

Sağlık Sektöründe Çevre Duyarlılığı: Yeşil Hastane Uygulamaları Özelinde Bir Değerlendirme

Doç. Dr. Abdullah SOYSAL*
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi,
İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü

Özet

Günümüzde sağlık sektörü özellikle ülke nüfusu, politik ve ekonomik sistem, kültürel değişim ve çevresel duyarlılık gibi gelişmelere bağlı olarak sürekli kendini yenilemektedir. Bununla birlikte insanlar için sağlığın daha bir önemli hale gelmesi sağlık alanında faaliyet gösteren kurum ve kuruluşların kalite çıtalarını her geçen gün daha fazla yükseltmelerini de beraberinde getirmektedir. Dolayısıyla rekabetçi bir yapıya kavuşmada sağlık kuruluşlarının fiziki yapısı, teknolojik düzeyi, insan gücü, finansal durumu, hizmetin sunum şekli ile birlikte çevreye duyarlı hizmet üretme gücü ve yeteneği de önemli bir faktör olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda "yeşil hastane" kavramı sağlık kuruluşlarının çevreye duyarlı hizmet üretme yeteneğini artıran önemli bir uygulama olarak dikkat çekmektedir. Yeşil hastane ile sağlık kuruluşları kaynak kullanımına alternatifler üretebilmekte, enerjinin, suyun ve malzemenin daha etkin ve verimli kullanılmasını sağlamakta, çevreye duyarlı ve çevre dostu bina tasarımlarının gerçekleştirilmesini öngörerek hizmet sunum sürecinde çevre dostu bir yaşam alanı oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Bu çalışmada çevre dostu bir uygulama olarak değerlendirilen ve ekonomik, sosyal ve teknolojik olarak çevrenin korunmasına önemli katkılar sunan yeşil hastane kavramı, kapsamı, faydaları üzerinde durulmuştur. Böylece bu çalışma ile sağlık hizmeti sunan kurumlarda yeşil hastane bilincinin oluşturulması ve uygulanabilirliğinin ortaya konulması amacı güdülmüş, sağlık alanındaki yöneticilerin çevreye duyarlı bir bakış açısına sahip olmaları yönünde bir katkı sağlama amacı güdülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sağlık sektörü, çevre duyarlılığı, yeşil hastane

Environmental Awareness In Health Sector: A Review On Green Hospital Practices

Abstract

Today, the health sector continuously renews itself depending on the developments such as country population, political and economic system, cultural change and environmental awareness. On the other hand, increased importance of health for people forces the organizations and institutions in health sector to raise their quality standards more every passing day. In particular, the lack of accreditation of hospital that fails to achieve established standards in issues such as cost control, employee and patient satisfaction, infection control and management processes and the inability of unaccredited hospitals to make an agreement with insurance institutions emerges as an important problem for the health care providers. Consequently, physical structures, technological levels, labor force, financial status, the manner of providing service, as well as the capacity and ability to render environmentally conscious service of the health care providers are considered as an important factor in overcoming this issue and achieve a competitive structure. In this context, the "green hospital"

concept draws attentions as an important practice that increases the ability of health care providers to render environmentally-conscious service. In this study, the coverage and benefits of green hospital concept, which is considered an environment friendly practice that has important economical, social and technological contributions in the protection of the environment, was discussed. Thus, this study aims to reveal the applicability of creating a green hospital consciousness in health care providers in order to make a contribution regarding the establishment of an environmentally-conscious perspective in managers in the health sector.

Key words: Health sector, environmental awareness, green hospital

1. Giriş

Günümüz küresel rekabet ortamında kurumlar kalite, maliyet, esneklik ve hız gibi rekabetçi önceliklerle birbirleriyle yarışırken bunlara çevreye duyarlılık denilen bir yenisi daha eklenmiştir. Çevre kirliliği ve iklim değişikliklerinin etkisi, çevreye duyarlılığı da işletmeler için önemli bir rekabet faktörü haline getirmiştir (Porter ve van der Linde, 1995: 97). Çevrenin bireyler ve kurumlar için bu kadar önemli hale gelmesi sivil toplum örgütleri ve müşteriler başta olmak üzere tüm işletme paydaşlarında çevre standartları ve sistematik çözümlerle ilgili beklentileri yükseltmiş, dolayısıyla hükümetler de işletmeleri çevreye karşı sorumlu uygulamalar yapmaları hususunda zorlamaya başlamıştır. Çevre kirliliğinin geldiği aşama ve toplumların bu konudaki artan bilinciyle birlikte kurumların tedarik, üretim ve pazarlama gibi uygulamaları da çok net olarak daha yeşil bir yöne doğru gelişmeye ve çevre dostu işletmeler de geleceğin işletmeleri olarak görülmeye başlamıştır (Büyükkökük ve diğerleri, 2010: 374).

Bu çalışmada sağlık sektöründe çevre duyarlılığı konusu ele alınarak, yeşil hastane uygulaması kapsamında bir değerlendirme yapılmıştır. Böylece bu çalışma ile sağlık hizmeti sunan kurumlarda yeşil hastane bilincinin oluşturulması ve uygulanabilirliğinin ortaya konulması amacı güdülmüş, sağlık alanındaki yöneticilerin çevreye duyarlı bir bakış açısına sahip olmaları yönünde bir katkı sağlama amacı güdülmüştür.

2. Çevre Duyarlılığı

Çevre, organizasyonların sınırları dışında kalan her şey olarak tanımlanmaktadır. Bu anlamda çevre, işletmeler için önemli bir kaynaktır ve gelişmenin sağlanabilmesi için çevredeki kaynakların ekolojik dengeli şekilde tüketilmesi gerekmektedir (Akatay ve Aslan, 2008: 314). İşletmeler ürettikleri ürün, üretim süreçleri, taşıma ve ürün kullanım süresi ve sonunda oluşan atıkla ve işletme faaliyetlerini yürütürken kullandıkları enerji ve kaynaklar ile çevreye etki etmektedirler (Türküm, 2011: 171). Özellikle emisyon ve atıkların çevreye yayılması, yapay gübreler, bilinçsizce kullanılan tarım ilaçları, kimyasal ürünlerin günlük hayatta her geçen gün atması, sanayileşmeden kaynaklanan asit yağmurları ve bütün bunların ekolojik dengeli bozarak, su, hava ve toprak kirlenmesine yol açarak canlı türlerini tehdit etmesi ve biyoçeşitliliği öldürmesi ile sonuçlanmaktadır (Kocabaş ve Sarıkaya, 2009: 57; Çabuk ve Karacaoğlu, 2003: 190; Karacan, 2002). İçinde bulunduğumuz yüzyılda endüstrileşmelerini gerçekleştirmiş ya da bu yönde çaba harcayan toplumlarda, doğal kaynaklar çok cömertçe tüketilmiştir. Doğal denge, kolay düzeltilemeyecek şekilde bozulmuştur. Çevrenin iyi yönetilememesi neticesinde ciddi boyutlara varan çevre kirliliği ve binlerce insanın ölümüyle sonuçlanabilecek faciaların ortaya çıkabilme ihtimali, günümüzde dikkatleri endüstrilerin çevreye olan olumsuz etkilerine çevirmiştir (Topal, 2000: 141).

