağlık sistemlerinin işleyişini zorladığını vurgulamaktadır (Biddle et al., 2020). Bu nedenle sağlık sistemlerinde dayanıklılık, tekil afetlere karşı hazırlıktan çok,

sürekli değişen risk ortamında uyum sağlayabilme kapasitesi olarak anlaşılmalıdır (Witter et al., 2023).

Sağlık sistemlerinde kırılabilirlik ve dayanıklılık tartışması, hastanelerin yalnızca kendi kurumsal kapasiteleri üzerinden değil, daha geniş sağlık sistemi bağlamı içinde değerlendirilmesini gerektirir. Hastane afet planları, acil sağlık hizmetleri, sevk zinciri, tedarik sistemleri, dijital sağlık altyapısı, bölgesel sağlık koordinasyonu ve kamu yönetimi kapasitesi birbirinden bağımsız değildir. Bir hastanenin afet sırasında ayakta kalabilmesi, çoğu zaman bağlı olduğu sağlık sistemi ağının işlevselliğine bağlıdır. Bu nedenle dayanıklılık yalnızca tekil kurumların teknik hazırlığına indirgenemez; sağlık sisteminin bütününde risk yönetimi, kriz koordinasyonu, hizmet sürekliliği, kaynak paylaşımı ve kurumsal öğrenme mekanizmalarının birlikte çalışmasını gerektirir.

Hastanelerde Afet Yönetişimi ve Kurumsal Kapasite

Hastanelerde afet yönetişimi, afetlerin yalnızca teknik müdahale kapasitesiyle değil; karar alma, koordinasyon, hesap verebilirlik, kaynak yönetimi, bilgi paylaşımı, kurumlar arası iş birliği ve toplumsal ihtiyaçlara duyarlılık yoluyla yönetilebileceğini kabul eden çok boyutlu bir yaklaşımdır. Geleneksel afet yönetimi anlayışı çoğu zaman merkezi, hiyerarşik ve olay sonrası müdahale odaklı bir işleyişe dayanırken, çağdaş afet yönetişimi afet risklerinin önceden anlaşılmasını, kırılabilirliklerin azaltılmasını ve çok aktörlü iş birliğinin kalıcı hale getirilmesini gerekli görür (Kapucu & Van Wart, 2006). Bu nedenle hastanelerde afet yönetişimi, yalnızca acil servis ya da hastane afet planı ile sınırlı bir konu değildir. Hastane afet yönetişimi; klinik hizmetler, idari birimler, teknik altyapı, lojistik destek, insan kaynakları, bilgi sistemleri ve dış paydaşlarla ilişkileri kapsayan bütünleşik bir yönetim alanıdır (Tierney, 2012).

Afet yönetişiminin temelinde, riskin yalnızca afet meydana geldikten sonra değil, afet öncesinde kurumsal karar süreçlerine entegre edilmesi gerektiği fikri yer alır. Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi, afet risk yönetişiminin güçlendirilmesini temel önceliklerden biri olarak tanımlamakta; riskin anlaşılması, risk azaltmaya yatırım yapılması, müdahaleye hazırlık ve “daha iyisini yeniden inşa etme” anlayışını birlikte ele almaktadır (UNDRR, 2015). Bu yaklaşım, hastaneler açısından son derece önemlidir. Çünkü hastaneler afet anında hem hizmet sunan hem de afetten zarar görebilen kritik kurumlardır. Dolayısıyla hastane yönetişimi, yalnızca “afet olduğunda ne yapılacak?” sorusuna değil, “afet riski hastane içinde nasıl üretiliyor, nasıl azaltılabilir, hangi birimler hangi sorumlulukları üstlenecek ve sistem krizden nasıl öğrenecek?” sorularına da yanıt vermelidir.

Kurumsal kapasite, hastanelerde afet yönetişiminin uygulamaya dönüşmesini sağlayan temel unsurdur. Kurumsal kapasite; insan kaynakları, mali kaynaklar, fiziksel altyapı, bilgi sistemleri, lojistik olanaklar, karar alma süreçleri, örgütsel kültür ve öğrenme mekanizmalarının birlikte işleyebilme yeteneğini ifade eder. Afet anında yalnızca plan belgesine sahip olmak yeterli değildir; planların uygulanabilir olması, personel tarafından bilinmesi, kaynaklarla desteklenmesi ve düzenli tatbikatlarla test edilmesi gerekir. Hastane afet hazırlığına ilişkin sistematik incelemeler, hazırlığın yalnızca doküman düzeyinde değil; komuta-kontrol, iletişim, lojistik, triyaj, tahliye, insan kaynakları, eğitim ve toparlanma kapasitesiyle birlikte değerlendirilmesi gerektiğini göstermektedir (Nekoie-Moghadam et al., 2016). Bu nedenle kurumsal kapasite, hastanelerde afet yönetiminin kâğıt üzerindeki planlardan gerçek uygulama kapasitesine geçişini sağlayan ana bağlantıdır.

Hastanelerde afet yönetişiminin en kritik boyutlarından biri karar alma yapısının açıklığıdır. Afet anlarında zaman baskısı, bilgi

eksikliği, yüksek hasta talebi ve kaynak kıtlığı aynı anda ortaya çıkar. Bu koşullarda görevlerin, yetkilerin ve sorumlulukların önceden tanımlanmamış olması karar alma süreçlerini yavaşlatabilir. Kriz yönetimi literatürü, krizlerin yalnızca operasyonel aksaklıklar değil; anlamlandırma, karar alma, koordinasyon, iletişim ve meşruiyet sınavları olduğunu vurgulamaktadır (Boin et al., 2016). Bu nedenle hastanelerde afet yönetişimi, kimlerin karar alacağını, hangi bilgilerin kullanılacağını, kararların nasıl iletileceğini ve farklı birimlerin hangi yetki sınırları içinde hareket edeceğini açık biçimde belirlemelidir.

Koordinasyon, hastanelerde afet yönetişiminin ikinci temel unsurudur. Hastaneler afet anında tek başına hareket eden kapalı örgütler değildir; ambulans sistemleri, acil çağrı merkezleri, diğer hastaneler, laboratuvarlar, kan merkezleri, ilaç ve tıbbi malzeme tedarikçileri, yerel yönetimler, güvenlik birimleri, afet yönetim kurumları ve sivil toplum kuruluşlarıyla sürekli ilişki içindedir. Çok aktörlü krizlerde ağ tipi yönetişim, hiyerarşik komuta yapılarının tamamlayıcısı olarak önem kazanır (Kapucu & Van Wart, 2006). İş birlikçi acil durum yönetimi literatürü, kamu kurumları, yerel aktörler ve toplum temelli örgütler arasındaki hazırlık ve koordinasyon ilişkilerinin afet yanıt kapasitesini güçlendirdiğini göstermektedir (Kapucu, 2008). Afet koşullarında kurumlar arası bilgi paylaşımı, ortak tatbikatlar, sevk protokolleri, kaynak paylaşımı ve iletişim kanallarının önceden belirlenmesi hastane müdahale kapasitesini güçlendirir.

