

YEŞİL HASTANELERİN MALİYET AVANTAJI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation Of Green Hospitals In Terms Of Cost Advantage

ÖZET

Hem insanların hem de kurumların faaliyetleri dolayısıyla çevreye verdiği zarar her geçen gün artmaktadır. Bu kurumlardan birisi de başta hastaneler olmak üzere sağlık kurumlarıdır. Hastaneler insan sağlığını koruma amacına yönelik 7 gün 24 saat ilkesi doğrultusunda hizmet veren ve gerek enerji gerekse su kullanımının fazla olduğu kurumlardır. Aynı zamanda oluşan kimyasal atıklar nedeni ile de çevreye zarar verme potansiyeli bulunmaktadır. Günümüzde çevrenin sürdürülebilir kılınmasında bütün kurumların üzerine düşen görevler bulunmaktadır. Bu doğrultuda hastaneler de üzerine düşen görevi yerine getirmek adına çeşitli girişimlerde bulunmakta, adımlar atmaktadır. Tüm bu izlenen süreçler ise, "Yeşil Hastane" kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu çalışmanın amacı, yeşil hastanelerin çevreyi koruma adına yürüttükleri faaliyetlerinin maliyet avantajı yaratıp yaratmadığının dünyadaki ve ülkemizdeki yeşil hastane uygulamalarının incelenerek tespit edilmesidir. Araştırma sonucunda yeşil hastanelerin enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanmak yoluyla tasarruf ettikleri görülmüştür. Ayrıca su yönetimi sayesinde su tasarrufu ettikleri, atıkların geri dönüştürülmesi yoluyla maliyet avantajı sağladıkları tespit edilmiştir.

Nurcan Süklüm ESER
nsuklum06@gmail.com

ORCID: 0000-0002-3884-5450

Anahtar Kelimeler: Yeşil Hastane, Çevre, Sürdürülebilirlik, Maliyet Avantajı.

ABSTRACT

The damage to the environment due to the activities of both people and institutions is increasing day by day. One of these institutions is health institutions, especially hospitals. Hospitals are institutions that serve 24 hours a day, 7 days a week, for the purpose of protecting human health, and where both energy and water usage is high. At the same time, there is the potential to harm the environment due to the chemical wastes generated. Today, all institutions have their duties in making the environment sustainable. In this regard, hospitals are taking various initiatives and steps to do their part. All these followed processes have revealed the concept of "Green Hospital". The purpose of this study is to determine whether the activities carried out by green hospitals to protect the environment create a cost dvantage by examining green hospital practices in the world and in our country. As a result of the research, it was seen that green hospitals provide savings through energy efficiency and use of renewable energy resources. It has also been determined that they save water thanks to water management and provide cost advantages by recycling waste.

Keywords: Green Hospital, Environment, Sustainability, Cost Advantage.

1. GİRİŞ

Hem bireysel hem de kurumsal bazda çevreye verdiğimiz zarar gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle bireysel olarak üstümüze düşen sorumluluğu yerine getirmemiz artık bir zorunluluk olmaya başlamıştır. Kurumlar da binalarında yürüttükleri faaliyetleri dolayısıyla çevre dostu olmak zorunda kalmışlardır. Dünyada ve ülkemizde de gündemde olan yeşil bina konusu hastaneler için de geçerli hale gelmiştir. Hastaneler kesintisiz hizmet sunmak zorundadır ve bu kesintisiz hizmetleri yürütebilmek için de yoğun enerji ve su tüketmektedirler. Aynı zamanda oldukça fazla miktar ve çeşitte atık ortaya çıkmaktadır. Hastaneler enerjiyi ve suyu daha verimli kullanmak adına bazı adımlar atmakta, atıkları geri dönüşüm sürecine dahil edip hem ekonomik olarak fayda sağlamak hem de çevreye verdiği zararı ortadan kaldırmaya çalışmaktadırlar. Bu buna benzer çevre dostu uygulamalar yeşil hastane anlayışını ortaya çıkarmıştır.

Hastanelerin çevre dostu faaliyetleri incelenerek BREEAM for Healthcare (Sağlık Hizmetleri için BREEAM), LEED for Healthcare (Sağlık Hizmetleri için LEED) ve GREENSTAR Healthcare (Yeşil Yıldız Sağlık Hizmetleri) gibi bazı uluslararası sertifika sistemleri ile sertifikalandırılmaktadır. Bahsi geçen sertifika sistemleri hastaneleri enerji verimliliği, su yönetimi, gıda yönetimi, emisyon hacmi yönetimi, iç hava kalitesi, bina tasarımı, atıkların değerlendirilmesi gibi konularda inceleyerek değerlendirmektedir. Yeşil hastane uygulamalarına bakıldığında dünyada Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğun olarak uygulandığı görülmektedir. Ülkemizde de çevre dostu hastaneler bulunmakla birlikte çok yaygın olmadığı bilinmektedir.

Çalışmada yeşil hastanelerin çevre dostu uygulamalarının maliyet avantajı yaratıp yaratmadığının dünyadaki ve ülkemizdeki yeşil hastane uygulamalarının incelenerek tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla literatür taraması yapılarak benzer çalışmalar incelenmiş ve yeşil hastane konseptini benimsemiş hastanelerin çevre dostu faaliyetleri incelenerek maliyet avantajı sağlayıp sağlamadıkları tespit edilmeye çalışılmıştır.

2. YEŞİL BİNA

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği'ne göre yeşil binalar, sürdürülebilir, ekolojik, yeşil, çevre dostu vb. pek çok isim ile anılan doğayla uyumlu yapılar, yapının arazi seçiminden başlayarak yaşam döngüsü çerçevesinde değerlendirildiği, bütüncül bir anlayışla ve sosyal & çevresel sorumluluk anlayışıyla tasarlandığı, iklim verilerine ve o yere özgü koşullara uygun, ihtiyacı kadar tüketen, yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmiş, doğal ve atık üretmeyen malzemelerin kullanıldığı katılımlı teşvik eden, ekosistemlere duyarlı yapılar olarak tanımlanmaktadır(www.cedbik.org.tr).

Genellikle daha az kaynak kullanan, daha az atık üreten ve kullanıcılara konfor sunan sürdürülebilir binalar yeşil bina olarak adlandırılmaktadır. Yeşil bina sertifikasyonunda temel kriterler; daha az atık, daha az enerji, konfor ve sağlıktır. Enerji tüketimini konfordan ödün vermeden azaltmak sertifikasyon sistemlerinde en önemli faktördür. Sürdürülebilir bir çevre için enerji tasarrufu sunan, sürdürülebilir enerji kullanan ve fosil yakıt tüketimini minimum düzeye indiren binalara Yeşil Bina veya Sürdürülebilir Bina denilmektedir. Sürdürülebilir binalar, çevreye zarar vermedikleri için yeşil bina olarak da adlandırılmaktadır. Yeşil bina; inşaat, işletme ve yıkım sırasında çevreyi kirletmeyen, enerji, su, malzeme ve atık kaynakları en verimli şekilde kullanan binadır şeklinde de tanımlanmaktadır. Geleneksel yöntemlerle yapılan yapılar; enerji ve malzemelerin yüzde 70'ini, temiz suyun yüzde 17'sini, ormanların yüzde 25'ini tüketmekte ve karbondioksit emisyonlarında yüzde 33 oranında artışa neden olmaktadır. Bu tür binalarda geri dönüştürülebilir malzeme kullanım oranı yüzde 5'tir. Yeşil binalar ise enerji ve su tasarrufu sağlamakta, atıkları en aza indirmekte, iç hava kalitesini artırmakta ve böylece bina kullanıcılarına konfor sağlamakta ve nihayetinde düşük işletme ve bakım maliyetleri sağlamaktadır. Bu nedenlerle yeşil binaların, geleneksel binalara göre yüzde 30 daha az enerji ve yüzde 50 daha az su kullandığı bilinmektedir. Ayrıca yeşil binaların çevre düzenlemesinde daha az su tüketen bitkiler kullanılarak yüzde 50 su tasarrufu sağlanabilmektedir (Bayat ve Küçükali, 2021: 325).