Sanayi devriminden bu yana çevre sorunları ihmal edilmiştir. Doğal estetiğin bozulması, tarihi varlıklara zarar verilmesi, hayvan ve bitki türlerinin zarar görmesi ve yok olması sonucunda, sağlık sorunları gündeme gelmeye başlamıştır. Bu nedenlerden dolayı insanlarda çevreye

karşı duyarlılık artmaya başlamış, yaşanabilir bir çevrenin nasıl oluşturulacağı ve nasıl korunacağı gündeme gelmiştir. 20. yüzyılın sonuna doğru yaşanan çevre kirliliğinin sınır tanımaması, diğer yandan iletişim araçlarının çok hızlı gelişmesi sonucu, dünyanın bir ucunda yaşanan bir olayın, diğer ucunda kısa sürede duyulması, bütün dünyada önemli bir çevre duyarlılığının oluşmasının nedenlerinden biridir (Çabuk ve Karacaoğlu, 2003: 190). Bu kapsamda çevre duyarlılığı, çevre sorunlarına karşı olumlu girişim ve faaliyetlerde bulunmaya istekli olma biçiminde tanımlanmaktadır. Bireyler ile birlikte kurumların da bu duyarlılık konusunda üzerine düşen sorumlulukları en etkin bir şekilde yerine getirmesi gerekmektedir. Bu bağlamda çevre duyarlılığı konusunda yapı, yöntem ve süreçleriyle son derece dikkat göstermesi gereken sektörlerden biri de sağlık sektörüdür.

3. Sağlık Sektörü ve Sağlık Sektöründen Kaynaklanan Çevre Sorunları

Sağlık, sadece hastalık ya da sakatlığın yokluğu değil, bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyi oluş durumu olarak tanımlanmaktadır (Somunoğlu, 1999: 53). "Sağlık sektörü" ise sağlığa dolaylı, doğrudan veya asıl etkileri olan mal ve hizmet nitelikli her türlü ürünü üretmek / arz etmek ve talep etmek / tüketmek üzere çok farklı üretim alanlarında kurulmuş sistem ve alt sistemler ile, bunların içerdiği kişi, kurum, kuruluş, statü, ürün ve benzerlerinin tümünü belirtmek için kullanılan, genel ve kapsayıcı bir kavram olarak tanımlanmaktadır (Sargutan, 2005: 401).

Günümüzde, nüfusun artması, kişi başına gelirin yükselmesi, eğitim seviyesi ve sağlık bilincinin gelişmesi, sosyal değer yargılarının değişmesi, şehirleşme, yaşam süresinin uzaması, pahalı tedavi yöntemleri gerektiren kronik ve dejeneratif hastalıkların yaygınlaşması, tıp alanında hızlı teknolojik gelişmeler ve sağlık hizmetine olan talebin artması gibi etkenler sağlık sektörünün önemini artırmıştır (Filiz, 2010: 25-27).

Bireyler kadar kurumlarında çevreye verdiği zararlar oldukça fazladır. Bu kurumlar arasında yer alan ve sağlık sektöründe faaliyet gösteren hastanelerinde ekosistemi negatif bir şekilde etkilediği bir gerçektir. Özellikle hastanelerin sağlık sistemindeki öneminin gün geçtikçe artması, hasta sayısının çoğalması, hastaların hastanede kalma sürelerinin uzaması gibi faktörler hastane kaynaklı çevre kirliliğini artırabilmektedir.

Hastane kaynaklı çevre kirliliğine yol açan etmenlerin başında **atıklar** gelmektedir. Bu sağlık kuruluşlarından kaynaklanan atıklar genel olarak dört sınıf içerisinde değerlendirilmektedir. Bunlar (Bağdatlı, 2012: 21; Konukoğlu, 2012: 35); 1) **Evsel nitelikli atıklar**, 2) **Tıbbi atıklar**, 3) **Tehlikeli atıklar** ve 4) **Radyoaktif atıklar** olarak sıralanabilir. Gelişmiş ülkelerde tıbbi kuruluşlar her yıl yarım milyon ton atık üretmektedir. Türkiye'de ise sadece Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde günde 8 ton evsel atık, yani yılda 2920 ton evsel atık üretilmektedir (Öcal, 2012: 28). Bu bağlamda hastanelerin ürettiği atıklar her geçen gün artmakta ve çeşitlenmektedir. Bu nedenle bu atıkların değerlendirilmesi, taşınması ve korunması önem kazanmaktadır.

Hastanelerde çevre kirliliğine yol açan atıklar kadar bir diğer önemli faktör de **su** konusudur. Hastanelerde gerçekleştirilen faaliyetlere bağlı olarak önemli miktarlarda su tüketimi meydana gelmektedir (Yılmaz ve diğerleri, 2012: 38). Genellikle hastaların su kullanımı, idrar, dışkı ve kan numunelerinin analizleri sonucunda hastane atıksuları kirlenmektedir. Çünkü hastanelerde oluşan atıksular yoğun miktarda farmasötik atık, hormon ve dayanıklı mikroorganizma içermesinden dolayı insan ve çevre sağlığını tehdit etmektedir (Top ve Bilgili, 2012: 100).

Hastanelerde hasta ve çalışanları sağlık açısından tehdit eden ve bir anlamda çevre duyarlılığı gerektiren bir diğer konu da **hava kirliliği**dir. Atmosferi oluşturan gazların miktarında meydana gelen artma ve azalma hava kirliliği olarak adlandırılmakta ve beş kategoride incelenmektedir (Yurtseven, 2012: 42): Kükürt dioksit ve duman, azot oksitler, partikül madde ve benzen, uçucu organik bileşikler, ağır metaller. Bir insan ömrü boyunca 400-500 milyon litre hava solmaktadır. Dünyada her yıl hava kirliliğinden yaklaşık 3 milyon insan ölmektedir. Bu değer dünyadaki toplam ölümlerin %5'ini oluşturmaktadır. Hava kirliliğine maruz kalan kişilerde özellikle kalp rahatsızlıkları, deri ve mukoz doku (ağız ve burun içi) kurulukları, deri kızarıklıkları, zihinsel yorgunluklar, baş ağrısı,

öksürük, ses boğukluğu ses kısıklığı, mide bulantısı baş dönmesi, kas seyirmesi ve tanımlanamayan alerjik reaksiyonlar görüldüğü belirlenmiştir (Yurtsever, 2012: 43).