Hesap verebilirlik ve şeffaflık, afet yönetişiminin meşruiyet boyutunu oluşturur. Afet anlarında hastaneler yoğun bakım yatakları, ventilatörler, ameliyathane kapasitesi, kan ürünleri, ilaçlar ve personel gibi sınırlı kaynakları önceliklendirmek zorunda kalabilir. Bu tür kararlar yalnızca klinik ölçütlerle değil, etik ve yönetsel ilkelerle de ilişkilidir. Afetlerde kıt kaynak tahsisine ilişkin

etik çerçeveler, karar süreçlerinin önceden belirlenmiş, tutarlı, ayrımcılıktan uzak ve kamusal olarak gerekçelendirilebilir ilkelere dayanması gerektiğini vurgulamaktadır (Biddison et al., 2014). Sağlık hizmetlerinde adil önceliklendirme tartışmaları da meşru kararların yalnızca teknik olarak doğru değil, aynı zamanda gerekçelendirilebilir ve denetlenebilir olması gerektiğini göstermektedir (Daniels, 2008).

Bilgi yönetimi, hastanelerde afet yönetişiminin işlevselliğini belirleyen temel alanlardan biridir. Afet anında hangi birimde kaç yatak bulunduğu, yoğun bakım kapasitesinin ne durumda olduğu, hangi personelin görevde olduğu, hangi malzemelerin kritik düzeyde azaldığı ve hangi hastaların sevk edilmesi gerektiği gibi bilgilerin güncel olması gerekir. Sağlık sistemi dayanıklılığı literatürü, kriz koşullarında bilgi toplama, belirsizlikle başa çıkma, kurumlar arası bağlantıları yönetme ve meşruiyet üretme kapasitesini dayanıklılığın temel unsurları arasında değerlendirmektedir (Blanchet et al., 2017). Bu nedenle hastane afet yönetişimi, yalnızca fiziksel kapasiteye değil; veri akışı, bilgi güvenliği, alternatif iletişim kanalları ve karar destek mekanizmalarına da dayanmalıdır.

Kurumsal kapasitenin önemli bir boyutu da insan kaynakları yönetimidir. Afet anında hastane kapasitesinin gerçek taşıyıcısı sağlık çalışanlarıdır. Hekimler, hemşireler, acil sağlık personeli, laboratuvar çalışanları, teknik ekipler, güvenlik görevlileri, idari personel ve destek hizmetleri çalışanları olmadan afet planlarının uygulanması mümkün değildir. Ancak sağlık çalışanları afetlerde yalnızca görev yapan profesyoneller değil, aynı zamanda afetten kişisel olarak etkilenebilecek bireylerdir. Bu nedenle insan kaynakları kapasitesi, görev tanımlarının yapılması, vardiya planlarının oluşturulması, yedek personel havuzlarının belirlenmesi, personelin güvenliğinin sağlanması, psikososyal desteğin sunulması ve eğitim-tatbikat süreçlerinin düzenli

yürütülmesiyle güçlendirilmelidir. Sağlık çalışanlarının afet hazırlığına ilişkin çalışmalar, eğitim, görev netliği, uygulamalı deneyim ve kurumsal desteğin müdahale kapasitesini artırdığını göstermektedir (Labrague et al., 2018).

Lojistik kapasite, afet yönetişiminin çoğu zaman görünmeyen fakat kritik sonuçlar üreten boyutudur. Afet anında ilaç, oksijen, kan ürünü, serum, yakıt, kişisel koruyucu ekipman, steril malzeme, gıda, su ve teknik bakım ihtiyacı artarken; tedarik zincirleri, ulaşım hatları ve depolama sistemleri zarar görebilir. COVID-19 pandemisi, sağlık sistemlerinin tıbbi malzeme, kişisel koruyucu ekipman ve kritik ürün tedariki bakımından ne kadar kırılgan olabileceğini göstermiştir (Ranney et al., 2020). Bu nedenle hastane afet yönetişimi, yalnızca stok bulundurma anlayışıyla sınırlı kalmamalı; kritik ürünlerin önceliklendirilmesi, alternatif tedarikçilerin belirlenmesi, bölgesel kaynak paylaşımı, minimum güvenli stok düzeyleri ve tedarik zinciri kesintilerine yönelik senaryo planlamasını da içermelidir.

Hizmet sürekliliği, afet yönetişimi ve kurumsal kapasitenin ortak çıktısıdır. Hastaneler afet koşullarında bütün hizmetlerini olağan dönem düzeyinde sürdüremeyebilir; ancak acil servis, yoğun bakım, ameliyathane, doğum, diyaliz, kan hizmetleri, enfeksiyon kontrolü, temel ilaç ve laboratuvar hizmetleri gibi kritik fonksiyonların devamlılığı sağlanmalıdır. WHO'nun sağlık hizmeti sürekliliği yaklaşımı, acil durumlarda temel sağlık hizmetlerinin önceliklendirilmesini ve kaynakların bu süreklilik hedeflerine göre yönetilmesini önermektedir (WHO, 2021). Bu nedenle etkili hastane afet yönetişimi, hangi hizmetlerin kritik kabul edileceğini, hangi hizmetlerin ertelenebileceğini, hangi hizmetlerin alternatif yöntemlerle sürdürüleceğini ve kaynakların hangi önceliklerle tahsis edileceğini önceden belirlemelidir.

Afet yönetişiminin bir diğer boyutu, kırılgan grupların ihtiyaçlarının karar süreçlerine dahil edilmesidir. Afetler yaşlılar,

çocuklar, engelliler, kronik hastalar, göçmenler, yoksullar ve sağlık hizmetlerine erişimi sınırlı gruplar üzerinde daha ağır sonuçlar doğurabilir. Sosyal kırılganlık literatürü, afet riskinin yalnızca fiziksel tehlikeye değil, sosyal eşitsizliklere, kurumsal destek kapasitesine ve hizmete erişim koşullarına da bağlı olduğunu göstermektedir (Cutter et al., 2003). Sağlık ve afet risk azaltma yaklaşımı da kırılgan grupların korunmasını afet yönetişiminin temel unsurlarından biri olarak değerlendirmektedir (Aitsi-Selmi et al., 2015). Bu nedenle hastane afet yönetişimi, yalnızca ortalama hasta talebini değil, özel bakım gerektiren grupların erişim, tahliye, tedavi ve iletişim ihtiyaçlarını da dikkate almalıdır.

Kurumsal öğrenme, hastanelerde afet yönetişiminin sürdürülebilirliğini sağlayan temel mekanizmadır. Afet planları ve tatbikatlar, yalnızca mevzuata uyum amacıyla hazırlanan belgeler olarak görülmemelidir. Gerçek afetler, masa başı tatbikatları, saha uygulamaları ve kriz sonrası değerlendirmeler hastanenin güçlü ve zayıf yönlerini görünür kılar. Hastane afet hazırlığına ilişkin değerlendirme çalışmaları, planların düzenli olarak test edilmesi, uygulama sonuçlarının analiz edilmesi ve elde edilen bulguların kurumsal iyileştirme süreçlerine aktarılması gerektiğini göstermektedir (Nekoie-Moghadam et al., 2016). Afet sonrası öğrenme, yalnızca geçmiş hataların tespiti değil, gelecekteki riskleri azaltacak örgütsel değişikliklerin yapılması anlamına gelir.