Yeşil binalar, sosyal ve çevresel faktörler dikkate alınarak tasarlanmakta, bulunduğu yerin iklim koşulları ve oraya özgü koşullar dahilinde verimli tüketim eğilimi göstermekte, yenilenebilir enerji kaynaklarını tüketmekte, atık üretimini minimum düzeyde tutan malzemeler kullanmaktadır. Ayrıca yeşil binalar geleneksel binalara kıyasla iç ortam kalitesini yükseltmesi, enerji ve su tasarrufu sağlaması, işletme ve bakım faaliyetlerinde maliyetleri düşürmesi ve atık miktarında azalma gerçekleştirmesi gibi bazı mali avantajlara sahiptir. Yeşil bina yapımı işletme giderlerini azaltması, yeşil üretim ve hizmet için yeni pazarlar yaratması gibi ekonomik avantajlara sahiptir. Yeşil binalar, biyoçeşitliliği ve ekosistemleri koruyup geliştirilmesi, doğal kaynakları koruyup yenilemesi, havanın ve suyun kalitesini artırması ve atıkları azaltması yönüyle de çevreyi koruma avantajı bulunmaktadır. Ayrıca yeşil binalar bina sakinlerinin konforunu ve sağlık durumunu olumlu yönde etkileyerek yaşam kalitesini bütünüyle yükseltmekte ve bu açıdan da sosyal avantaj sağlamaktadır (Çillioğlu Karademir ve Dağ, 2021: 68- 69).

Yeşil binaların iç ortam hava kalitesi, çevreye zararlı olmayan malzeme kullanımı, su ve enerji tasarrufu, ulaşım, atık kontrolü ve kirlilik gibi alanlarda bazı standartları karşılıyor olması gerekmektedir. Bir binanın yeşil bina olabilmesi için sertifikasyon yapan kurumlar tarafından değerlendirilmesi ve bazı özellikleri bulunması gerekmektedir. Binaların

YEŞİL HASTANELERİN MALİYET AVANTAJI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation Of Green Hospitals In Terms Of Cost Advantage

“yeşil” olup olmadığını belirleyen pek çok sertifika sistemi vardır. Bu sertifikasyon sistemleri binaların yerleşim, enerji, su ve malzeme verimliliği gibi konuları incelemekte, iç mekân, atık yönetimi konusunda da belirledikleri standartlar kapsamında değerlendirmektedir. Uluslararası arenada binaları yeşil bina kapsamında değerlendirip standart geliştiren ve binaları değerlendirip sertifika sunan ülkeler bulunmaktadır. ABD, İngiltere, Almanya, Avustralya ve Japonya bunlardan bazılarıdır. Amerika LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), İngiltere’deki BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) bunlardan en yaygınlarıdır. Ülkemize ait bir sertifikasyon sistemi bulunmamakta fakat mevcut sertifikasyon sistemlerinin ülkemize adapte edilmesi ilgili çalışmalar sürmektedir (Kılıç ve Erikli, 2021: 265).

3. YEŞİL HASTANE

Bir ülkenin gelişmişlik düzeyini gösteren en önemli göstergelerden birisi sağlık hizmetlerinin niteliğidir. Sağlık hizmeti sunan kurumların başında hastaneler gelmektedir. Hastaneler, hem akut hem de kompleks durumlara yönelik hizmetlerin sürekliliğini sağlayarak, sağlık sistemini entegre bir şekilde yürüten ve güçlendiren kurumlardır (/www.who.int). Hastaneler, hasta ve yaralıları, hastalıktan şüphe edenleri ve sağlık durumlarını kontrol ettirmek isteyenleri, ayaktan veya yatarak müşahade, muayene, teşhis, tedavi ve rehabilite etme gibi hizmetler sunmaktadırlar (Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği Madde 4).

Sağlık hizmeti sunan hastanelerin etkinliği, gelişimi ve kapsayıcılığı, ülkenin sosyal ve ekonomik kalkınma düzeyini göstermektedir. Hastane hizmetlerinde kullanılan teknolojinin hızla gelişmesi; sağlık hizmetlerindeki beklentileri arttırmıştır. Bu açıdan yeşil hastane konseptini oluşturmak önemlidir. Bu nedenle hastanelerin de “yeşil” kavramını benimseyerek çevre dostu hastane uygulamalarına geçerek farklılık yaratmaları gerekliliği ortaya çıkmıştır. Yeşil hastane; hastaların hastane hizmeti kalitesini, hastane seçimlerini ve memnuniyet düzeylerini belirleyen en temel faktörlerden biridir. Son dönemlerde toplum sağlığı gelişmiş ve bireyler açısından sağlık hizmetlerinden memnun olma düzeyleri önem kazanmış, bu da sağlığa olan talebi artırmıştır. Bu gelişmeler de bu konuda bazı uygulamalar gerçekleştirilmesini gündeme getirmiştir. Günümüzde hastaneler, hastanelerden hizmet alacak kişilere ve çevreye daha kaliteli ve tasarruflu hizmet vermek için yeşil hastane konseptine sahip olmak için faaliyetler yürütmektedirler (Gemlik vd. 2019: 2136, 2137).

Çevre Koruma Ajansı (U.S. Environmental Protection Agency-EPA) verilerine göre sağlık sektörü, gıda sektöründen sonra enerji tüketiminde ikinci sırada bulunmaktadır. Yapılan araştırmalar göstermektedir ki; hastanelerde yıllık ortalama 10.000.000 KW/saat enerji ve 120.000 m³ su tüketilmektedir. Öte taraftan hastanelerde meydana gelen atıklar havaya, suya, toprağa, ve çevreye zarar vermektedir; atık yönetiminin etkin yürütülememesi de ekolojik dengeyi bozmaktadır. Amerikan Tıp Birliği Dergisi hastane sektöründe ABD’de karbon salımının %8’i olduğunu ve yıllık ortalama 800.000 kg atık meydana geldiğini belirtmektedir (Özdemir ve Taygun, 2023: 235).

Yeşil hastane, çevre dostu bir alana kurulan, sürdürülebilir, geri dönüştürülebilir ve verimli tasarımlar kullanan, çevreye en az zarar veren yapı malzemeleri ve ürünler satın alan, yapım aşamasından başlayarak hizmet aşamasında da çevreye duyarlılığı devam eden hastaneler olarak ifade edilebilmektedir. Yeşil hastaneleri aynı zamanda geri dönüşüm yapan ve geri dönüşümden elde edilen malzemeleri kullanan, daha az atık üreten ve daha temiz bir hava için katkı sağlayan hastaneler olarak tanımlamak mümkündür. Yeşil hastaneler, daha verimli, kaliteli ve çevre dostu bir kurum olarak hastalara ve topluma en iyi hizmet sunan, enerji tasarrufu ve karbon gazı emisyonlarının azaltılmasını sağlayan yapılardır (Çilhoroz ve Işık, 2019:162).

Yeşil hastane uygulamalarının yaygınlaşmasını sağlayan çeşitli faktörler bulunmaktadır. Yeşil hastane hareketine hastanelerin katılımı oldukça önemlidir. Yeşil hastane uygulamalarını benimseyen hastaneler sayesinde diğer hastaneler de bu konsepti daha kolay benimseyebileceklerdir. Hastaneler en karmaşık ve en yoğun enerji kullanan kurumlar arasında yer almaktadır. Hastaneler emsal ticari işletmelerin kullandığı enerjinin 2.5 katından fazla enerji kullanmaktadır. Hastaneler enerji kullanımını azaltarak daha ekonomik avantajlar sağlayabilirler. Hastaneler aynı zamanda yeşil konseptine sahip olduklarında çevre dostu uygulamaları zorunlu tutan yasal koşullara da daha kolay uyum sağlamış olacaktırlar. Bu yasal düzenlemelerden bazıları, 1976 Resource and Conservation Recovery Act (Kaynak ve Tüketim İyileştirme Yasası), 1988 Medical Waste Tracking Act (Tıbbi Atık Yasası), 1990 EPA Clean Air Act Amendments (Temiz Hava Yasası)’dır. Türkiye’de bu konuda ilk olarak 1993 yılında hastanelerin ve diğer kurumların çevreye olan olumsuz etkilerini azaltmak için yayınlanan Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği bulunmaktadır. 2008 yılında ise EU Waste Legislation (Avrupa Birliği Atık Yasası) yayınlanmıştır (Baytaş ve Çetin Aydın, 2022: 341).

3.1.Yeşil Hastane Bileşenleri

Yeşil hastanelerin bileşenleri enerji verimliliği, yeşil bina tasarımı, karbon salınımı ve ulaşım, gıda yönetimi, atık yönetimi, su verimliliği başlıklarında izlenebilmektedir.