Hava kirliliği ile bağlantılı bir konuda **Hasta Bina Sendromu** (HBS) kavramıdır. Bu kavram 1980'lerde petrol krizi ve enerji darboğazı nedeniyle binalarda sağlıksız inşaat malzemesi kullanılması ve rutubet ve kötü havalandırma sistemi ile gündeme gelmiştir. Böylece binalar mikrobiyolojik oluşumlara açık hale getirilmiştir. Sonuç olarak insanlarda kapalı ortam hava kalitesi ile ilişkili olan ve hasta bina sendromu olarak adlandırılan sağlık sorunları görülmeye başlanmıştır. Son teknoloji ile donatılmış bir binanın havalandırmasının yetersiz olmasıyla, elektronik cihazların oluşturduğu manyetik enerji ve radyasyondan oluşan yorgunluk, HBS hastalığı olarak adlandırılmaktadır. İstatistiklere göre her gün %20 oranında insan bu hastalığa yakalanmakta ve hava kirliliği nedeniyle her geçen on yılda astım oranı %50 artmaktadır. Astım ise yıllık 14,5 milyon kayıp işgücüne neden olmaktadır (Tanık, 2012: 52).

Hastanelerde çevresel duyarlılık açısından risk oluşturan bir diğer unsur ise **gürültü**dür. İnsan sağlığı için risk olan gürültü, kısaca istenmeyen ses olarak tanımlanmaktadır. İnsanların işitme sağlığını ve algılamasını olumsuz etkileyen, fizyolojik ve psikolojik dengelerini bozabilen, iş verimini azaltan, çevrenin hoşluğunu ve sakinliğini yok ederek niteliğini değiştiren gürültü, hastane ortamında daha da önem kazanmaktadır. Bu bağlamda hasta bireylerin tolere edebileceği ses düzeyi, sağlıklı insanların tolere edebilecekleri ses düzeyinin altına düşmekte ve hasta üzerinde stresör bir faktör oluşturmaktadır (Çetin ve diğerleri, 2012: 44).

4. Yeşil Hastane Kavramı

Yüzyıl öncesinin hastane tasarımını; küçük boyutlu, doğal havalandırmalı, gün ışığından faydalanılan, tatlı suya erişilebilir ve çevresiyle uyumlu olarak tanımlamak mümkündür. Günümüz hastaneleri ise, 60.000 m²'lik alanları kaplayabilen, hastane yapısının ancak %10'unun pencerelerden oluştuğu, her yıl 5 milyon ton atık üreten, büyük miktarlarda su gerektiren ve enerji kullanan, günde 24 saat ve haftada 7 gün çalışan yapılar haline gelmiştir. Ancak kaynakların sınırlı, atık depolama ve imha alanları yetersiz, tehlikeli madde kullanımı ve atılması ile ilgili personel eğitimlerinin dar kapsamlı ve yenilebilir enerji kaynakları kullanımı için teşviklerin az olması sonucu sağlık kurumlarında "yeşil" kavramı gündeme gelmiştir. (Terekli ve diğerleri, 2013:38).

Bu kapsamda "yeşil hastane" kavramı, çevre dostu bir yerleşim yeri seçmek, sürdürülebilir ve verimli tasarımlar kullanmak, doğa dostu yapı malzemeleri ve ürünleri satın almak, inşaat esnasında çevreye duyarlı olmak ve çevreye duyarlılığı hizmet sürecinde de devam ettirmek gibi seçeneklerden en az birini karşılayan hastaneleri tanımlamak için kullanılmaktadır. Yeşil hastane, geri dönüşüm yapan, materyalleri, malzemeleri tekrar kullanan, atık maddeleri azaltan ve çevreye daha temiz hava veren bir tesis etrafına kurulmuştur. Yeşil hastanelerde yatan hastaların duygusal açıdan daha sağlıklı oldukları ve daha az ağrı kesici vb. ilaç kullanarak daha kısa sürede taburcu oldukları yapılan araştırmalarla belgelenmiştir. Dolayısıyla hastaneler açısından "yeşil" stratejiler belirlemek oldukça önemlidir (Terekli ve diğerleri, 2013:40).

Dünyada yeşil kavramına değinen, çevre dostu yeşil stratejiler belirleyen hastanelerin uzun yıllardır var olduğu bilinmekle birlikte ülkemizde bu kavram ve yeşil hastane uygulamaları yenidir. 09.08.1983 tarih ve 2872 Sayılı resmi gazetede yayınlanan Çevre Denetimi Yönetmeliği gereğince 20 yatak ve üzeri sağlık kuruluşlarında Çevre Yönetim Birimi bulunması zorunluluğu getirilmiştir (Bağdatlı, 2012:17). Çevre ve Orman Bakanlığı 05.17.2008 tarih ve 26927 nolu Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik (Öztürk, 2012: 25) ve Çevre ve Orman Bakanlığı 2008 tarihli Atık Yönetimi Eylem Planı (2008-2012) gibi hukuki düzenlemeler de hastanelerde atık yönetimi uygulamalarını düzenlemektedir.

Sağlık Bakanlığı'nın 30.10.2012 tarihli yönergesi'de 200 ve üzeri yataklı hastane binaları için LEED sertifikası* alınması zorunluluğunu getirmektedir (Kıncay, 2014; Altensis, 2013: 2). Hastanelerde “yeşil” kavramı ile kaynak kullanımına alternatifler üretmek, kullanılan enerjinin, suyun ve malzemenin daha etkin ve verimli kullanılmasını teşvik etmek, her türlü israfın önüne geçilmesini sağlamak, çevreye duyarlı ve çevre dostu bina tasarımlarını gerçekleştirmek amaçlanmaktadır. Bu bağlamda yeşil'in hastanelere sağladığı faydaları şu şekilde sıralamak mümkündür (Terekli ve diğerleri, 2013:41): Enerji yönetimi, su yönetimi, hava emisyonu düzenleme sistemi, atık yönetimi, tehlikeli maddelerin yönetimi ve yenilikçi çevresel tasarımlar. Yeşil'in hastanelere sağladığı bu yararlar üzerinde aşağıda ayrıntılı olarak durulmuştur.