Sonuç ve Değerlendirme

Hastanelerde afet yönetimi, çağdaş sağlık sistemlerinin en kritik kurumsal kapasite alanlarından biridir. Afetler yalnızca ani yaralanma ve hastalık yükü oluşturan olağan dışı olaylar değildir; aynı zamanda sağlık sistemlerinin fiziksel dayanıklılığını, yönetim kapasitesini, insan kaynaklarını, tedarik zincirlerini, dijital altyapısını, etik karar alma mekanizmalarını ve kurumlar arası koordinasyon gücünü sınyan çok boyutlu krizlerdir. Bu nedenle

hastane afet yönetimi, acil servislerin veya kriz ekiplerinin sorumluluğuna indirgenemez; klinik, idari, teknik ve destek hizmetlerini kapsayan bütünleşik bir yönetim alanı olarak ele alınmalıdır (WHO, 2021).

Bu bölümde ortaya konulan temel argüman, hastanelerde afet yönetiminin dayanıklılık, yönetişim ve hizmet sürekliliği kavramları birlikte düşünülmeden yeterince açıklanamayacağıdır. Dayanıklılık, hastanenin şoklara rağmen temel işlevlerini sürdürebilmesini; yönetişim, karar alma ve koordinasyon kapasitesini; hizmet sürekliliği ise kritik sağlık fonksiyonlarının kesintisiz yürütülmesini ifade eder. Bu üç boyut birbirini tamamlayan kurumsal kapasite alanlarıdır (Kruk et al., 2015; Blanchet et al., 2017).

Hastanelerin stratejik rolü, afetlerde hem zarar görebilen kırılgan kurumlar hem de toplumun en acil sağlık ihtiyaçlarına yanıt vermesi beklenen temel hizmet merkezleri olmalarından kaynaklanır. Bir hastanenin afet sırasında işlevini yitirmesi, hizmet kesintisinin ötesinde can kaybı, tedavi gecikmesi, hasta güvenliği sorunu ve toplumsal güven kaybı anlamına gelebilir. Bu nedenle hastane güvenliği; yapısal güvenlik, yapısal olmayan güvenlik ve işlevsel kapasite boyutlarıyla birlikte değerlendirilmelidir (WHO & PAHO, 2015).

Risk yönetimi, kriz yönetimi ve hizmet sürekliliği bu bütüncül yaklaşımın operasyonel temelini oluşturur. Risk yönetimi afet öncesinde kırılganlıkları azaltır; kriz yönetimi afet anında hızlı ve koordineli karar alma kapasitesi sağlar; hizmet sürekliliği ise sınırlı kaynaklara rağmen yaşamsal sağlık hizmetlerinin korunmasını hedefler (Boin et al., 2016). Bu nedenle hastaneler düzenli risk analizi yapmalı, afet planlarını tatbikatlarla test etmeli, kritik stok ve altyapı gereksinimlerini izlemeli ve kriz sonrası öğrenme mekanizmalarını kurumsallaştırmalıdır.

Afet yönetişimi, hastanelerin kriz koşullarında yalnız kalmadan çalışmasını sağlayan kurumsal çerçevedir. Etkili yönetişim; açık görev dağılımı, güvenilir veri akışı, hesap verebilirlik, kurumlar arası koordinasyon, ortak tatbikatlar ve güvene dayalı iletişim gerektirir (Kapucu & Van Wart, 2006). Bunun yanında kıt kaynak tahsisi, triyaj, hasta sevki ve hizmet erteleme kararları etik ilkelerle desteklenmelidir; bu kararlar tutarlı, şeffaf, ayrımcılıktan uzak ve gerekçelendirilebilir olmalıdır (Biddison et al., 2014).

Kırılğan grupların korunması da hastane afet yönetiminin tamamlayıcı değil, asli unsurudur. Yaşlılar, çocuklar, engelliler, kronik hastalar, göçmenler, yoksullar ve hizmete erişimi sınırlı gruplar afetlerde daha ağır sonuçlarla karşılaşabilir. Bu nedenle hastane afet planları, ortalama hasta yükünü değil, farklı hasta gruplarının özel ihtiyaçlarını da dikkate alan hakkaniyet temelli bir planlama anlayışına dayanmalıdır (Cutter et al., 2003; Aitsi-Selmi et al., 2015).

Sonuç olarak afetlere dirençli hastaneler; risklerini bilen, planlarını test eden, çalışanlarını destekleyen, kritik hizmetlerini sürdüren, dijital ve lojistik sistemlerini güvence altına alan, kırılğan grupları koruyan ve krizlerden öğrenerek kendisini geliştiren kurumlardır. Böyle bir yaklaşım, hastaneleri yalnızca afetlere yanıt veren kurumlar olmaktan çıkararak sağlık sisteminin dayanıklılığını taşıyan stratejik kurumlara dönüştürür.

Kaynakça

Aitsi-Selmi, A., Egawa, S., Sasaki, H., Wannous, C., & Murray, V. (2015). The Sendai framework for disaster risk reduction: Renewing the global commitment to people's resilience, health, and well-being. *International Journal of Disaster Risk Science*, 6(2), 164–176. <https://doi.org/10.1007/s13753-015-0050-9>

Alexander, D. (2002). *Principles of emergency planning and management*. Oxford University Press.

Arab, M. A., Khankeh, H. R., Mosadeghrad, A. M., & Farrokhi, M. (2019). Developing a hospital disaster risk management evaluation model. *Risk Management and Healthcare Policy*, 12, 287–296. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S215444>

Biddle, L., Wahedi, K., & Bozorgmehr, K. (2020). Health system resilience: A literature review of empirical research. *Health Policy and Planning*, 35(8), 1084–1109. <https://doi.org/10.1093/heapol/czaa032>

Biddison, E. L. D., Berkowitz, K. A., Courtney, B., De Jong, C. M. J., Devereaux, A. V., Kissoon, N., Roxland, B. E., Sprung, C. L., Dichter, J. R., Christian, M. D., & Powell, T. (2014). Ethical considerations: Care of the critically ill and injured during pandemics and disasters. *Chest*, 146(4 Suppl.), e145S–e155S. <https://doi.org/10.1378/chest.14-0742>

Blanchet, K., Nam, S. L., Ramalingam, B., & Pozo-Martin, F. (2017). Governance and capacity to manage resilience of health systems: Towards a new conceptual framework. *International Journal of Health Policy and Management*, 6(8), 431–435. <https://doi.org/10.15171/ijhpm.2017.36>

Boeriu, C. (2018). Hospital resilience: A recent concept in disaster preparedness. *The Journal of Critical Care Medicine*, 4(3), 81–82. <https://doi.org/10.2478/jccm-2018-0016>

Boin, A., 't Hart, P., Stern, E., & Sundelius, B. (2016). *The politics of crisis management: Public leadership under pressure* (2nd ed.). Cambridge University Press.