□ Enerji Verimliliği

Hastanelerin, kamu binalarının tükettiği toplam enerjinin %6'sını tükettiği yapılan çalışmalarla ortaya konulmuştur. Hastanelerde tüketilen bu enerjinin de %60'lık kısmı ısıtma, havalandırma ve soğutma için kullanılan enerjiden kaynaklanmaktadır. Hastanelerin bu alanlarda enerji tasarrufu sağlayacak programlar geliştirmeleri oldukça önemlidir. Örneğin, ABD'deki Bellin Hastanesi, kullandığı malzemeler ile kazan ısısındaki kaçakları engellemiş ve bu yolla yılda 21.000 dolar tasarruf elde etmiştir. Hastanelerde enerji verimliliği ve tasarruf sağlamak için yapılması gereken öncelikli uygulamalar bulunmaktadır. Enerji tüketimi sürekli ve düzenli olarak kontrol edilmelidir. Fazla enerji tüketen alanların, sistemlerin belirlenmesi, enerji verimliliği yüksek olan malzeme ve makinelerin satın alınması gerekmektedir. Uzmanlardan enerji tasarrufu konusunda yardım alınmalıdır. Nihayetinde tüm bu faaliyetlerin denetiminin yapılması gerekmektedir. Ülkemizde Sağlık Bakanlığı tarafından hastanelerin enerji verimliliğini sağlaması için almaları gereken önlemler tespit edilmiştir. Medikal cihaz ölçümlerinin yetkili kişi veya kurumlar tarafından zamanında, doğru bir şekilde yapılması, aydınlatmada enerji tasarruflu araçlar kullanılması, iç ortam sıcaklığının 22°C'yi geçmeyecek şekilde ayarlandığı sistemlerin kullanılması, yeni alımlarda enerji tasarrufu sağlayan iklimlendirme cihazlarının seçilmesi gibi uygulamalar bu önlemler arasında sayılabilir. Ayrıca güneş enerjisi ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması da sayılabilir(Çilhoroz, 2017: 43- 46).

□ Yeşil Bina Tasarımı

Bünyesinde farklı hizmetler sunulan hastane binalarının tasarımında verimliliğin esas alınması oldukça önemlidir. Bunun nedeni geleneksel binaların dünyadaki tatlı su kaynaklarının yaklaşık %16'sını, ağaç kaynaklarının %25'ini, malzeme kaynaklarının %30'unu ve enerji kaynaklarının %40'unu tüketiyor olmasıdır. İnşaatların küresel ısınmaya neden olan karbondioksitin %35'inin oluşturdukları bilinmektedir. Dolayısıyla yeşil hastane uygulaması geleneksel hastane binalarıyla ilgili olumsuzlukları en aza indirebilmek için oldukça önemlidir. Yeşil binalarda kullanılan betonun %80'i, tuğlanın %80'i, çeliğin %65'i alüminyumun %79'u, yalıtım malzemelerinin %80'i ve camın %21'i geri dönüşüm sonucu üretilmiş ürünlerden sağlanmaktadır. Yeşil binalar yüksek maliyetli olarak bilinmektedir. Oysaki geleneksel binalara kıyasla, yeşil bina uygulamaları ilk aşamada %2 oranında daha yüksek maliyete neden olsalar da var oldukları süre boyunca bu maliyetin 10 katı kadar kazanç elde etmektedirler. Bazı çalışmalar bazı yeşil binaların metrekaare başına 53\$-71\$ arası kazanç sağladığını göstermektedir. Bu nedenle yeşil hastanelerde çevre dostu bina tasarımları hem çevreyi korumakta hem de maliyet avantajı sağlamaktadır. Dolayısıyla yeşil hastane tasarımları; gün ışığından faydalanmadan aydınlatmaya, hareketli pencere tasarımından park yeri tasarımına, doğal ve toksik olmayan malzemelerden iyi hava kalitesine kadar birçok konuyu kapsayan bir uygulamadır. Bu çevre dostu ve sağlıklı tasarımlar, hasta ve personel için stresi azaltmakta, verimliliği teşvik etmekte ve güvenliği artırmaktadır(Sosyal, 2014: 695, 696).

Hastanelerin yeşil binalar şeklinde tasarlanmasının hastaların sağlığı üzerinde de olumlu etkileri bulunmaktadır. Yeşil bir çevrede vakit geçirmek, park ve yeşil alanlara yakın olmak genel sağlık durumuna olumlu katkı sağlamaktadır. Sağlık üzerinde yeşil alanların etkisi sıklıkla yeşil alan-obezite ve yeşil alan-fiziksel aktivite ilişkisiyle açıklanabilmektedir. Yeşil alanların ve yeşil hastanelerin kardiyovasküler hastalıklara bağlı ölüm oranlarının düşmesinde, stresin azalmasında, ruhsal sağlık ve bilişsel fonksiyonların iyileşmesinde, olumlu katkıları bulunmaktadır (Hoşgör, 2014: 82).

□ Karbon Salınımı ve Ulaşım

Ulaştırma sektörü önemli bir karbon salımı kaynağıdır ve bu nedenle bu konu iklim değişikliğine meydan vermemek açısından son derece önemlidir. Sağlık sektöründe yer alan aktörler de ulaşım araçlarını kullandıkları için karbon salınımını artırmaktadırlar. Gerek sağlık hizmeti sunucuları görevlerine giderken gerekse hastalar randevularına, reçetelerinde yazılı olanları ve test sonuçlarını almaya giderken kullandıkları ulaşım araçları dolayısıyla oldukça fazla miktarda yakıt tüketmektedirler. Karbon salınımına yaptıkları olumsuz katkıdan dolayı hastaneler toplu taşıma alt yapısının bulunduğu yerlere kurularak, alternatif yakıt tüketen araçlar kullanılarak, hastane personeli ve hastaları bisiklet, toplu ulaşım, ortak araç ve yakıt tasarrufuna yatkın ulaşım araçlarının kullanımını teşvik ederek karbon salınımının azaltılmasına katkı sağlayabilirler. Özellikle e-sağlık uygulamaları seyahat ve taşıt kullanım zorunluluğunu azaltarak hava kirliliğini azaltma potansiyeline sahip bir uygulamadır(Mansur ve Korkmaz, 2020: 833).

□ Gıda Yönetimi

Doymuş yağların, rafine karbonhidratların ve işlenmiş gıdaların fazlasıyla kullanılmasıyla birlikte, birçok ülkede obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıklar artmıştır. Obezite, diyabet ve kardiyovasküler hastalıkların artması,

YEŞİL HASTANELERİN MALİYET AVANTAJI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation Of Green Hospitals In Terms Of Cost Advantage

kaynak yoğun tedavilere yönelik küresel talebi arttırmış ve bu hastalıkları tedavi etmek için daha fazla enerji ve kaynak harcanması nedeniyle hem sağlık hizmeti maliyetlerinde hem de sağlık sektörünün çevresel ayak izinde artış olmuştur.

Bu bakımdan hastaneler yerel olarak üretilmiş, organik ürünleri satın alarak, daha sağlıklı gıda satın almalarını desteklemek için hastane menülerini ve uygulamalarını değiştirip hastaneyi “fast food’tan arındırılmış bir bölge” haline getirebilir. Sürdürülebilir şekilde yetiştirilen gıdanın bulunabilirliğini artırmak için yerel çiftçiler, toplum temelli kuruluşlar ve gıda tedarikçileriyle birlikte çalışabilir. Gıda tedariki sağladığı işletmeleri çevreyi koruyucu ve onarıcı tarımı destekleyen yiyecekler sağlamaya teşvik edebilir. Ayrıca sürdürülebilir gıda tedarikine yönelik bir program uygulayabilir ve hastalara ve topluma besleyici, sosyal açıdan eşit ve ekolojik olarak sürdürülebilir gıda uygulamaları ve prosedürleri hakkında eğitim verebilir. Yine yiyecek atıklarını en aza indirmek ve yararlı bir şekilde yeniden kullanmaya yönelik örneğin, gıda atıklarını kompostlamak, hayvan yemi olarak kullanmak ve yemeklik yağ atığını biyo-yakıtla dönüştürmek gibi faaliyetleri yürütebilir (Meriç, 2021: 29).