Enerji yönetimi; Hastane binaları aynı büyüklükteki bir ofis binası ile kıyaslandığında 2 kat, bir konut binası ile kıyaslandığında ise 3 kat daha fazla enerji ve kaynak harcadığı belirlenmiştir (Altensis, 2013: 2). Hastanelerde enerji yönetimi için ilk adım, maksimum enerji tüketen alanları ve ekipmanları belirlemektir. Daha sonra bu alanlar için enerji tasarrufu sağlayacak programlar geliştirme, ekipmanlar satın alma, enerji tüketimi ile ilgili prosedürler oluşturma ya da denetimi artırma gibi önlemler alınabilirler. Örneğin, Amerika'daki Bellin Hastanesi, sıcak su pompaları ile değişik hız sürücülerini kullanarak ve kazan ısısında iyileştirmeye giderek gereksiz alanlardaki kaçakları önlemiş böylelikle de yılda 21000 dolar tasarruf gerçekleştirmiştir (Terekli ve diğerleri, 2013:44). Maksimum bakım hizmeti verilen bir hastanede Yeşil Hastane uzmanları, yatak başına tüketilen enerji miktarının 57,41 MWh olduğunu tespit etmişlerdir. Bu rakam, hedeflenen değer ile kıyaslandığında potansiyel olarak %53 oranında enerji tasarrufu söz konusu olup, bu rakam yılda ortalama 450 milyon kWh enerjinin tasarruf edilebileceği anlamına gelmektedir (Siemens, 2011). Yeşil hastanede enerji tasarrufu için şu öneriler de sıralanabilir (Terekli ve diğerleri, 2013:45): Güneşten enerji üretme amacı taşıyan güneş panelleri kullanmak, enerji tasarrufu sağlayacak aydınlatma elemanları kullanmak, ısı kaybını önlemek için pencerelerde film ya da ısı koruyucu camlar kullanmak, mekanik havalandırma seçeneğine ek olarak doğal havalandırma da kullanmak, bina otomasyon sistemi oluşturmak, birden fazla kazan kullanmak ve bina için yalıtım sistemi kurmak.

Su yönetimi; Su, hastanelerde pek çok farklı alanlarda kullanılmaktadır. Hastaneler için yeşil kavramı, su yönetimini sağlayarak, su kaynaklarının dikkatli kullanımına özen göstermeyi, atık suların kirletici etkisini azaltmayı ve su döngüsünü kontrol etmeyi gerekli kılmaktadır. Dolayısıyla, hastanelerin, su kullanımını azaltmak için hastane içinde suyun kullanıldığı alanları ve kullanılan su miktarlarını belirlemeleri ve gereksiz su tüketimini azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmeleri önem taşımaktadır. Bu kapsamda hastane için bir su akış şeması oluşturulmalıdır. Daha sonra en fazla su tüketimi olan alanları belirleyip, etkili bir su yönetim sistemi gerçekleştirmek için bazı stratejiler benimsenmelidir. Bu stratejiler şu şekilde sıralanabilir: Su akışına sterilize edilebilir kabarcık parçalarını dahil etmek, su tüketim miktarlarını ölçebilmek için otomatik su hacim kontrolü oluşturmak, düşük akıllı duş, termostat gibi sistemlerle su tasarrufu sağlamak ve yağmur suyunu depolamak için sarnıçlar oluşturmak (Terekli ve diğerleri, 2013:45).

Hava Kirliliğini Önleme; Hava canlı organizmanın yaşam sürecindeki en önemli öğelerden birisini oluşturmaktadır (Yurtseven, 2012: 42). Dolayısıyla hastaneler gibi sağlık kaynağı olarak düşünülen mekanların da hava kalitesini en etkin hale getirecek sistemlerin dikkate alınması gerekmektedir. Hastaneler, gerek yüksek miktarlardaki enerji tüketimi ile gerek kullandıkları kimyasallarla gerek anestezi gazlarıyla gerekse tıbbi atıkların imhası sonucunda oluşan toksik gazlar ile hava kirliliğine neden olabilmektedirler. Hastanelerin CO2 salınımını en aza indirecek şekilde ısı ve enerji tüketimlerini planlamaları gerekmektedir. Enerji tüketimi haricinde hava emisyonunu artıran durumlar için hastaneler, aşağıdaki stratejileri

* Leadership in Energy and Efficiency Design / Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik), Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından geliştirilmiş çevreye duyarlı yapı sertifikasıdır. 5 alanda değerlendirme yapılır: 1)Sürdürülebilir alan planlaması, 2)Suyun verimli kullanımı, 3)Enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı, 4)Malzeme ve kaynak kullanımı ve 5)İç ortam kalitesi

benimseyebilirler: Sterilize etmek için kullanılan oksit gazının kullanımı azaltılmalı ya da durdurulmalı; alternatif olarak daha az zararlı olan hidrojen peroksit H₂O₂ ya da düşük sıcaklık plazma sterilizasyonunun kullanımı düşünülmelidir. Maskesiz anestezi kullanılmalı; eğer maske gerekliyse çift maske kullanılmalıdır. Aletlerin ve bağlantıların düzenli olarak sızıntı kontrolleri yapılmalıdır. Aşırı emisyonu önlemek için odadaki anestezi gazlarının miktarı ölçülmelidir. Teknik hava ünitelerinin düzenli olarak çalıştığından emin olunmalıdır. Atıkların imha edildiği tesisler yerel düzenlemelere uygun olarak inşa edilmeli ve yakılan atıkların külleri uygun yöntemlerle yok edilmelidir. (Terekli ve diğerleri, 2013:46).

Atık yönetimi; atığın kaynağından toplanış biçimi, özelliklerine göre ayrılması,, azaltılması, taşınması, geçici olarak depolanması, bertarafı ve bertaraf işlemleri sonrası kontrolü, geri kazanılması ve benzeri işlemleri kapsayan bir yapılanma sürecidir (Bağdatlı, 2012: 22). Günümüzde, hastanelerin yılda yaklaşık 6 milyon ton atık ürettiği bilinmektedir. Hastanelerdeki atık depolama ve atık yakma tesislerindeki alan sıkıntısı, tüketicilerin artan çevre bilinci ve yeşil tasarımların hastaneler üzerinde etkili olmaya başlaması; atık yönetimini her zamankinden daha tartışmalı ve pahalı bir hale getirmiştir. Ayrıca bu durumlar, atık yönetimini de zorunlu kılmaktadır (Terekli ve diğerleri, 2013:42). Uygulanabilir ve verimli bir atık yönetimi için şu uygulamalar dikkate alınmalıdır (Bağdatlı, 2012: 22): Atık yönetimi ile uğraşacak görevli/sorumlu kişilerin belirlenmesi, atığın tanımlanması, atığın ayrılması, geçici atık depolama sahası kurulması, ön işlem yapılması, atıkların bertaraf/geri kazanıma gönderilmesi, kayıtların tutulması ve ahlak boyutunu da kapsayan bir eğitim verilmesi. Atık yönetimi ile ilgili bazı hastanelerin uyguladıkları faaliyet örnekleri şu şekildedir (Terekli ve diğerleri, 2013: 43): Amerika'daki bir bölge tıp merkezi, ameliyathanede kullanılan ameliyat önlüklerinin tek kullanımlık olması yerine sterilize edilebilir önlüklerin kullanımını teşvik etmiştir. Amerika'daki bir kalp sağlığı ve çocuk hastalıkları tıp merkezi, geri dönüşüm ve yeniden kullanım uygulamaları ile katı atıklarını %22 azaltmıştır. Amerika'nın Ohio Eyaletinde bulunan "*Greene Memorial Hospital*", atıklarının % 38'ini geri dönüştüren inovasyonel, gelişmiş ve kapsamlı bir atık yönetimi programına sahiptir. Newyork'ta faaliyet gösteren "*Albany Medical Center*", her yıl atıklarının % 50'den fazlasının geri dönüştürebildiği bir kimyasal ıslah tesisi kurmuştur. Lübnan, New Hampshire'da faaliyet gösteren "*Dartmouth Hitchcock Medical Center*" da , geri dönüşüm oranı % 40 olup, bölgedeki en yüksek geri dönüşüm oranına sahiptir. Amerika'da bir hastane, ilaç atık projesi kapsamında ampul ve röntgen filmi gibi her türlü ürünün geri dönüşümünü sağlayarak yatak başına günlük 30 euro kazanç sağladığını tespit etmiştir. Türkiye'de ise 21.11.2008 tarih ve 27061 Sayılı resmi gazetede yayınlanan Çevre Denetimi Yönetmeliği gereğince 20 yatak ve üzeri sağlık kuruluşlarında "çevre yönetim birimi" kurulması zorunluluğu getirilmiştir. Bu durumda birim, sağlık kuruluşları için atık yönetim planları hazırlayacak, atıkların ayrıştırılması ile ilgili el broşürleri hazırlayarak hasta yakınlarına dağıtılacak,sağlık tesislerinde görevli personele, hasta, hasta yakınları ve stajyer öğrenciler ile atık taşıma ve toplama personeline eğitim verilmesini sağlayacak ve atık toplama ve ayrıştırma işlemlerinde etkin çalışan personel ve kliniğe ise ödül verilmesini gerçekleştirecektir (Bağdatlı, 2012: 17).