Cavaliere, M., Fontana, S., Guccio, C., Lisi, D., Martorana, M. F., Pignataro, G., & Romeo, D. (2026). Measuring hospital care resilience: A systematic literature review. *The European Journal of Health Economics*, 27(2), 175–211. <https://doi.org/10.1007/s10198-025-01807-1>

Copeland, S., Hinrichs-Krapels, S., Fecondo, F., Santizo, E. R., Bal, R., & Comes, T. (2023). A resilience view on health system resilience: A scoping review of empirical studies and reviews. *BMC Health Services Research*, 23, Article 1297. <https://doi.org/10.1186/s12913-023-10022-8>

Coppola, D. P. (2015). *Introduction to international disaster management* (3rd ed.). Butterworth-Heinemann.

Cutter, S. L., Boruff, B. J., & Shirley, W. L. (2003). Social vulnerability to environmental hazards. *Social Science Quarterly*, 84(2), 242–261. <https://doi.org/10.1111/1540-6237.8402002>

Daniels, N. (2008). *Just health: Meeting health needs fairly*. Cambridge University Press.

Folke, C. (2006). Resilience: The emergence of a perspective for social–ecological systems analyses. *Global Environmental Change*, 16(3), 253–267. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2006.04.002>

Gebbie, K. M., & Qureshi, K. (2002). Emergency and disaster preparedness: Core competencies for nurses. *The American Journal of Nursing*, 102(1), 46–51.

Gostin, L. O., & Friedman, E. A. (2015). A retrospective and prospective analysis of the West African Ebola virus disease epidemic: Robust national health systems at the foundation and an

empowered WHO at the apex. *The Lancet*, 385(9980), 1902–1909. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60644-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60644-4)

Hasan, M. K., Nasrullah, S. M., Quattrocchi, A., Sultana, N., & Sarker, A. R. (2023). Hospital surge capacity preparedness in disasters and emergencies: A systematic review. *Public Health*, 225, 12–21. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2023.09.017>

Hick, J. L., Barbera, J. A., & Kelen, G. D. (2009). Refining surge capacity: Conventional, contingency, and crisis capacity. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 3(S1), S59–S67. <https://doi.org/10.1097/DMP.0b013e31819f1ae2>

Hick, J. L., Hanfling, D., Burstein, J. L., DeAtley, C., Barbisch, D., Bogdan, G. M., & Cantrill, S. V. (2004). Health care facility and community strategies for patient care surge capacity. *Annals of Emergency Medicine*, 44(3), 253–261. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2004.04.011>

International Organization for Standardization. (2018). *ISO 31000:2018 risk management — Guidelines*. International Organization for Standardization.

Kaji, A. H., & Lewis, R. J. (2006). Hospital disaster preparedness in Los Angeles County. *Academic Emergency Medicine*, 13(11), 1198–1203. <https://doi.org/10.1197/j.aem.2006.05.007>

Kapucu, N. (2008). Collaborative emergency management: Better community organising, better public preparedness and response. *Disasters*, 32(2), 239–262. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2008.01037.x>

Kapucu, N., & Van Wart, M. (2006). The emerging role of the public sector in managing extreme events: Lessons learned. *Administration & Society*, 38(3), 279–308. <https://doi.org/10.1177/0095399706289718>

Keesara, S., Jonas, A., & Schulman, K. (2020). COVID-19 and health care's digital revolution. *The New England Journal of Medicine*, 382(23), Article e82. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2005835>

Khirekar, J., Badge, A., Bandre, G. R., Shahu, S., & Khiste, J. A. (2023). Disaster preparedness in hospitals. *Cureus*, 15(12), Article e50073. <https://doi.org/10.7759/cureus.50073>

Kruk, M. E., Myers, M., Varpilah, S. T., & Dahn, B. T. (2015). What is a resilient health system? Lessons from Ebola. *The Lancet*, 385(9980), 1910–1912. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60755-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60755-3)

Labrague, L. J., Hammad, K., Gloe, D. S., McEnroe-Petitte, D. M., Fronda, D. C., Obeidat, A. A., Leocadio, M. C., Cayaban, A. R., & Mirafuentes, E. C. (2018). Disaster preparedness among nurses: A systematic review of literature. *International Nursing Review*, 65(1), 41–53. <https://doi.org/10.1111/inr.12369>

Lamine, H., Lamberti-Castronuovo, A., Singh, P., Chebili, N., Zedini, C., Achour, N., Valente, M., & Ragazzoni, L. (2023). A qualitative study on the use of the Hospital Safety Index and the formulation of recommendations for future adaptations. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(6), Article 4985. <https://doi.org/10.3390/ijerph20064985>

Lestari, F., Paramitasari, D., Kusumawardani, S. R., Pratama, M. A., Widyanti, A., & Sunindijo, R. Y. (2022). The application of Hospital Safety Index for analyzing primary healthcare center disaster and emergency preparedness. *Sustainability*, 14(3), Article 1488. <https://doi.org/10.3390/su14031488>

Manyena, S. B. (2006). The concept of resilience revisited. *Disasters*, 30(4), 434–450. <https://doi.org/10.1111/j.0361-3666.2006.00331.x>

Nekoie-Moghadam, M., Kurland, L., Moosazadeh, M., Ingrassia, P. L., Della Corte, F., & Djalali, A. (2016). Tools and checklists used for the evaluation of hospital disaster preparedness: A systematic review. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 10(5), 781–788. <https://doi.org/10.1017/dmp.2016.30>

Ranney, M. L., Griffeth, V., & Jha, A. K. (2020). Critical supply shortages: The need for ventilators and personal protective equipment during the COVID-19 pandemic. *The New England Journal of Medicine*, 382(18), Article e41. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2006141>

Tang, R., Fitzgerald, G., Hou, X. Y., & Wu, Y. P. (2014). Building an evaluation instrument for China's hospital emergency preparedness: A systematic review of preparedness instruments. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 8(1), 101–110. <https://doi.org/10.1017/dmp.2014.10>

Tierney, K. (2012). Disaster governance: Social, political, and economic dimensions. *Annual Review of Environment and Resources*, 37, 341–363. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-020911-095618>

Tierney, K. (2014). *The social roots of risk: Producing disasters, promoting resilience*. Stanford University Press.

United Nations Office for Disaster Risk Reduction. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015–2030*. United Nations.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. (2004). *At risk: Natural hazards, people's vulnerability and disasters* (2nd ed.). Routledge.

Witter, S., Thomas, S., Topp, S. M., Barasa, E., Chopra, M., Cobos Muñoz, D., Blanchet, K., Teddy, G., Atun, R., & Ager, A. (2023). Health system resilience: A critical review and reconceptualisation. *The Lancet Global Health*, *11*(9), e1454–e1458. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(23\)00279-6](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(23)00279-6)

World Health Organization. (2011). *Hospital emergency response checklist: An all-hazards tool for hospital administrators and emergency managers*. WHO Regional Office for Europe.