□ Atık Yönetimi

Hastanelerde büyük miktarda atık üretilmektedir ve bu atıkların diğer atıklara kıyasla tıbbi atıkların yaralanma ve enfeksiyona sebep olma oranları daha fazladır. Bu nedenle bu atıkların yeniden kullanılmak üzere geri dönüştürülmesi gerekmektedir. Hastanelerde üretilen atıkların yaklaşık olarak %15’inin çevreye zarar veren ve tehlikeli atıklar olduğu göz önünde bulundurulduğunda hastanelerdeki atık yönetiminin amacının, bulaşıcı ve tehlikeli atıkların çevreye zarar vermeden, hijyen kuralları çerçevesinde ve ekonomik yöntemlerle bertaraf edilmesini sağlamak olduğu ifade edilebilmektedir (Koç ve Ayçam, 2022: 1023).

□ Su Verimliliği

Hastanelerde birçok farklı alanda hayati yaşam kaynağı olan su tüketilmektedir. Yeşil hastaneler birçok konuda olduğu gibi su yönetimini sağlayarak çevreyi koruma yönünde üzerine düşen sorumluluğu yerine getirmeye çalışmaktadır. Bu kapsamda hastanelerin, su kullanımını en aza indirmek için hastane içinde kullanılan su miktarlarını ve suyun kullanıldığı alanları belirlemeleri ve gereksiz su tüketimini azaltmaya yönelik yeni stratejiler geliştirmeleri gerekmektedir. Günümüzde yeşil hastanelerde, suyun verimli kullanılması, suların artırılarak değerlendirilmesine yönelik uygulamalar mevcuttur. Hastanelerde, sağlıklı ortam koşullarını, tedavi süreçlerini ve hijyen durumunu ya da medikal ekipmanların kullanımını olumsuz etkilemeyecek şekilde, suyun fazla ya da gereksiz tüketilmesinin önüne geçen, atık suyun geri kazanıldığı yöntemlerin uygulanması gerekmektedir.

Hastanelerde poliklinikler, ameliyathaneler, sterilizasyon üniteleri, radyoloji üniteleri, kan transfüzyon merkezleri, tıbbi laboratuvarlar, ilaç hazırlama birimleri, gibi tedavi ve tanılama yapılan birimlerde atık su meydana gelmektedir. Bu atık suların çevreye zarar vermeyecek şekilde yönetilmesi gerekmektedir.

Hastanelerde yağmur sularının arındırılarak kullanılması ve az su ihtiyacı olan bitki ve ağaçlar ile peyzaj yapılması, hastanelerin yeşil yönetim stratejisiyle uyguladıkları su yönetim projelerinden birkaçıdır. Diyaliz ünitelerinde ters ozmos ile su üretimi sırasında oluşan atık sular bakteriyolojik açıdan temiz olup, çim sulama ve sifonlarda gri su olarak kullanılabilir.

Su tüketimi konusundaki bu bulgular değerlendirildiğinde hastanelerde, su tüketimini minimum düzeye indirmek için su depolama özelliği olan ve kuraklığa dayanabilen bitki türlerinin yer aldığı peyzaj alanları oluşturulmalı, yağmur suyunun gri suyun artırılarak yeniden kullanılmalıdır. Hastanelerde sıfır su anlayışını temel alan bir sistem geliştirilmeli, tasarruf stratejileri uygulanmalı, gereksiz su tüketiminin önüne geçilmeli ve su kaynaklarını korumaya yönelik sistemler geliştirilmelidir. Bu konudaki girişimler de desteklenmelidir (Onaran, 2019: 29, 30).

3.2. Yeşil Hastanelerde Sertifikalandırma Sistemleri

Hastanelerin enerji ve su verimliliği, atık yönetimi, karbon salınımı gibi çevre dostu uygulamalarının sürdürülebilir bir tasarım ve yapım kriterlerini bünyesinde barındırıp barındırmadığını belirlemeye yönelik birtakım yeşil hastane sertifika sistemleri geliştirilmiştir. Bu sistemler, Health Care Without Harm, Practice Greenhealth, BREEAM For Healthcare, LEED For Healthcare ve Australian Green Star sertifika sistemleridir. Bunlardan birisi 1998 yılında ABD Yeşil Bina Konseyinin yayınladığı LEED (Leadership in Environmental and Energy Design/ Çevre ve Enerji Tasarımında Liderlik) sertifikalandırma sistemidir ve BREEAM (Building Research Establishment’s Environmental Assessment Method/ Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Yöntemi) for Healthcare sertifika sistemi uluslararası alanda daha yaygın olarak kullanılmaktadır.

□ Sağlık Hizmetleri İçin LEED (LEED For Healthcare)

Hastaneler enerji ve su ihtiyacı fazla olan, çeşitli kimyasalların kullanıldığı, tıbbi atık üreten ve zorlayıcı yasal

düzenlemelere ihtiyaç duyan 7/24 hizmet veren yapılardır. Hasta sonuçlarını ve sağlığını iyileştiren, çalışan verimliliğini ve enerji verimliliğini artıran sadece hastaneleri değerlendirmeye alan bir sertifika sisteminin oluşturulması gerekliliği ortaya çıkmış ve bu amaçla 2011 yılında LEED For Healthcare sertifika sistemi revize edilerek hastaneler için kullanılmaya başlanmıştır. LEED For Healthcare sertifika sistemi, Green Guide for Health Care (GGHC) ve USGBC arasındaki 7 yıllık işbirliğinin sonucunda ortaya çıkmıştır. Health Care Without Harm ve Center for Maximum Potential Building Systems sistemlerinin ortak projesi olan GGHC, yeni yapılar için LEED projesinin yapısıyla bağlantılı olarak LEED For Healthcare sertifika sisteminin oluşmasını kolaylaştırmıştır. Sağlık Bakanlığı'nın 30.10.2012 tarihli Mevcut ve Yeni Yapılacak Sağlık Tesislerinde Uyulması Gereken Asgari Teknik Standartlar Genelgesi ile 200 yatak ve üzeri kapasitedeki tüm hastanelerde uluslararası yeşil bina sertifika sistemi olan LEED'i zorunlu hale getirmesiyle Türkiye'de de yeşil hastane dönemi başlamıştır(Çilhoroz, 2017: 54, 55).

LEED derecelendirme sistemleri toplam 110 puan üzerinden değerlendirilmektedir. Çoğunlukla 100'ü "Temel", 6'sı "Tasarımda Yenilik", ve 4'ü "Bölgesel Öncelik" olarak belirlenmiştir. Puanlar, bina ile ilgili elementlerin çevre ve insanlar üzerindeki faydaları göz önünde bulundurularak belirlenmiştir. Yeşil binalar, bazı derecelere göre kazandıkları puanlarla sertifikalandırılmaktadırlar. Bu dereceler şöyledir:

- Sertifikalı: 40-49 puan
- Gümüş: 50-59 puan
- Altın: 60-79 puan
- Platin: 80 ve üzeri puan(Terekli vd., 2013: 39).

Sağlık Hizmetleri için BREEAM (BREEAM For Healthcare)

Kapsamlı olarak yeşil bina değerlendirmesi yapan ilk sistem olan ve düzenli olarak güncellenen BREEAM sertifikası, binaların çevresel etkilerini ve iç mekân kalitesini değerlendirmektedir. Birçok yeşil bina sertifikasına esin kaynağı olmuştur. Sağlık Bakanlığınca tüm yeni sağlık yapılarının 1 Temmuz 2008 itibariyle BREEAM derecelendirilmesine tabi tutulması kararı alınmıştır. 2009 yılında ÇEDBİK (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir. Diğer taraftan sağlık merkezleri için yatırım maliyeti eşikleri belirlenerek, bu değerlerin altındaki yapılar için BREEAM Healthcare değerlendirmesi de gerekli kılınmıştır. BREEAM For Healthcare sertifika sistemi derecelendirme sistemi Geçer (1 yıldız), İyi (2 yıldız), Çok İyi (3 yıldız), Mükemmel (4 yıldız) ve Olağanüstü (5 yıldız) şeklindedir(Gemlik vd., 2019: 2137, 2138).

Green Guide for Health Care (GGHC)

Gönüllülük esasına dayanan Sağlık Hizmetleri İçin Yeşil Kılavuz Sistemi 2002'de kurulmuştur. Çevreyle ve insan sağlığıyla alakalı uygulamaların proje sürecinin her aşamasına entegre edilmesiyle oluşturulan ilk sistemdir.