Yeşil bina ve tasarımı; Çok fonksiyonlu ve karmaşık bir yapıya sahip olan hastane binalarının en verimli bir şekilde dizayn edilmesi oldukça önemlidir. Çünkü geleneksel inşaat sektöründeki binalar; dünyadaki tatlı su kaynaklarının yaklaşık %16'sını, ağaç kaynaklarının %25'ini, malzeme kaynaklarının %30'unu ve enerji kaynaklarının %40'ını tüketmektedir. Küresel ısınmaya neden olan karbondioksitin %35'inin inşaat kaynaklı olduğu belirtilmektedir (Kıncay, 2014). Dolayısıyla inşaat sektöründeki binalarla ilgili olumsuzlukları en aza indirebilmek için "yeşil bina" uygulaması oldukça önemlidir. Yeşil binalar, planlama ve yaşam döngüsü (tasarım, yapım, işletim, bakım, yenileme ve yıkım) boyunca topluma ve çevreye duyarlı bir şekilde kaynaklarını verimli kullanan yapılar olarak tanımlanmaktadır. Yeşil yapılanması sıklıkla güneş enerjisi kullanımı, fotovoltaik teknikler, bitki ve ağaçların yeşil çatılarda kullanımı, yağmur bahçeleri, yağmur suyunun kaçmasının engellenmesi ve atık su kazanım pompaları gibi yenilenebilir kaynakların kullanım avantajlarını vurgulamaktadır

(Candemir ve diğerleri, 2012: 47). 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 süreçleri ile üretilmiş ürünlerden temin edilmektedir (Kıncay, 2014). Yeşil binaların daha yüksek maliyet getirdiği ifade edilse de, geleneksel uygulamalara oranla, yeşil bina uygulamaları ilk aşamada %2 oranında daha yüksek maliyet oluştursalar da yaşam süresi boyunca bu giderin 10 katı kadar kazanç sağlamaktadır. Nitekim 20 yıllık süreci kapsayan çalışmalar bazı yeşil binaların metrekare başına 53\$-71\$ arası kazanç sağladığını göstermektedir (Candemir ve diğerleri, 2012: 47). Bu kapsamda yeşil binaların faydalarını şu şekilde sıralamak mümkündür: Verimli teknolojiler, kolay bakım, iyileştirilmiş iç ortam hava kalitesi, yatırımın geri dönüşü, enerji verimliliği ve vergi teşvikleri.

Yeşil binaların insan ve çevre açısından en sağlıklı bir şekilde tasarlanması da önemli bir konudur. Dolayısıyla "yeşil hastane" tasarımları; gün ışığından faydalanmadan aydınlatmaya, manzara ve doğaya erişimden yumuşak tasarım formlarına, hareketli pencere dizaynlarından park yeri tasarımına, doğal ve toksik olmayan malzemelerden iyi hava kalitesine, iyi akustikten iyi ergonomiye kadar her şeyi kapsamaktadır. Bu ekolojik ve sağlıklı tasarımlar, hasta ve personel için stresi azaltmakta, verimliliği teşvik etmekte ve güvenliği artırmaktadır. Bu bağlamda yeşil hastaneler için şu uygulamalar önerilebilir; Alternatif ulaşımlara (toplu taşıma araçları) erişimi teşvik etmek ve bisikletler için ayrı park yerleri oluşturmak, güneş panelleri altında otopark alanları kurmak, taşınabilir cihazlar kullanmak, ekipman düzeni değişiklikleri için bol elektrik prizleri sağlamak gibi hızlı tedavi değişikliklerini, yenilikleri ve bilgi teknolojilerini karşılayacak tasarımlar gerçekleştirmek, pencereler açıldığında, mekanik sistemlerin otomatikman devre dışı kalması için hasta odalarına akıllı bilgisayarlar aracılığı ile kullanılacak hareketli pencereler sağlamak, hemşire odalarını malzeme, ekipman ve teknolojiye yakın olarak tasarlamak, yeterli depolama alanları oluşturmak, yön gösterici tabelaların kullanımını sağlamak (Terekli ve diğerleri, 2012: 46-47). Yeşil hastanelerde verimlilik sağlayacak iş süreçlerinin tasarlanması da önemli bir konudur. Bir yeşil hastanenin verimliliğini değerlendirirken kullanılacak önemli faktörlerden biri, önceden tanımlanmış senaryolar doğrultusunda hastaların ortalama hastanede bulunma süresidir. Yeşil Hastane uzmanları, büyük bir üniversite hastanesindeki belirli bir klinik prosedür için hastaların hastanede bulunma süresinin ortalama 48 saat olduğunu tespit etmişlerdir. Hedeflenen değer ile kıyaslandığında bu süre 22 saat, diğer bir anlamda %46 azaltılabilir bir orandır (Siemens, 2011). Böylece yeşil hastanede iş akışları klinik süreç akışlarına göre optimum hale getirilerek hasta başına düşen maliyetler azaltılmış olacak ve hastanenin verimliliği belirgin bir şekilde artmış olacaktır.