World Health Organization. (2019). *Health emergency and disaster risk management framework*. World Health Organization.

World Health Organization. (2021). *Health service continuity planning for public health emergencies: A handbook for health facilities: Interim version for field testing*. World Health Organization.

World Health Organization, & Pan American Health Organization. (2015). *Hospital Safety Index: Guide for evaluators* (2nd ed.). World Health Organization.

=

BÖLÜM 3

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ GÖLGESİNDE “YEŞİL HASTANE” KONSEPTİ VE ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK YÖNETİMİ

MEHMET KILINÇ¹

Giriş

İklim değışikliğı artık uzak bir ekolojik öngörü değil, küresel halk sağlığı için acil bir “tehdit çarpanı”dır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO, 2021), iklim değışikliğini insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük sağlık tehdidi olarak tanımlamakta ve doğrudan sağlığın sosyal ve çevresel belirleyicilerini -yani temiz hava, güvenli içme suyu, yeterli gıda tedariki ve güvenli barınma- baltaladığını belirtmektedir. Sağlık ve iklim değışikliğı üzerine yayınlanan 2024 tarihli rapor verilerine göre, 2023 ve 2024 yıllarındaki rekor sıcaklıklar, 1990'lara kıyasla 65 yaş üstü bireylerin ısıya bağlı ölümlerinde %167'lik bir artışa yol açmıştır (Romanello vd., 2024).

Doğrudan termal stresin ötesinde, iklim değışikliğı vektör kaynaklı hastalıkların coğrafi yayılımını kolaylaştırmakta ve artan hava alerjenleri ve orman yangını dumanı yoluyla solunum yolu rahatsızlıklarını şiddetlendirmektedir. Dahası, iklimle ilgili sağlık

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Bayburt Üniversitesi, Sağlık Yönetimi Bölümü, Orcid: 0000-0001-6835-9325

şoklarının ekonomik yükünün artması beklenmektedir. Son veriler, radikal bir müdahale yapılmadığı takdirde, sağlıkla ilgili ekonomik kayıpların 2030 yılına kadar yıllık 1 trilyon doları aşabileceğini göstermektedir (WHO, 2021). Sağlık yöneticileri için bu rakamlar, hasta demografisinde bir değişimi ve acil bakım taleplerinde bir artışı ifade ederek, iklim değişikliğine dayanıklı sağlık altyapılarına geçişi zorunlu kılmaktadır.

Sağlık sektörü iyileştirmeye adanmış olsa da, paradoksal olarak insan sağlığına zarar veren çevresel bozulmaya da önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. Küresel sağlık sistemleri son derece kaynak yoğun olup 7/24 çalışmakta ve karmaşık, küreselleşmiş tedarik zincirlerine dayanmaktadır. Güncel tahminler, sağlık sektörünün küresel net emisyonların yaklaşık %4,4 ila %5,2'sine tekabül ettiğini göstermektedir; bu oran, havacılık veya denizcilik endüstrilerinin tek başına yarattığı ayak izinden çok daha büyüktür (Lenzen vd., 2020). Eğer küresel sağlık sektörü bir ülke olsaydı, gezegendeki en büyük beşinci karbon salıcısı olurdu.

Bu gerçeklik, modern tıpta derin bir “Etik Paradoks” yaratmaktadır. Temel biyoetik ilke olan Primum non nocere (Önce zarar vermeme) geleneksel olarak bireysel hasta-hekim karşılaşmasına uygulanmaktadır. Bununla birlikte, yüksek küresel ısınma potansiyeline sahip anestezi gazlarının kullanımından tek kullanımlık plastik atıkların büyük miktarda üretilmesine kadar uzanan modern hastanelerin karbon yoğun operasyonları, iklim krizini hızlandırarak nüfuslara zarar vermektedir (Karliner vd., 2019). Bu paradoksu ele almak, klinik sonuçlara dar bir odaklanmadan “Gezegen Sağlığı”na daha geniş bir bağlılığa doğru bir paradigma değişimini gerektirmektedir. Sağlık yöneticileri artık yüksek kaliteli klinik bakımı radikal karbonsuzlaştırma ile uzlaştırmak, hastaneleri “karbon odak noktalarından” dayanıklılık ve toplumsal sürdürülebilirliğin dayanak noktalarına dönüştürmekle görevlidirler.

Yeşil Hastane Kavramı ve Gelişimi

Tarihsel olarak, sağlık tesislerinin operasyonel modeli son derece doğrusal olmuş ve “al-yap-at” paradigmasına sıkı sıkıya bağlı kalmıştır. Sıkı enfeksiyon kontrol protokolleri ve acil klinik sonuçlara dar bir odaklanma ile yönlendirilen hastaneler, geleneksel olarak büyük kaynak tüketimi ve atık üretimi merkezleri olmuştur. Bununla birlikte, artan iklim krizi bağlamında, başarılı bir sağlık kurumunun tanımı evrim geçirmiştir. “Yeşil Hastane” artık sadece temel çevre düzenlemelerine uyan bir tesis olarak değil, aynı zamanda Gezegen Sağlığını temel misyonuna aktif olarak entegre eden stratejik bir kurum olarak kavramsallaştırılmaktadır.

Son dönemdeki literatür, sürdürülebilirliği yalnızca operasyonel uyumluluk görevi olarak görmekten, Stratejik Kurumsal Sosyal Sorumluluk (KSS) ve Döngüsel Ekonomi (DE) şemsiyesi altında benimsemeye doğru bir paradigma değişimine işaret etmektedir. Sağlık hizmetlerinde Döngüsel Ekonomi; kaynakların mümkün olan en uzun süre kullanımda tutulduğu, malzemelerden maksimum değer elde edildiği ve ardından bu materyallerin yenilenerek tekrar sisteme kazandırıldığı, satın alma ve atık yönetimi sistemlerinin yeniden tasarlanmasını ifade eder (Rizan vd., 2021). Bu, tek kullanımlık ürünlere olan yoğun bağımlılıktan uzaklaşarak “R” prensipleriyle karakterize edilen sürdürülebilir tedarik zincirlerine doğru ilerlemek anlamına gelmektedir: Reddet (Refuse), Azalt (Reduce), Yeniden Kullan (Reuse), Yeniden Amaçlandır (Repurpose) ve Geri Dönüştür (Recycle). Bu bütünsel felsefeyi benimseyerek, yeşil bir hastane aynı anda ekolojik ayak izini azaltarak, uzun vadeli işletme maliyetlerini düşürebilir ve daha geniş halk sağlığı ortamını aktif olarak koruyabilir.

Yeşil hastane konseptinin pratik olarak hayata geçirilmesi ve yaygınlaştırılması büyük ölçüde standartlaştırılmış, kanıta dayalı

küresel çerçevelere bağlıdır. Bu standartlar, hastane yöneticilerine ölçülebilir hedefler ve stratejik yol haritaları sunmaktadır.