American Society for Healthcare Engineering (ASHE)

ABD Çevre Koruma Ajansı ile birlikte Amerika Hastaneler Birliği'nin kendi aralarında gönüllü olarak yaptıkları atık miktarını ve çevreye verdiği zararı azaltmayı amaçlayan sistemdir. Yeşil alan tasarımı, planlaması ve işletmesi süreçlerini kapsamaktadır.

Practice Greenhealth

Yeşil Sağlık Uygulamaları atık yönetimini gözeterek kimyasal maddeleri kontrol altında tutmayı amaçlamaktadır. Temiz bir enerjiye ulaşmak için yeşil alanların artırılması gerektiği düşüncesiyle oluşturulmuştur. Atıkların azaltılması, kontrol altında tutulması, enerji tasarrufu sağlanması, bina tasarım süreçlerinde çevreye verilen zararın en aza indirgenmesi ve geri dönüşüm uygulamalarının kullanımına teşvik edilmesi Yeşil Sağlık Uygulamalarının hedefleri arasındadır.

Health Care Without Harm (HCWH)

Zarar Vermeden Sağlık, ekolojik ve sürdürülebilir bir dönüşüm sağlamayı amaçlayan uluslararası bir sistemdir. Hastaların bakımına ve güvenliğine önem vermektedir. Sağlık sektöründe güvenilir ve çevre dostu malzemeler kullanılmasını, üretilen atık miktarının en aza indirgenmesini, hastanelerin iyileştirici ortamlara dönüştürülmesini, sağlıklı gıdalar üretilmesini ve hastane çalışanları için sağlıklı çalışma alanlarının sağlanmasını amaçlamaktadır (Koç ve Ayçam, 2022: 1022, 1023).

YEŞİL HASTANELERİN MALİYET AVANTAJI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation Of Green Hospitals In Terms Of Cost Advantage

4. DÜNYADAKİ YEŞİL HASTANE UYGULAMALARI

COVID-19 salgını, bankacılık sektöründeki çağrı merkezlerinin operasyonel dinamiklerini önemli ölçüde değiştirerek hem çalışanların çalışma koşullarını hem de müşteri ilişkilerini etkilemiştir. Akbaş Tuna ve Türkmendağ'a (2020) göre, uzaktan çalışma uygulamalarına geçişin çalışan motivasyonu ve performansı üzerinde derin etkileri olmuştur. Bu durum, pandemi sırasında uzaktan çalışmanın bankacılık çalışanlarının performansını önemli ölçüde etkilediğini belirten Güzel ve Aydın'ın (2021) bulgularıyla da örtüşmektedir.

Dünyada yeşil hastane uygulamalarına bakıldığında oldukça fazla sayıda yeşil hastane olduğu ve çevre dostu faaliyetleri sayesinde sanılanın aksine maliyet avantajı sağladıkları görülmektedir. Kumari ve Kumar (2020) yaptıkları çalışmada, yeşil hastane binalarının işletme maliyetlerini %8,9 azalttığını, bina değerini %7,5 artırdığını, yatırım getirisini %6,6 artırdığını, doluluk oranını %3,5 artırdığını tespit etmiştir.

Amerika Birleşik Devletleri'nin Oregon Eyaletinde bulunan Providence Newberg Tıp Merkezi" (Providence Newberg Medical Center), ülkedeki ilk GOLD LEED sertifikalı hastanedir. Bu Tıp Merkezi, tüm ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yeterli miktarda yenilebilir enerji gücü elde etmekte ve bu sayede maliyet tasarrufu elde etmektedir. Tıp Merkezinin binası konum olarak ısıtma ve soğutma verimliliği açısından gün ışığından yararlanmaktadır. Ayrıca özel olarak tasarlanan büyük pencereler, ısıtma ve soğutma verimliliğini artırmaktadır. Doğal aydınlatma kapsamında bina içinde avlu bulunması tasarruf sağlamaktadır. Aydınlatma amacıyla ışık kullanılacağı zaman sensörler devreye girmektedir. Bina havalandırma sistemi bina içindeki havayı geri dönüştürmemekte, böylelikle binada bulunanlara % 100 temiz hava sunmaktadır (Terekli vd., 2013: 48)

Haiti'de bulunan Hôpital Universitaire de Mirebalais adlı hastane 1800 adet güneş paneline sahip dünyanın en büyük güneş enerjili hastanesidir. Hastane yenilenebilir enerji kaynağını verimli bir şekilde kullanmakta ve elde ettiği enerjinin fazlasını depolayıp Haiti ulusal elektrik şubesine aktarmaktadır. Centro Medico Imbanaco Hastanesi Kolombiya'nın Cali şehrinde bulunmaktadır. Hastane 2009 yılında yeşil hastane kriterlerini yerine getirme yönünde adım atmış ve hastane içerisindeki iş akışına uygun şekilde tüm birimleri tasarlamış, mimari planlar oluşturmuştur. Böylece, enerji maliyetlerini, yatırım giderlerini, karbon salınımını ve alan gereksinimini en aza indirmiştir. Kolorado'daki Boulder Community Foothills Hastanesi atık yönetimini etkili şekilde uygulayarak yenilenemeyen enerji kaynaklarını sınırlandırmış, çalışanlarını alternatif ulaşım olanaklarını kullanmaları için teşvik etmiş, çevreye daha az zarar veren ve tek kullanımlık olmayan ürünleri satın almaya başlamıştır. Prentice Kadın Hastalıkları Hastanesi Şikagoda bulunmaktadır. Hastane yeşil çatı uygulamasıyla, gün ışığından daha fazla yararlanmaktadır. Böylece enerji tüketimini azaltmaktadır. Houston'daki Shriner's Çocuk Hastanesi de, ameliyathanede, çamaşırhanede ve hastane koridorlarında nem, sıcaklık ve havalandırma kontrolünü sağlamaktadır. Bu sayede enerji faturalarında azalma sağlamıştır (Karaca vd., 2018: 84).

Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Everett Kliniği (The Everett Clinic) 2010 yılında sağlık sektöründe Green Washington Ödülüne layık görülmüştür. Klinik gece nöbetçi programı sayesinde kullanılmayan bilgisayarların uzaktan destek sistemiyle kapatılmasını sağlayarak enerji maliyetini düşürmektedir. Bu sayede klinik maliyetlerini azaltarak gelirlerini artırmaktadır.

Yine Amerika Birleşik Devletleri'ndeki 250 yatak kapasiteli Seattle Çocuk Hastanesi (Seattle Children's Hospital)'Green Washington ödülüne layık görülen diğer bir hastanedir. Çevre dostu malzemeler ile hizmet veren hastane aynı zamanda tıbbi atıkların tekrardan işlenmesine büyük ölçüde önem vermekte yani geri dönüşüm sayesinde maliyet avantajı sağlamaktadır. Hastane yakıt tüketimini azaltmak amacıyla çalışanların hastaneye motorsuz taşıtlar ile gidip gelmesini özendirmektedir. Hastane nabız ve oksijen ölçmede kullandığı oksimetreler gibi bazı tıbbi araç-gereçlerin temizliğinde, dezenfekte edilmesinde ve sterilizasyonunda kullanılan malzemeleri tıbbi atık kaplarında biriktirilmektedir. Bu da hastanenin önemli oranda maddi kazanç elde etmesini sağlamaktadır.

St. Vincent Fishers Hospital, kullandığı malzeme ve ürünlerin %30'unu sürdürülebilir kaynaklardan elde etmekte ve böylece çevreye verdiği zarar da daha az olmaktadır. 2015 yılında LEED sertifikası almıştır. Oluşan atıkların ayrıştırılması, depolanması, bertarafının ve geri dönüşümünün sağlanmasıyla atık miktarını azaltmaktadır. Hastanede hem soğutma maliyetlerini artıran hem de çevreyi olumsuz etkileyen çatılardaki ısı emilimini azaltmak için güneş ışığını yansıtıcı beyaz çatı malzemeleri kullanılmaktadır. Binalarda kullanılan cıva gibi zararlı kimyasal maddelerin miktarı azaltılmaktadır. Ayrıca su kullanımı %30 azaltılmaktadır.