5. Yeşil Hastane Uygulamaları

Yeşil hastane uygulamalarının dünyadaki örneklerine bakıldığında; 1976 yılında Kolombiya'nın Cali şehrinde kurulan Centro Medico Imbanaco Hastanesi 2009 yılında yeşil hastane olma kararı ile hastane içindeki tüm departmanların iş akışlarına uygun olarak tasarlanmış mimari planlar oluşturulmuş, ihtiyaç duyulan kapasite ve kaynakların hesaplanması yapılmış ve proses ilişkili alan ve fonksiyon konseptlerinin en pratik mimari koşullar çerçevesinde geliştirilmesi sağlanmıştır. Böylece insan, mekan ve tıbbi kaynakların verimli kullanımı sağlanarak, enerji tüketimi ve CO2 salınımı azaltılmış, tıbbi sistemlerin mevcut duruma kıyasla %50 daha iyi kullanımı gerçekleştirilerek, enerji maliyetleri ve yatırım giderleri düşürülmüştür. Alan gereksinimi ise orijinal planlamaya kıyasla ortalama %15 oranında azaltılmıştır (Siemens, 2011).

2011 yılı Green Washington ödülünü alarak "ilk 50 yeşil şirket" arasına giren bir diğer sağlık kuruluşu da Seattle'da faaliyet gösteren 250 yatak kapasiteli "*Seattle Çocuk Hastanesi (Seattle Children's Hospital)*" dir. Hastane bünyesinde tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile ilgili oldukça sıkı düzenlemeler yapılmaktadır. Hastane, tıbbi atıkların yeniden işlenmesi konusuna önem vermekte, kullanılmış tıbbi malzemelerin yeniden işlenmesi için yeni yollar

aramaktadır. Hastane, aynı zamanda, çevre dostu malzemeler satın almaktadır. Ayrıca, hem trafik sıkışıklığını azaltmak hem de yakıt tasarrufu sağlamak amacıyla çalışanların hastaneye bisiklet ile gidip gelmesini ya da her ay bir çalışanın aracının geliş gidişlerde kullanılmasını teşvik etmek amacıyla farklı bir ulaşım programı oluşturmuştur. Hastane çalışanlarının ise bisiklet ile gidip gelmesinin sağlanmasıyla hem çevreye zarar verilmemiş hem de çalışanların yakıt masrafları düşmüştür. Hastanenin izlemiş olduğu diğer bir çevre dostu yeşil strateji ise, nabız oksimetresi gibi bazı tıbbi malzemelerin temizliğinin, dezenfekte edilmesinin ve sterilizasyonun sağlanarak yeniden kullanılması için tıbbi atık kaplarında toplanmasıdır. Böylece hastane, önemli ölçüde maddi kazanç sağlamaktadır (Terekli ve diğerleri, 2012: 48). Dünya'nın en büyük güneş enerjili hastanesi, Haiti'de Başkent Port-au-Prince'e 30 km uzaklıktaki Mirebalais'te bulunan 200.000 m² alana yayılmış 300 yataklı Hôpital Universitaire de Mirebalais adlı hastanedir. Hastane enerji ihtiyacını çatısında bulunan 1800 güneş paneliyle karşılıyor. Tüm hastanenin enerji ihtiyacını karşılayacak olan sistem, hastanenin tükettiğinden daha fazla enerji üretebiliyor. Hastane hizmete açılmadan önce Almanya'dan tedarik edilen güneş enerjisi panellerinin 22 milyon akıllı telefonu şarj etmeye yetecek 139 kW/h elektrik ürettiği tespit edildi. Hastane mimarisi, oluşabilecek çoğu problemi çözdüğü gibi elde edilen enerjinin depolanmasına da imkan sağlıyor. Depolanan fazla enerji ise Haiti ulusal elektrik şubesine aktarılıyor (<http://enerjienstitusu.com>, 2014).

Hartford'da faaliyet gösteren "*Saint Francis Hastanesi ve Tıp Merkezi*" (*Saint Francis Hospital and Medical Center*), enerji tasarrufu sağlamak ve çevreye katkıda bulunmak amacıyla bina yapısını yenilemiş ve bir takım önlemler almıştır. Hastane tarafından yapılan yeniliklerden bazıları; bilgisayar monitörlerini uyku moduna almak, otomatik aydınlatma sistemleri kullanmak, termal cam taktırmak, hastane kampusundeki binaların hemen hemen hepsinde enerji verimliliği yüksek sistemler kullanmak, aydınlatma konusunda sıkı denetimler uygulamak, büyük binalarda havalandırma fanlarını ve su sistemlerini daha yenileri ile değiştirmek, verimli santrifuj / absorpsiyon soğutma sistemleri kullanmak, elektronik ve mekanik ekipmanlarda yüksek verimli motorlar kullanmak şeklindedir. "*Prentice Kadın Hastalıkları Hastanesi*" (*Prentice Women's Hospital*), maksimum enerji verimliliği ve yüksek kaliteli bir iç ortam yaratmak amacıyla en verimli ekipmanları kullanmakta (yeşil çatı, gün ışığından daha çok yararlanmak için geniş pencereler) ve hasta bakımını en üst düzeye çıkarmak için enerji tüketimini azaltmaya yönelik stratejiler geliştirmektedir. Bu sayede hastane, performans ve verimliliğini artırmış ve enerji tasarrufu sağlamıştır. Hastanelerde en yüksek atık miktarı kağıt ve kartonlar olmaktadır. Fotokopi çekmek ya da çıktı almak gereksiz miktarda kağıt israfına neden olmaktadır. Bu israfı önlemek için "*Spartanburg Regional Tıp Merkezi*" (*Spartanburg Regional Medical Center*) elektronik belge yönetim sistemi uygulanmasına geçmiştir. Bu uygulama ile görüntülü kayıtlar ilgili kişilere elektronik olarak gönderilmekte ve güvenli web portalı erişimi aracılığıyla CD'ye aktarılmaktadır. Eğer hastalar hastaneye gelirlerse ya da kayıtların bir kopyasını kendilerine isterlerse hastaların eline CD verilmektedir. Ayrıca herhangi bir radyoloji filminin çıktısı alınmamakta, eski filmler taranarak saklanmakta ve orijinalleri geri dönüşüme gönderilmektedir (Terekli ve diğerleri, 2012: 48-49).