- **DSÖ İklim Dirençlilik Çerçevesi:** Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization - WHO), yeşil hastane kavramını çevre dostu olmanın ötesine taşıyarak “dayanıklılığı” vurgulamaktadır. İklim değişikliğine dayanıklı ve düşük karbonlu sağlık sistemleri oluşturmaya yönelik en son operasyonel çerçeve dört temel sütun üzerine kurulmuştur: sağlık çalışanlarını güçlendirmek, tıbbi atık yönetimiyle birlikte sürdürülebilir su, sanitasyon ve hijyen sağlamak, sürdürülebilir enerji hizmetlerine geçiş yapmak ve iklim riskini sağlık programlarına entegre etmek (WHO, 2025). Bu çerçeve, yöneticilere tesislerini aşırı iklim olaylarına dayanacak şekilde hazırlarken aynı zamanda operasyonları karbondan arındırma konusunda rehberlik etmektedir.
- **Zararsız Sağlık Hizmetleri (Health Care Without Harm - HCWH) ve Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler (Global Green and Healthy Hospitals – GGHH):** Son küresel iklim zirvelerinin (örneğin COP28) ardından, sağlık hizmetlerinin karbondan arındırılması aciliyeti hızlanmıştır. HCWH, Küresel Yeşil ve Sağlıklı Hastaneler (GGHH) ağı aracılığıyla, dünya çapındaki sağlık tesisleri için operasyonel bir anayasa sunmaktadır. GGHH çerçevesi liderlik, kimyasal ikame, atık, enerji, su, ulaşım, gıda, ilaç, binalar ve tedarik konularını kapsayan kapsamlı 10 maddelik bir gündem belirlemiştir. Fosil yakıt bağımlılığından uzaklaşan tesisler için pratik bir yol haritası görevi görmektedir (HCWH, 2024).

- **LEED v5 Sertifikasyonu:** Bir hastanenin fiziksel altyapısı çevresel etkisinin önemli bir bölümünü belirlemektedir. Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik (Leadership in Energy and Environmental Design - LEED) sertifikası, uzun zamandır yeşil bina için altın standart olmuştur. ABD Yeşil Bina Konseyi (U.S. Green Building Council - USGBC) tarafından 2025 yılında LEED v5'in tanıtılmasıyla, sağlık tesisleri için değerlendirme ölçütleri çok daha titiz hale gelmiştir. Önceki versiyonlar büyük ölçüde günlük operasyonel karbonu (Heating, Ventilation, and Air Conditioning - HVAC ve aydınlatma enerjisi) azaltmaya odaklanırken, LEED sisteminin güncel versiyonları ve vizyonu, inşaat malzemelerinin üretimi ve nakliyesinden kaynaklanan gömülü karbonun sıkı bir şekilde değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır (Guenther & Vittori, 2014; USGBC, 2025).

Sağlık Kurumlarında Çevresel Sürdürülebilirliğin Bileşenleri

Hastanelerde enerji tüketimi, kesintisiz 7/24 klinik operasyonlar, sterilizasyon gereksinimleri ve karmaşık HVAC sistemleri nedeniyle son derece yüksektir. Son ampirik değerlendirmeler, enerji verimliliğini en üst düzeye çıkarmanın ve yerinde yenilenebilir enerji kapasitesini (örneğin, fotovoltaik paneller) entegre etmenin yeşil dönüşümün temel direkleri olduğunu vurgulamaktadır. Bununla birlikte, akut bakım hastanelerinde yapılan kapsamlı araştırmaların gösterdiği gibi, teorik sürdürülebilirlik hedefleri ile fiili yerinde yenilenebilir enerji kullanımı arasında önemli bir “uygulama açığı” sıklıkla mevcuttur (Brambilla vd., 2025). Bunu önlemek ve artan küresel enerji maliyetlerine karşı uzun vadeli finansal sürdürülebilirliği sağlamak için, sağlık tesisleri giderek daha fazla akıllı bina tasarımlarına ve

linik altyapı taleplerine özel olarak uyarlanmış alternatif enerji modellerine geçiş yapmaktadır.

Tıbbi atıklara yönelik geleneksel yaklaşım büyük ölçüde doğrusal ayrıştırma ve anında bertarafa dayanmaktadır. Ancak giderek artan iklim krizi sistemik bir revizyonu gerektirmektedir. Güncel klinik incelemeler, sağlık hizmetlerinde sürdürülebilirliğin temel atık ayrıştırmanın ötesine geçmesi ve kapsamlı “6R” stratejisinin (Yeniden Düşünme, Azaltma, Yeniden Kullanma, Onarma, Geri Dönüştürme ve Araştırma) tam olarak entegre edilmesi gerektiğini göstermektedir (Koh vd., 2025). Daha önemlisi, atık üretimi doğrudan klinik karar verme ile bağlantılıdır. Aşırı tanı ve düşük değerli bakımı aktif olarak azaltarak bakım yollarını optimize etmek, yalnızca hasta güvenliğini iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda bir hastanenin atık ayak izini ve kaynak tükenmesini önemli ölçüde azaltmak için kritik bir yukarı yönlü müdahale görevi görür.

Su sağlık hizmetlerinde vazgeçilmez bir kaynaktır ve hijyen protokollerinde, hemodiyalizde ve ağır makinelerin soğutma sistemlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Su tüketiminin geri kazanımı ve optimizasyonu, LEED ve ISO 14000 gibi yeşil hastane çerçevelerinde giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Küresel ve Türkiye bağlamında yeşil hastane geçişlerini değerlendiren güncel çerçeve çalışmaları, bu katı çevre standartlarının hastaneleri su tasarrufu ve kaynak yönetimi politikalarını resmileştirmeye ve titizlikle uygulamaya zorladığını göstermektedir (Bolhasani & Çepni, 2026). Gri su geri dönüşümü ve akıllı izleme sistemlerinin uygulanması, bütünsel kurumsal sürdürülebilirlik için artık vazgeçilmez bir ölçüt olarak kabul edilmektedir.

Hastanelerin doğrudan faaliyetleri, toplam çevresel etkilerinin yalnızca küçük bir bölümünü oluşturmaktadır. Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (ÇSY) yönetim kontrollerine ilişkin son sistematik değerlendirmeler, hastane faaliyetlerinin ve karmaşık

tıbbi tedarik zincirlerinin küresel CO² emisyonlarının yaklaşık %4,4'ünden sorumlu olduğunu vurgulamaktadır. Bu Kapsam 3 emisyonlarının kontrolü, “Yeşil Tedarik” politikalarının titizlikle uygulanmasını gerektirir. Dahası, başarılı uygulama büyük ölçüde yeşil insan kaynakları yönetimine bağlıdır. Klinik ve idari personelin tedarik zinciri optimizasyonu, enerji tasarrufu ve su verimliliği konularında doğrudan eğitilmesi, kurumsal kültürü dönüştürmek, davranışsal engelleri aşmak ve gerçek ÇSY uyumluluğunu sağlamak için en etkili katalizör olduğu kanıtlanmıştır (Bauer vd., 2025).