1961 yılında kurulan Akershus University Hospital, 2000 yılında en iyi uluslararası tasarım alanında hastaneler için verilen en prestijli ödül olan The Building Better Healthcare Awards'ı kazanmıştır. Ödülü hem hastaların hem de yakınlarının sağlığını geliştirmek için kullandığı inovatif tasarımlar sayesinde kazanmıştır. Hastane sürdürülebilirlik

oranı oldukça yüksektir ve yerel olarak mevcut kaynakları kullanmaktadır. Ayrıca hastanenin ısıtmasında %85 oranında jeotermal kaynak kullanılmaktadır. Toplam enerjinin de %40'ından fazlasını jeotermal kaynaklardan elde etmektedir.

The Boulder Community Foothills Hospital 1922'de kurulmuştur ve LEED sertifikasına sahiptir. LEED sertifikası Australia's Green Star sertifikasına eşdeğer özelliğindedir. Çevresel sürdürülebilirliğin uygulanmasında yeşil yapı standartlarını kullanmaktadır. Hastane azaltma, geri dönüştürme ve tekrar kullanma programı aktif olarak uygulamakta ve bu sayede 1990'dan beri 17 milyon litre su ve yaklaşık 3 milyon KWH enerji tasarrufu sağlamıştır. Geleneksel binalara kıyasla enerji tüketiminde %30'a varan bir azalma ve hastanenin yapım aşamasında ortaya çıkan atıklarda da %62'lik bir azalma elde etmiştir (Baytaş ve Çetin Aydın, 2022: 344- 349).

1976 yılında Avustralya'da inşa edilen Flinders Sağlık Merkezi'nde, 2011 yılında yeni güney bölümü için yenileme çalışması yapılmıştır. Projede, karbon ayak izini en aza indirerek, hastalar, ziyaretçiler ve personel için sağlıklı bir mekan oluşturma amaçlamıştır. Hastane, Avustralya'da yeşil bina kapsamında sertifika alan ilk sağlık yapısı olma özelliğine sahiptir. Benzer bir hastane ile karşılaştırıldığında enerji tüketimi %42 ve su tüketimi %20 daha azdır. Bunun yanında Flinders Sağlık Merkezi'nin tüm kampüsünde sıcak su sağlamak için 286 adet güneş panelli sıcak su sistemi kurulmuştur. Bu sayede yapının enerji maliyetlerinin 400.000 ABD Doları'ndan az olduğu belirlenmiştir. Flinder Sağlık Merkezi'nin konumlandığı toplam arazide CO2 emisyonları, yıllık 4160 ton azaltılmıştır ve bu miktar yaklaşık 810 otomobilin trafikten çıkarılmasına eş değerdedir (Tavşan, 2023: 53)

Danimarka'da Aarhus Üniversite Hastanesinde yürütülen bir proje kapsamında yeşil hastane uygulaması kullanılmaktadır. AUH'nin ortak ulusal ihaledeki ilk testi, Orta Danimarka Bölgesi'nin geri dönüşüm kriterlerini belirleyerek aynı ürüne (sulama sıvısı şişeleri) ilişkin önceki tekliflere kıyasla aslında %24'lük bir maliyet tasarrufu elde ettiğini göstermiştir. Pittsburgh Çocuk Hastanesi, ışıkları çevre dostu bir şekilde açık tutmaya çalışmaktadır. Hastane, az sayıda pencere odalar tasarlayan birçok hastanenin aksine, doğal ışıktan yararlanmakta aynı zamanda bünyesinde geri dönüşüm programı uygulamaktadır. Güney Manchester Üniversite Hastanesi, Wythenshawe Hastanesi, işe bisikletle gitme programı uygulamamış ve böylece karbondioksit emisyonlarını %28 oranında azalttığı için Ashdon Ödülü'nü kazanmıştır. Hastane, bir biyokütle kazanı kullanarak kendini ısıtmakta ve teknoloji, akaryakıt veya kömür yakmak yerine sürdürülebilir odun peletleri kullanmaktadır. Kanada'da bulunan Sunnybrook Sağlık Bilimleri Merkezi ihtiyaç duyulmayan anestezi gazları atmosfere salmak yerine, bu gazların havaya salınmasını önlemek için gaz temizleme yöntemini kullanmaktadır. Merkez, bu iyileştirmelerin 2,6 milyon dolar tasarruf sağlayacağını ve emisyonları yılda 8.965 metrik ton azaltacağını beklemektedir. Legacy Salmon Creek Tıp Merkezi, su tasarrufu ve temiz enerjiye odaklanmış uygulamalar gerçekleştirmektedir ve Portland General Electric'in Temiz Rüzgar Katkısında Üstün Liderlik ödülünü kazanmıştır. Ayrıca hastane gıda tedarikinde yerel çiftçi pazarlarıyla ortaklık kurmakta ve böylece daha az karbon emisyonu gerçekleşmektedir. Hastane geri dönüşüm konusunda 2.000 tondan fazla çöpün çöplüklerden uzaklaştırılmasını sağlayan bir geri dönüşüm programı da uygulamaktadır. Vivian ve Seymour Milstein Aile Kalp Merkezi, ABD Yeşil Bina Konseyi'nden LEED altın seviye sertifikasını kazanan ilk hastanedir. Hastanede odalarda otomatik olarak açılıp kapanan yüksek verimli aydınlatma kullanılmakta ve bina tasarımıyla da enerji kullanımını %30 oranında azaltılmıştır. VA Karayıp Sağlık Merkezi binası LEED sertifikasına sahiptir ve içme suyu kullanımını %21 oranında azaltmıştır. Bina genelinde düşük akışlı su cihazları kullanılmakta ayrıca sterilizasyon ve kullanım için 160.000 galon kapasiteli bir sarnıç ile yağmur suyu toplama sistemi uygulanmaktadır. Advocate Illinois Masonik Tıp Merkezi, Chicago'da prestijli ENERGY STAR sertifikasını kazanan ilk hastane olmuştur. Hastane 2030 yılına kadar %100 yenilenebilir enerjiye geçmeyi planlamaktadır. Hastane, 2017 yılında 370.000 galondan fazla benzin yakılmasına eşdeğer miktarda olan emisyonu azaltmış ve 3.500 tondan fazla atığın geri dönüştürülmesini sağlamıştır. Ayrıca son on yılda 275.000 ağaç fidanı dikilmiştir (www.blueandgreentomorrow.com).

5. TÜRKİYE'DEKİ YEŞİL HASTANE UYGULAMALARI

Ülkemizde yeşil hastane uygulamalarının dünyadaki uygulamalarla kıyaslandığında çok ileri bir seviyede olmadığı görülmektedir. Ülkemizdeki hastanelerin yeşil hastanelere dönüşmesi ve enerji verimliliğine yönelik çalışmaların etkin bir şekilde yürütülebilmesi için "Sağlıkta Enerji Verimliliği (SEVER) Projesi" başlatılmış, yine bu proje kapsamında Sağlık Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın koordinatörlüğünde Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı'nın desteği ile "Kamu-Özel Elele Enerji Verimliliğine" Projesi başlatılmıştır. Ayrıca Sağlık Bakanlığı'nın 200 yatak ve üzeri kapasitedeki tüm hastanelerde uluslararası yeşil bina sertifika sistemi olan LEED'i zorunlu hale getirmesiyle, Türkiye'de "Yeşil Hastane" dönemi başlamıştır (www.saglik.gov.tr).

Sağlık Bakanlığının hâlihazırda hastanelerinin enerji dostu olmasına yönelik başlattığı proje ile çevreyi koruyan yeşil hastane konseptinin başlaması sonucunda, yakıt sistemleri ile elektrik sarfiyatını artıran ampuller değiştirilmiş ve ısı kaybına yol açan yalıtım sorunu giderilmiştir. Bu önlemler sonucunda hastanelerde yakıt, aydınlatma ve su giderlerinde toplam 50 milyon liralık tasarruf sağlandığı görülmüştür. 53 LEED sertifikasına sahip yeşil hastanede yapılan araştırma, LEED sertifikalı hastanelerin tesis kurma ve karlılık oranlarının LEED sertifikası olmayan

YEŞİL HASTANELERİN MALİYET AVANTAJI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation Of Green Hospitals In Terms Of Cost Advantage

hastanelere göre yüksek olduğu belirlenmiştir (Yıldız, 2016: 332, 333).