Türkiye'de ise yeşil hastane uygulamaları oldukça yenidir. Fakat bununla birlikte 2012 yılı TÜİK verilerine bakıldığında Türkiye'de 200.072 yatak kapasiteli sağlık kurumu bulunduğu* (TÜİK, 2014) dikkate alındığında, sağlık alanında bu potansiyelin daha verimli ve etkin kullanılmasını sağlamak açısından "yeşil hastane" uygulamasına hız vermek gerekmektedir. Bu kapsamda Türkiye'de İstanbul Florence Nightingale Hastanesi TÜV Hessen Green Building sertifikası ile ülkemizin ilk "Yeşil Hastane Binası" unvanını alan bir hastanedir. Hasta memnuniyetini daha da üst seviyelere çıkarmayı amaçlayan İstanbul Florence Nightingale Hastanesi, sağlık alanında pek çok yeniliği kendisiyle birlikte getirmiştir. Radyoloji sonuçlarının incelendiği rapor odasında hekimler dünyanın herhangi bir

* Sağlık Bakanlığı'na bağlı, Sağlık Ocağı, Aile Hekimliği Birimi, Verem Savaş Dispanseri, AÇSAP Merkezi, Kanseri Erken Teşhis, Tarama ve Eğitim Merkezi sayıları ile üniversite ve özel hastaneler bu toplama dahil edilmiştir.

yerindeki hekim ile görüntülü ve sesli bağlantı kurabilmekte, hasta raporlarını inceleyerek karşılıklı görüş alışverişi yapabilmekteler. Böylelikle hastalara ikinci bir görüş imkanı sağlandığı gibi aynı zamanda yurt dışından ülkemize gelecek olan hastalar için de hekimlerimizden ön görüş alınması sağlanabilecektir. Yine ülkemizde ilk kez kullanılmaya başlanan EOS cihazı ile ortopedik görüntüleme çok düşük dozlu 2D / 3D Xray ışınları kullanılarak radyasyon dozu ile ilişkili riskler hastalar için en aza indirgenmiştir. Frontal ve lateral dijital görüntüler hangi uzunlukta olursa olsun eş zamanlı olarak elde edilebilmekte, iskelet anatomisinin 3D rendering metodu ile görüntülenmesi sağlanmaktadır. Sağlıklı Yaşam Merkezi, check-up hizmeti ile kişilerin hastalanmadan önce risk analizlerini yaparak gerektiğinde kişileri yaşam tarzı değişikliklerine yönlendirilerek koruyucu hekimliği esas alan bir misyon üstlenmiştir. Merkezde kişilerin yaşam kalitelerini yükseltmek üzere "Kişiyeye Özel Programlar" oluşturulmuştur (www.florance.com.tr, 2014).

Yine Türkiye' nin ve Avrupa' nın en büyük ve en gelişmiş hastanelerinden biri olan Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi de yeşil hastane olma yolunda Dünya' nın en saygın yeşil yapı sertifikalarından biri olan LEED sertifikasını en üst sertifika seviyesi olan LEED EBOM (Mevcut Hastane) sertifikasına Platin seviyesinde aday olmak için uğraş veren bir hastanedir. Amerikan Hastanesi, sağlık sektöründeki üst düzey hizmetini daha da ileriye götürüp hem çalışanlarına hem hastalarına hem de hastaneye gelen tüm ziyaretçilerine, daha sağlıklı ve verimli iç ortam hava koşullarda hizmet vermeyi amaçlamaktadır. Smart Eco Design olarak kurum yeşil bina konusunda uluslararası tecrübesiyle sera gazı emülsiyonunu ve karbon ayak izini olabildiğince azaltmayı hedeflemektedir (<http://smartecodesign.com>, 2014)

Türkiye'de yeşil hastane konusunda atılım yapan bir diğer hastane ise Medistate Kavacık Hastanesi. Türkiye'nin ilk "yeşil hastanesi" olarak çevre dostu hastane özelliği de taşıyan Medistate Kavacık Hastanesi, doğaya zarar vermeyen ve yandığında zehirli madde yaymayan yeşil malzemeler kullanmakta ve hastanede, toplum sağlığının yanı sıra çevre sağlığına da önem verilmektedir. Teknolojinin ulaştığı son nokta donanımına sahip olan ameliyathaneleri ile etik sağlık hizmeti veren Medistate Kavacık Hastanesi, özellikle tüm ameliyatlarda Robotik Cerrahi kullanarak ve hastaya kansız, ağrısız, neştersiz ameliyat fırsatı sağlayacak bir hastane konumunda bir hastane olarak değerlendirilmektedir (www.istanbultimes.com.tr, 2014).

Manisa'daki Turgutlu Hastanesi de, Türkiye'nin ilk kamu hastanesi olarak yeşil hastane olma konusunda bir çaba göstermektedir. Hastanede 'Trijenerasyon Sistemi' ile doğalgaz kullanılarak elektrik enerjisi üretilecek ve böylelikle hastanenin tüm elektrik, ısı ve kısmi soğutma ihtiyacı bu sistemle giderilebilecektir. Sistem ile yılda yaklaşık 2.5 milyon liralık tasarruf sağlanacaktır (<http://ekonomi.haberturk.com>, 2014). Turgutlu hastanesinde kullanılan bu trijenerasyon sistemi, %80 civarında yakıt verimlerinde çalışabiliyor, kömürden elektrik üretimine dayalı bir şebekede, iletim kayıpları da dikkate alındığında, verimin %35-%40 civarında olduğu düşünülürse sistemin toplumsal avantajı da ortaya çıkıyor. Yakın zamanda Avustralya'da yapılan bir hastane uygulamasında trijenerasyon sisteminin karbon emisyonlarında %37 azalma sağladığı ve hastanenin elektrik ihtiyacının %25'ini de karşıladığı belirlenmiştir (<http://surdurulebilirbina.blogspot.com.tr>, 2014).

6.Sonuç

Günümüzde kamu sağlığı ve çevre gibi iki önemli kriz ile karşı karşıyayız. Bugün hastalıklar, ekolojik bozulma, iklim değişikliği, kimyasal kirlenme ve sürdürülemez kaynak kullanımı gittikçe artan oranda dünya geleceğini tehdit etmektedir. Bu çevre sağlığı sorunları insanlar, kurumlar ve çevre üzerinde önemli baskılar oluşturmaktadır. Bu kapsamda diğer sektörler gibi sağlık sektöründe faaliyet gösteren hastanelerinde ekosistemi negatif bir şekilde etkilediği bir gerçektir. Günümüzde hastaneler, yoğun enerji tüketmekte ve çevreye atıklar gibi yönetilmesi zor çıktılar sunmaktadır. Artan rekabet ile birlikte diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de enerji maliyetlerinin azaltılması, sağlık kurumlarında kullanılan tıbbi ve tıbbi

olmayan malzemelerin israfının önlenmesi, finansal kaynakların verimli kullanılması, maliyetlerin azaltılması, kaynakların sürdürülebilir ve dikkatli kullanımı, daha düşük emisyon salınımı sağlanması, hizmet kalitesinin ve hasta güvenliğinin artırılması oldukça önemlidir.

Bu bağlamda Türkiye'de de, dünyada da sağlık sektöründen beklentilerin artması hastane yapı, yönetim ve süreçlerinin de yenilenmesi ihtiyaçlarını doğurmaktadır. Hastaların ve sağlık çalışanlarının ihtiyaçları, binaların daha kullanıcı dostu olmaları ve bir konfor algısı yaratmaları, hastane yönetimlerinin ise teknolojik altyapısı geliştirilmiş ve işletme maliyeti düşürülmüş binalara sahip olmaktır. Bu anlamda bu beklentilere cevap verebilmede "yeşil hastane" kavramı önemli bir unsur olarak görülmektedir. Yeşil hastane ile sağlık kuruluşları kaynak kullanımına alternatifler üretebilmekte, enerjinin, suyun ve malzemenin daha etkin ve verimli kullanılmasını sağlamakta, çevreye duyarlı ve çevre dostu bina tasarımlarının gerçekleştirilmesini öngörerek hizmet sunum sürecinde çevre dostu bir yaşam alanı oluşturulmasına katkı sağlamaktadır.