Yeşil Dönüşümde Sağlık Yöneticisinin Rolü ve Stratejiler

Yeşil hastane modeline geçiş, yapısal değişikliklerden çok daha fazlasını gerektirmektedir. Daha çok “Sürdürülebilir Liderlik” tarafından yönlendirilen örgütsel kültürde derin bir değişimi gerektirmektedir. Çağdaş sağlık yönetimi bağlamında, sürdürülebilir liderlik, acil operasyonel talepleri uzun vadeli ekolojik planlama, etik karar alma ve dayanıklı bir iş yeri kültürü geliştirme ile dengelemek olarak tanımlanır (Gunter vd., 2025). Elbassal vd. (2026) tarafından yapılan yakın tarihli bir yapısal denklem modelleme çalışması, hastane liderlerinin sergilediği sürdürülebilir yönetim davranışlarının klinik personelin iklim değişikliği farkındalığının sahada gerçek çevre yanlısı davranışlara dönüşmesine aracılık ettiğini göstermektedir. Dahası, çevresel sorumluluğu günlük iş akışlarına entegre eden liderler, yalnızca tesisin ekolojik ayak izini iyileştirmekle kalmaz, aynı zamanda “gezegen sağlığı” ortak hedefi güçlü bir içsel motivasyon kaynağı olarak hareket ettiği için sağlık personelinin genel refahını ve şefkatini de artırır (Abid vd., 2023).

Yeşil dönüşümün açık gerekliliğine rağmen, sağlık yöneticileri önemli sistemik ve yapısal engellerle karşılaşmaktadır. Türkiye’deki hastane dönüşümlerini analiz eden yakın tarihli bir nitel çalışma, özellikle yeni inşa edilen tesislerle karşılaştırıldığında,

mevcut eski binaların yapısal sınırlamalarını (örneğin yetersiz havalandırma sistemleri ve yenilenebilir enerjiye mimari uyumun zayıf olması) birincil engeller olarak tanımlamıştır (Maden & Kerse, 2026). Fiziksel kısıtlamalara ek olarak, işgücü kıtlığı, aşırı zaman kısıtlamaları ve sürdürülebilir tedarik zincirlerinin entegrasyonunun teknik karmaşıklığı gibi örgütsel faktörler ilerlemeyi ciddi şekilde engellemektedir (Schwab vd., 2025). Dahası, hastane departmanlarından elde edilen kesitsel anketler, personelin büyük çoğunluğunun yeşil uygulamaları benimsemeye istekli olmasına rağmen, bu girişimlerin “çok zaman alıcı”, “çok fazla karmaşıklık katıyor” veya yüksek başlangıç maliyetleri içerdiği algısının, operasyonel düzeyde değişime karşı güçlü bir örgütsel direnç yarattığını ortaya koymaktadır (Blanc vd., 2025).

Bu engelleri aşmak için, sağlık yöneticilerinin kısa vadeli finansal muhasebeden kapsamlı bir yaşam döngüsü maliyetlendirmesi yaklaşımına geçmeleri gerekmektedir. Yeşil çatıların yenilenmesi, güneş panellerinin kurulması ve su geri dönüşüm sistemlerinin oluşturulması için yapılan ilk sermaye yatırımları yüksek olsa da, uzun vadeli ekonomik faydalar sağlar ve kurumu gelecekteki enerji fiyat dalgalanmalarından korur (Schwab vd., 2025; Maden & Kerse, 2026). Ayrıca, sistemik engelleri ele almak, sürdürülebilir iş yeri kültüründen ziyade anlık finansal kâr marjlarına öncelik veren eski liderlik modellerinin ötesine geçmeyi gerektirir. Gunter vd. (2025) genellikle resmî yönetim eğitimi almadan yalnızca klinik uzmanlığa dayanarak liderlik rollerini üstlenen yöneticiler için yapılandırılmış eğitim programlarının hayati önem taşıdığını öne sürmektedir. Resmi yeşil insan kaynakları yönetimi uygulamalarını hayata geçirerek, yöneticiler net yönlendirme, sınırlı destek ve yapılandırılmış hesap verebilirlik sağlayabilir ve nihayetinde bireysel çevre bilincini kurumsal sürdürülebilirliğe dönüştürebilirler.

Sonuç ve Gelecek Perspektifi: Sıfır Net Emisyonlu Sağlık Sistemlerine Giden Yol

Çevre dostu hastane kavramının evrimi kritik bir dönüm noktasına ulaşmıştır. 2000’li yılların başlarında, temel geri dönüşüm protokollerini benimsemek ve enerji tasarruflu aydınlatma sistemleri kurmak, bir tesise “Yeşil Hastane” unvanını kazandırmak için yeterliydi. Ancak iklim krizinin giderek artan ciddiyeti ve tıp sektörünün muazzam ekolojik ayak izi, çok daha radikal bir gelecek perspektifi gerektirmektedir. Sağlık yönetiminin nihai hedefi artık sadece azaltma değil, mutlak “Net Sıfır” emisyonuna ulaşmaktır. Bu paradigma, bir hastanenin tüm operasyonlarında sera gazı emisyonlarını ortadan kaldırması ve hayat kurtaran misyonunun aynı anda küresel çevre bozulmasını hızlandırmamasını sağlaması gerektiğini öngörmektedir. İlerleyen süreçte, bir hastanenin başarısı ve kurumsal prestiji agresif karbonsuzlaştırma zaman çizelgeleri ve gezegen sağlığına olan bağlılığıyla ayrılmaz bir şekilde bağlantılı olacaktır.

Sağlık kurumları net sıfır emisyon hedeflerine doğru ilerlerken, idari odak noktası dışı doğru kaymalıdır. %100 yenilenebilir enerjiye geçiş (Kapsam 2 emisyonlarını ortadan kaldırma) ve iç HVAC sistemlerinin güncellenmesi (Kapsam 1 emisyonlarını azaltma) temel adımlar olsa da, bir hastanenin gerçek çevresel etkisinin yalnızca küçük bir bölümünü temsil etmektedir. OECD’nin 2025 tarihli önemli bir raporuna göre, bir sağlık sisteminin toplam karbon ayak izinin yaklaşık %79’u Kapsam 3 emisyonlarından kaynaklanmaktadır; bu emisyonlar, geniş ve karmaşık sağlık hizmetleri tedarik zinciri boyunca üretilen dolaylı emisyonlardır (OECD, 2025).