Ülkemizdeki yeşil hastane konseptine sahip ve çevre dostu hastanelerden birisi Memorial Sağlık Grubu hastaneleridir. Hastaneler, çevreye duyarlılık, enerji verimliliği, yeşil bina tasarımı, ulaşım, beslenme, atık yönetimi ve su yönetimi konularında çevre dostu bir yaklaşımla yönetilmektedir. 2018 yılında hayata geçirilen Memorial Bahçelievler Hastanesi projesi de çevreye duyarlı ve enerji dostu bir hastanedir. Hastane, diğer hastanelere göre %50 daha az enerji kullanmaktadır. Ayrıca hastanede ozon tabakasını incelten ve küresel ısınmayı tetikleyen CFC'ları içermeyen soğutuculara sahip HVAC sistemler bulunmaktadır. Ozon tabakasının incelmeye etkisi sıfır, küresel ısınmaya etkisi çok az olan R134a ve R410a soğutucu akışkanlar kullanılmaktadır. Yürütülen enerji verimliliği çalışmaları sonucunda toplam yüzde 56 oranında enerji tasarrufu elde edilmiştir. Hastane aynı zamanda atık yönetimine dikkat etmektedir. Oluşacak kağıt-karton-plastik-metal-cam gibi geri dönüştürülebilir atıklar için atık kutuları yerleştirilmiştir. Ayrıca cıvalı ve elektronik atıklar için de toplama noktaları tasarlanmıştır. Aynı şekilde hastane inşaatı sırasında çıkan geri dönüştürülebilir atıkların da yüzde 80 oranında geri dönüşüme gönderilmesi sağlanmıştır (www.memorial.com.tr).

Ülkemizdeki bir başka yeşil hastane örneği de Isparta Şehir Hastanesidir. Hastane çatısındaki 296 güneş paneli ile üretilen günlük 1 bin 200 kilovattık enerjiyle hastane çevresinin aydınlatılması sağlanmakta böylece enerji maliyetinde avantaj sağlanmaktadır (www.aa.com.tr).

Vehbi Koç Vakfı Sağlık Kuruluşları çatısı altında yer alan Amerikan Hastanesi, çevre dostu bina sertifikasyon sistemi olan "LEED EBOM (Existing Building: Operations and Maintenance) Platinum" sertifikası olarak Türkiye'de ilk ve tek, dünyada ise bu kapsamdaki en büyük alana sahip tam teşekküllü hizmet veren ilk hastane olmuştur. Hastane, LEED sertifikası puan kategorileri olan Sürdürülebilir Arazi, Su Verimliliği, Enerji ve Atmosfer, Malzemeler ve Kaynaklar, İç Mekân Yaşam Kalitesi, Bölgesel Önem ve İnovasyon kredilerinden İşletim ve Bakım çalışmaları kapsamında değerlendirilmiştir. Hastanede, tasarruf sağlayıcı projeler sayesinde bina içinde tüketilen su kullanımı %50 azalmıştır. Enerji performans değeri %90'ın üzerinde olan hastanede, enerji tüketiminde kayıpların izlenebilmesi ve performansın sürekli artırılabilmesi için bina enerji izleme altyapısı kurulmuştur (www.ekoyapidergisi.org).

İzmir Foça Devlet Hastanesi, Buca Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi, Alsancak Nevvar Salih İşgören Devlet Hastanesi, Aliğa Ceza İnfaz Kurumları Kampüs Devlet Hastanesi, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi EA Hastanesi, Kemalpaşa Devlet Hastanesi ve Bornova Türkan Özilhan Devlet Hastaneleri de Çevre Dostu Hastane kapsamına girmişlerdir. Hastanelerde çalışanlara oluşan atıkların, geri kazanımı ve atıkların güvenli bertarafı konularında eğitimler verilmektedir. Doğru artık ayrıştırılması ile ambalaj atıkların geri dönüşüme kazandırılması doğal kaynakların doğru tüketilmesine katkı sağlamaktadır. Geri dönüşebilir atıkların aynı zaman da hammadde kaynağı olarak da kullanılması sayesinde hem maliyet avantajı elde edilmekte hem de ülke ekonomisine olumlu katkılar sağlamaktadır (www.milliyet.com.tr).

TUV Hessen Green Building sertifikasına sahip İstanbul "Florence Nightingale Hastanesinde ameliyathanelerde, ameliyat masasına doğru bir hava akışı sağlanarak hava akımı içerisindeki mevcut partikül ve mikroorganizmaları ortamdaki hemen uzaklaştıran yüksek dereceli temizliğin sağlandığı laminar hava akımı sistemi bulunmakta ve görsel-işitsel konferans salonu ile uluslararası noktalara bağlanarak interaktif tıp eğitimi ve bilimsel aktivitelere imkân sağlanmaktadır. Ayrıca ortopedik görüntüleme için kullanılan EOS cihazı ile çok düşük Xray ışınları kullanılarak radyasyon dozu en aza indirgenmektedir (Ekergil ve Savaş, 2019: 49, 50).

Yeşil hastanelerden bir diğeri olan Bursa Şehir Hastanesi Karbon ayak izinin düşürülmesi amacıyla ulaşımda toplu taşımaya, bisiklet kullanımına ve şarj edilebilir araçların yaygınlaştırılmasına öncelik vermektedir. Çevreye yayılan ısı miktarını azaltabilmek için otoparklar yer altına inşa edilmiş, ayrıca peyzaj sulaması için yağmur suyu deposundan yararlanılmaktadır. Su kullanımının yönetilebilmesi için tasarruf sağlayan rezervuar, bulaşık makinesi, batarya ve çamaşır makinesi tercih edilmiş bu sayede %20 oranda su tasarrufu sağlanmıştır. Enerji verimliliği konusunda cephe tasarımına dikkat edilmesinin yanı sıra trijenerasyon sistemi, enerji verimliliği sağlayan aydınlatma elemanları ve mekanik elemanlar kullanılmış böylece yüzde 30'un üzerinde enerji tasarrufu amaçlanmıştır. Malzeme kullanımında da geri dönüştürülebilir özellikte olmasına dikkat edilmiştir. Tüm bunlar maliyet avantajı yaratmaktadır.

Adana Şehir Hastanesinde de benzer uygulamalar bulunmaktadır. Hastanede ulaşımda toplu taşımaya teşvik edecek düzenlemeler ve bisiklet yolları yapılmıştır. Emisyonu düşük araç kullanımına yönelimi artırabilmek için bina girişine yakın yerlerde şarj aletleri bulunmaktadır. Yağmur suları peyzaj sulamada kullanılmak üzere depolanmaktadır. Emisyon oranı düşük olan malzemeler seçilmiştir. Su tasarrufu sağlayabilmek için düşük debili vitriyeye sistemleri ve küçük hacimli rezervuarlar tercih edilmiştir. Soğutma kulesinde kullanılan şebeke suyunun tüketimi azaltılmıştır. Soğutma ve ısıtma sistemlerinde enerji verimliliğini artıracak trijenerasyon ve chiller gibi sistemler eklenmiştir. Yapılan bu uygulamalar sayesinde %42 oranında enerji tasarrufu sağlanmıştır. Geri dönüşüm uygulamaları da yeşil hastane

kapsamında yürütülen faaliyetlerden birisidir (Koç ve Ayçam, 2022: 1025, 1026).

6. SONUÇ

İşletmeler arasında rekabetin artması sonucu diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de artan enerji maliyetlerinin azaltılması, karbon salınımı ile ilgili düzenlemeler yapılması, hastanelerde kullanılan tıbbi ve tıbbi olmayan malzemelerin israfının önlenmesi, finansal kaynakların verimli kullanılması, maliyetlerin azaltılması, kaynakların sürdürülebilir ve dikkatli kullanımı, daha düşük emisyon salınımı sağlanması, kağıt, film, arşivleme gibi işlemlerin azaltılması, hizmet kalitesinin artırılması gibi konular yöneticiler tarafından oldukça önemli hale gelmiştir. Hastaneler sürdürülebilir rekabet üstünlüğü sağlamak amacıyla gerek alt yapı gerekse iş süreçlerinde çevre dostu yaklaşımlar uygulayarak hem kaynakların daha etkin ve verimli kullanılmasını sağlamakta hem de maliyetlerini düşürmektedirler (Terekli vd., 2013: 50).