Gelecek dünyada insanların sağlıklı bir çevrede konforlu bir yaşam sürebilmesi için "yeşil" kavramını tüm uygulama süreçlerinde dikkate almaları gerekmektedir. Bu doğrultuda liderlerin stratejik bir zorunluluk olarak çevre sağlığına öncelik vermeleri gerekmektedir. Bunun için daha güvenli alternatiflerle zararlı kimyasallar azaltılmalı, atıklar daha güvenli bir şekilde bertaraf edilmeli, temiz ve yenilenebilir yeni nesil enerji kaynakları kullanılmalı, su tüketimi azaltılmalı, hastalar ve personel için yeni ulaşım kaynakları geliştirilmeli, sağlıklı gıda üretim ve tüketimi teşvik edilmeli, ilaçların kullanımı iyi yönetilmeli ve güvenli bir şekilde imha edilmeli, hastane binaları yeşil ve sağlıklı olacak şekilde tasarlanmalı ve ürün ve malzemeler daha güvenli ve sürdürülebilir şekilde satın alınmalıdır.

Kaynakça

Akatay, A. ve Ş. Aslan, Yeşil Yönetim ve İşletmeleri ISO 14000 Sertifikası Almaya Yönelten Faktörler, Dokuz Eylül Üniv. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt:10, Sayı:1, Mart, 2008

Altensis Basın Bülteni, Altensis: Yeşil Hastaneler Geliyor, Basın Bülteni, 24 Ocak, 2013

Candemir, Başak, B. Beyhan ve S. Karaata, İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik: Yeşil Binalar ve Nanoteknoloji Stratejileri, Kasım, 2012, TÜSİAD Yayın No: -T/2012-10/533, İstanbul

Çabuk, Burcu ve C. Karacaoğlu, Üniversite Öğrencilerinin Çevre Duyarlılıklarının İncelenmesi, Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 2003, Cilt.36, Sayı. 1-2:189-198

Çetin, Ender, S. Vehid, E. Yurtseven ve E. Pusene, Üniversite Hastanesinde Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi, 1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör: Y.Bağdatlı), 29-30 Kasım, İstanbul, 2012

Filiz, Yasemin, Ekonomik Büyüme ve Sağlık Harcamaları İlişkisi, Atılım Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, (Yayınlanmamış Y.Lisans Tezi), Ankara, 2010

Karacan, A.R., İşletmelerde Çevre Koruma Bilinci ve Yükümlülükleri Türkiye ve Avrupa Birliği İşletmeler Yönünden Çevre Koruma Politikaları, Ege Akademik Bakış Dergisi, 2002, Cilt:2, Sayı:1: 1-11

Kıncay, Olcay, Sürdürülebilir Yeşil Binalar, http://www.yildiz.edu.tr/~okincay/dersnotu/Yesil_IBol_BINA.pdf, (İndirilme Tarihi:12.08.2014)

Kocabaş, F. Ve M. Sarıkaya, İşletmelerin Gönüllü Çevreci Kuruluşlarla İlişkisi ve İstihdam Politikalarındaki Rolü, "İş,Güç" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi, 2009, Cilt:11 Sayı:1, Ocak

Konukoğlu, Dildar, Tehlikeli Atık Yönetimi, 1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör: Y. Bağdatlı), 29-30 Kasım, 2012, İstanbul

- Öcal, Pelin, Evsel Atık Yönetimi,1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör:Y. Bağdatlı), 29-30 Kasım, 2012, İstanbul
- Öztürk, İzzet, Türkiye'deki Atık Yönetimine Genel Bakış, 1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör: Y. Bağdatlı), 29-30 Kasım, İstanbul, 2012
- Porter, M. E. ve Claas van der Linde, Green and Competitive: Breaking the Stale-mate, Harvard Business Review, 1995, s.97
- Sargutan,E. Erdal, Sağlık Sektörü ve Sağlık Sitemlerinin Yapısı, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 2005, Cilt.8, Sayı.3:400-428
- Somunoğlu, Sinem, Kavramsal Açıdan Sağlık, Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 1999, Cilt. 4, Sayı.1:51-62
- Tanık, Ayşegül, Hasta Bina Sendromu,1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör: Y. Bağdatlı), 2012, 29-30 Kasım, İstanbul
- Terekli, Gözde, O. Özkan ve G. Bayın, Çevre Dostu Hastaneler: Hastaneden Yeşil Hastaneye, Ankara Sağlık Hizmetleri Dergisi, 2013, 12 (2): 37-54
- Top, Selin ve M. Sinan Bilgili, Hastane Atıksularının Özellikleri ve Yönetimi", 1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör: Y. Bağdatlı), 2012, 29-30 Kasım, İstanbul
- Topal, Ş., Kalite Yönetimi ve Güvence Sistemleri, Yıldız Teknik Üniversitesi Vakfı, 2000
- Türküm, A.S., Çağdaş Toplumda Çevre Sorunları ve Çevre Bilinci, AÖF Yayınları, Ünite:10, 2011
- TUİK, Sağlık Kurumu Sayısı ve Toplam Yatak Sayısı, http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=10958 (İndirilme Tarihi:12.08.2014)
- Yılmaz, Gülsüm, E. Boyoğlu ve Z. O. Koukiaris, Sağlık Kuruluşlarında Su Yönetimi: Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Hastanesi Örneği,1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör:Y. Bağdatlı), 2012, 29-30 Kasım, İstanbul
- Yurtseven, Eray, İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Hava Kalitesi Yönetimi,1. Ulusal Sağlık Kuruluşları Çevre Yönetim Sempozyumu, (Editör: Y. Bağdatlı), 29-30 Kasım, 2012, İstanbul
- <http://www.florence.com.tr/istanbul-florence-nightingale-hastanesi.html> (İndirilme Tarihi:02.09.2014)
- http://smartecodesign.com/?page_id=1607 (İndirilme Tarihi:28.08.2014)
- <http://www.istanbultimes.com.tr/saglik/turkiyenin-ilk-yesil-hastanesi-acildi-h7229.html>(İndirilme Tarihi:27.08.2014)
- <http://ekonomi.haberturk.com/enerji/haber/776936-turkiyede-bir-ilk> (İndirilme Tarihi:25.08.2014)
- <http://surdurulebilirbina.blogspot.com.tr/2012/09/yesil-hastaneler.html> (İndirilme Tarihi:26.08.2014)
- <http://enerjienstitusu.com/2014/04/17/dunyanin-en-buyuk-gunes-enerjili-hastanesi-haitide-acildi/> (İndirilme Tarihi: 12.08.2014)