Sağlık hizmetlerinde çevre korumanın geleceği, bu tedarik zinciri dinamiklerine hâkim olmaktan geçmektedir. Hastane yöneticileri satın alma güçlerini kullanarak tıbbi malzeme üreticilerinden ve distribütörlerinden dekarbonizasyon hedefleri

talep etmelidir. Nitekim İngiltere gibi öncü sağlık sistemlerinin güncel net-sıfır eylem planları, tedarik zincirindeki (Kapsam 3) emisyonları sınırlamadan kurumsal sürdürülebilirliğin sağlanamayacağını ampirik olarak kanıtlamaktadır (Tennison vd., 2021). “Yeşil Tedarik”, isteğe bağlı, etik bir tercih olmaktan çıkıp zorunlu, sıkı bir şekilde denetlenen sözleşmesel bir gerekliliğe dönüşmeli ve küresel tedarik zincirlerini döngüsel ekonomi ilkelerini benimsemeye zorlamalıdır.

Sonuç olarak, net sıfır emisyonlu bir sağlık sistemine geçiş, benzeri görülmemiş düzeyde operasyonel şeffaflık ve veri entegrasyonu gerektirecektir. Geleceğin sağlık yöneticileri, gelişmiş karbon muhasebesi yazılımlarını ve yaşam döngüsü değerlendirme araçlarını, finansal muhasebe sistemlerini kullandıkları kadar akıcı bir şekilde kullanmak zorunda kalacaklardır. Gerçek sürdürülebilirlik, hasta yemekleri, personel ulaşımı ve anestezi gazlarının spesifik küresel ısınma potansiyellerine kadar geniş bir yelpazede emisyonların sürekli ve veriye dayalı olarak optimize edilmesini gerektirmektedir (Lenzen vd., 2020; NHS England, 2020). Neyi ölçerseniz onu yönetirsiniz; bu nedenle yarının sağlık liderleri önemli olanı titizlikle ölçerek, israfı önlemek için klinik bakım yollarını optimize ederek ve küresel tedarikçilerden ekolojik sorumluluk talep ederek, hastaneleri hem hastayı hem de biyosferi koruyan gerçek sağlık sığınaklarına dönüştürmelidir.

Kaynakça

Abid, G., Contreras, F., Rank, S., & Ilyas, S. (2023). Sustainable leadership and wellbeing of healthcare personnel: A sequential mediation model of procedural knowledge and compassion. *Frontiers in Psychology*, 13, 1039456. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.1039456>

Bauer, P., Greiling, D., Grüb-Martin, B., & Kienast, L. (2025). Sustainability management control in healthcare organizations - current state and future directions. *BMC Health Services Research*, 26(1). <https://doi.org/10.1186/s12913-025-13845-9>

Blanc, A., Moulin, D., & Cameron, J. (2025). Eco-sustainability in hospital pharmacy: A pilot survey on “going green”. *Journal of Pharmacy Practice*, 38(3), 322–327. <https://doi.org/10.1177/08971900241295285>

Bolhasani, M., & Çepni, S. (2026). A framework study going toward green hospital. *Sağlıkta Performans ve Kalite Dergisi*, 23. <https://doi.org/10.70915/spkd.1748129>

Brambilla, A., Poli, R., Dolcini, M., Pattaro, B., & Capolongo, S. (2025). Assessing environmental sustainability in acute care hospitals: A survey-based snapshot from an Italian regional health system. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 23(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph23010020>

Elbassal, N. A. M. M., Abou Hashish, E. A., & Abdel Razek, N. M. F. (2026). Nurses' perceptions of climate change and attitudes toward sustainability practices: The mediating role of nurse managers' sustainable management behaviors. *Sage Open Nursing*, 12. <https://doi.org/10.1177/23779608261436185>

Gunter, S., Nogueira, R. C., Hudson, C., Morton, R., & Jones, C. J. (2025). Perceptions of sustainable leadership in Australian healthcare. *Journal of Healthcare Leadership*, 445-458. <https://doi.org/10.2147/JHL.S525855>

Guenther, R., & Vittori, G. (2014). Sustainable healthcare architecture. John Wiley & Sons.

Health Care Without Harm (HCWH). (2024). *Global green and healthy hospitals: A comprehensive environmental health agenda for hospitals and health systems*. https://greenhospitals.org/sites/default/files/2021-09/Global-Green-and-Healthy-Hospitals-Agenda_3.pdf

Karliner, J., Slotterback, S., Boyd, R., Ashby, B., & Steele, K. (2019). Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action. *Health Care Without Harm & Arup*. https://noharm-global.org/sites/default/files/documents-files/5961/HealthCaresClimateFootprint_092319.pdf

Koh, E. Y. P., Chan, W. F., Lim, H. C. S., Tan, B. K. T., Ong, C. T. M., Singh, P. A., ... & Yeo, J. A. (2025). Environmental sustainability in healthcare: impacts of climate change, challenges and opportunities. *Singapore medical journal*, 66(1), 47–56. <https://doi.org/10.4103/singaporemedj.SMJ-2025-050>

Lenzen, M., Malik, A., Li, M., Fry, J., Weisz, H., Pichler, P. P., ... & Pencheon, D. (2020). The environmental footprint of health care: a global assessment. *The Lancet Planetary Health*, 4(7), e271-e279. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30121-2](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30121-2)

Maden, Ş., & Kerse, G. (2026). Redesigning healthcare facilities for sustainability: Green hospital transformations and new infrastructure planning. *BMC Health Services Research*. <https://doi.org/10.1186/s12913-026-14160-7>

NHS England. (2020). Delivering a 'Net Zero' National Health Service. London: NHS England and NHS Improvement. <https://www.england.nhs.uk/greenernhs/wp-content/uploads/sites/51/2020/10/delivering-a-net-zero-national-health-service.pdf>

Organization for Economic Co-operation and Development (OECD). (2025). *Decarbonising Health Systems Across OECD Countries*. OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/5ac2b24b-en>

Rizan, C., Bhutta, M. F., Reed, M., & Lillywhite, R. (2021). The carbon footprint of waste streams in a UK hospital. *Journal of cleaner production*, 286, 125446. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125446>

Romanello, M., Walawender, M., Hsu, S. C., Moskeland, A., Palmeiro-Silva, Y., Scamman, D., ... & Costello, A. (2024). The 2024 report of the Lancet Countdown on health and climate change: Facing record-breaking threats from delayed action. *The Lancet*, 404(10465), 1847-1896. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)01822-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)01822-1)

Schwab, R., Schiestl, S., & Hasenburg, A. (2025). Greening the future of healthcare: Implementation of sustainability strategies in German hospitals and beyond - A review. *Frontiers in Public Health*, 13, 1559132. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1559132>

Tennison, I., Roschnik, S., Ashby, B., Boyd, R., Bohnenberger, T., ..., & Eckelman, M. J. (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. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(20\)30271-0](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(20)30271-0)

U.S. Green Building Council (USGBC). (2025). *LEED rating system: Building design and construction (BD+C)*. <https://www.usgbc.org/leed/rating-systems/bdc>

World Health Organization (WHO). (2021). COP26 special report on climate change and health: The health argument for climate action. Geneva: World Health Organization. <https://iris.who.int/handle/10665/346168>

World Health Organization (WHO). (2025). Operational framework for building climate resilient and low carbon health systems. Geneva: World Health Organization.