Hastanelerde yeşil hastane yaklaşımlarının uygulanmasının maliyet avantajı yaratıp yaratmadığı konusunun incelenmesini amaçlayan bu çalışmada literatür taraması yöntemi ile yeşil hastane konseptine sahip hastaneler incelenmiştir. Çalışmada hastanelerin aydınlatma sistemlerini enerji tasarrufuna yönelik dizayn etmeleri, güneş paneli gibi alternatif yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanma gibi yöntemleri benimseyerek enerji verimliliğini artırdıkları ve bu sayede enerji maliyetlerini düşürdükleri görülmüştür. Yine su kullanımında su tasarrufu sağlayan sistemler kullanılarak su tüketimini azaltmışlar ve bu da su maliyetlerini azaltmalarını sağlamıştır. Aynı zamanda yağmur sularının biriktirilip kullanılması yöntemi ile de su tasarrufu sağlanmıştır. Malzemelerin geri dönüştürülmesi ve atık yönetimi politikaları sayesinde de yine maliyet avantajı sağlamışlar aynı zamanda atıkların ayrıştırılıp ekonomiye yeniden kazandırılması sağlanmış ve çevreye verilen zararlar da en aza indirilmiştir. Bazı hastanelerin çalışanlarını motorsuz araçlar kullanmaya teşvik etmesiyle hem ulaşım maliyetleri azaltılmış hem de çevreye yayılan sera gazı azaltılmaya ve dolayısıyla çevreye verilen zarar da düşürülmeye çalışılmıştır.

Sonuç olarak yapılan çalışmalar incelendiğinde hastanelerin yeşil hastane konseptine geçmelerinin zannedilenin aksine başlangıçta biraz maliyetli olsa da uzun vadede maliyet avantajı yarattığı görülmüştür. Yeşil hastane konsepti hem çevreye verilen zararı azaltmakta, çevrenin sürdürülebilirliğine katkı sağlamakta hem de hastaneler için maliyet avantajı yaratmaktadır.

Bu çalışmada yeşil hastanelerin maliyetler açısından incelenmesi amaçlanmış ve bu amaçla literatür taraması yapılmıştır. Bundan sonra yapılacak çalışmalarda hastanelerin tarihi maliyetleri üzerinden karşılaştırma yapılarak yeşil hastane konsepti öncesi ve sonrası maliyet verileri karşılaştırılarak maliyet avantajı yaratıp yaratmadığı tespit edilebilir.

KAYNAKÇA

- BAYAT, F. ve KÜÇÜKALİ, U. F. (2021). "Sürdürülebilirlik Bağlamında Yeşil Binaların Ulusal Ve Uluslararası Örnekler Üzerinden İncelenmesi", ABMYO Dergisi, 16(64), 321 – 347.
- BAYTAŞ, V. ve ÇETİN AYDIN, G. (2022). "Sağlık Kurumlarında Çevreye Duyarlı Politikalar: Yeşil Hastane Örnekleri", Ekonomi Maliye İşletme Dergisi, 5(2), 36-356.
- Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, <https://cedbik.org/tr/yesil-bina>, (Erişim Tarihi, 03.11.2023).
- ÇİLHORUZ, H. (2017). Ankara'daki Hastanelerin Yeşil Hastane Ölçütlerine Uygunluğunun İncelenmesi, Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ÇİLHORUZ, Y. ve İŞİK, O. (2019). Yeşil Hastane Sertifika Sistemleri, HSP, 6(1), 161-169.
- ÇİLLİOĞLU KARADEMİR, A. ve DAĞ, A. (2021). "Sürdürülebilirlik Uygulaması Olarak Yeşil Bina ve LEED Sertifikasyonu Üzerine Türkiye İnşaat Sektöründe Bir Çalışma", Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi, 7(1), 63- 83.
- EKERGİL, V. ve SAVAŞ, A. B. (2019). "Yeşil Hastanelerde Çevre Maliyetleri ve Maliyet Hesaplarının Sınıflandırılması", Muhasebe ve Finansman Dergisi, Sayı 83, 45- 60.
- GEMLİK, N., ARSLANOĞLU, A., GÜN, M., ve ASLAN, Ü. (2019). "Hastane Yöneticilerinin Yeşil Hastane Farkındalığı Üzerine Nitel Bir Araştırma", Uluslararası Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırma Dergisi, 6(40), 2135-2144.
- Health Care Without Harm (HCWH), <https://noharm-global.org/shipp-aarhus-hospital>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).
- HOŞGÖR, H. (2014). Yeşil Hastane Konsepti ve Türkiye Deneyimi, HSP, 1(2), 75-84.
- Kayla Matthews, July 22, 2019, <https://blueandgreentomorrow.com/sustainability/10-most-sustainable-hospitals-in-world/>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).
- KILIÇ, M. ve ERİKLİ, M. (2021). "Yeşil Bina Kullanımının Önemi ve Türkiye'de Yeşil Bina Kullanımı", Online Journal of Art and Design, 9(3), 260- 269.
- KOÇ, K. ve AYÇAM, İ. (2022). Türkiye'de Şehir Hastanelerinin Yeşil Bina Kriterleri Açısından İncelenmesi, 11TH International Conference On Social Sciences, August 19-20, 2022, Ataturk University, Erzurum, Turkey.

YEŞİL HASTANELERİN MALİYET AVANTAJI BAKIMINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

Evaluation Of Green Hospitals In Terms Of Cost Advantage

- KUMARI, S. ve KUMAR, S. (2020). "Green hospital - A necessity and not option", Journal of Management Research and Analysis, 7(2): 46-51.
- MANSUR, F. ve KORKMAZ, S. (2020). "Sağlık Hizmeti Kullanıcılarının Yeşil Hastane Farkındalık Düzeylerini Belirlemeye Yönelik Bir Çalışma", Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 22(3), 827-850.
- Memorial Sağlık Grubu Hastaneleri, <https://www.memorial.com.tr/kurumsal/topluma-katkilarimiz/doga-ve-memorial/cevre-dostu-hastane-uygulamalarimiz>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).
- MERİÇ, C. (2021). Sağlık Kuruluşlarının Yeşil Hastane Ölçütlerine Göre Değerlendirilmesi, Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Kalite Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Ankara.
- ONARAN, S. (2019). Sürdürülebilir Yeşil Hastane Süreçlerinde Güncel Kalite Anlayışları, İstanbul Medipol Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- ÖZDEMİR KARACA, P., ATILGAN, E. Ve ZEKİOĞLU, A. (2018). "Sağlık Hizmetlerinde Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Bir Uygulama: Yeşil Hastaneler", Electronic Journal of Vocational Colleges, Kasım, 77- 88.
- ÖZDEMİR, M. ve TAYGUN, G. T. (2023). "Hastane Binalarının Yaşam Süreçleri ve Kullanıcı Gereksinimleri Bağlamında Değerlendirilmesi: Yeşil Hastane Tasarımına İlişkin Çözüm Önerilerinin Günışığı Kullanımı Üzerinden İrdelenmesi", Tasarım Kuram, 19(38): 233-247.
- Sağlık Bakanlığı, <https://www.saglik.gov.tr/TR,11482/enerji-verimliliği.html>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).
- SOYSAL, A. (2014). Sağlık Sektöründe Çevre Duyarlılığı: Yeşil Hastane Uygulamaları Özelinde Bir Değerlendirme, (24.01.2014 - 26.01.2014), The 2ND International Symposium On Environment and Morality, 26.01.2014.
- TAVŞAN, F. ve YOLCU, Z. (2022). "Green Star Sertifika Sisteminde Sürdürülebilir Sağlık Yapılarının İncelenmesi", Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 11(136), 38-64.
- TEREKLİ, G., ÖZKAN, O. ve BAYIN, G. (2013). "Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yeşil Hastaneye". Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 12(2), 37- 54.
- Yataklı Tedavi Kurumları İşletme Yönetmeliği,
<https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuat?MevzuatNo=85319&MevzuatTur=3&MevzuatTertip=5>, (Erişim Tarihi, 02.11.2023).
- YILDIZ, H. (2016). "Sürdürülebilirlik Bağlamında Sağlık Sektöründe İnovatif Uygulamalar: Yeşil Hastaneler", Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(13), 323- 340.
https://www.who.int/health-topics/hospitals#tab=tab_1, (Erişim Tarihi, 02.11.2023).
- <https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/cevre-dostu-hastanenin-aydinlatmasi-gunesten/781128>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).
- <https://www.ekoyapidergisi.org/cevre-dostu-amerikan-hastanesi>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).
- <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/izmir/cevre-dostu-hastane-sayisi-artiyor-10275455>, (Erişim Tarihi, 05.11.2023).