

## Sürdürülebilir Mimarlık Yaklaşımıyla Kütüphane Binaları

Berrin Küçükcan<sup>1</sup>

### Öz

Tarih boyunca toplumun bilgi gereksinimini karşılama amacıyla oluşturulan kütüphaneler, ilk ortaya çıkışlarından itibaren her zaman bir mekâna sahip olmuşlardır. Çünkü bina, kütüphaneyi oluşturan temel bileşenlerden biridir. Geçmişten bugüne bilgi kaynaklarının toplandığı bu kütüphane binaları, aynı zaman diliminde birden fazla kişiye hizmet veren, içerdikleri materyaller ile buldukları çevreyi etkileyen ve bu çevreden etkilenen mekânlardır. Bir başka deyişle iç ve dış çevre koşullarındaki olumsuzluklar kütüphane binasını, binadaki olumsuzluklar ise çevreyi etkilemektedir. Binada kullanılan enerji kaynakları ve üretilen atıklar, enerji tasarrufu ve çevre kirliliği açısından değerlendirilmesi ve önlem alınması gereken önemli konulardır.

Halen kullanılan taşkömürü, linyit, petrol, doğalgaz gibi yenilenemez geleneksel yakıtların çevreye verdikleri zararlar ve maliyetlerindeki yükseklik, insanlığı güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji gibi alternatif enerji kaynaklarını kullanmaya yönlendirmiştir. Günümüzde binalarda kullanılan bu fosil kökenli yakıtların yerini artık bu tür yenilenebilir enerji kaynakları almaktadır. Fosil kökenli yakıtların tüketimi sonucunda atmosfere salınan zararlı gazların oluşturduğu kirlilik ve iklim değişikliklerine neden olan küresel ısınmaya çözüm olarak geliştirilen yöntemler, sürdürülebilir bir çevre oluşturma yönündedir. Sürdürülebilir mimarlık yaklaşımı ise, çevreye zarar vermeyen ve enerji tasarruflu binalar tasarlama ve üretme sürecidir. Bu çalışmanın amacı; kütüphane binalarının sürdürülebilir bir çevre içerisinde konumlandırılarak nasıl bir sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla tasarlanıp üretilerek kullanılabileceğini ve var olan binalara da nasıl bu özelliklerin kazandırılabilirliğini araştırmaktır. Gelişmiş ülkelerde bu yaklaşımla oluşturulmuş ya da bu özellikler sonradan kazandırılmış kütüphane binaları olmasına rağmen ülkemizde henüz "yeşil bina" sertifikasına sahip bir kütüphane binasının olmayışı, bu çalışmanın yapılması konusunda başlangıç noktası olmuştur. Kütüphane binalarının sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla ele alındığı Türkçe kaynakların yetersiz oluşu nedeniyle yurtdışında yapılan çalışmalar incelenmiştir. Çalışmada öncelikle kavram olarak "sürdürülebilirlik" ele alınmış, sonra sürdürülebilir mimarlık yaklaşımı incelenmiş, kütüphane binaları da bu bağlamda değerlendirilmiş ve sonuçta, kütüphane binalarının sürdürülebilir mimarlık ilkelerini taşıyarak enerji tasarruflu ve çevreye zarar vermeyen binalar olabilmelerinin koşulları ortaya konulmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Kütüphane binaları, sürdürülebilir mimarlık, sürdürülebilir kütüphane binaları, enerji etkin tasarım, enerji verimliliği.

### Giriş

Kendi kaynaklarını kendi üreten üretici modeli, geçen yüzyılın ikinci yarısında artış gösteren kırsal kesimden kente göç hareketi ile birlikte üretimi artık başkaları için yapan tüketici modeline dönüşmüştür. Artan kentsel nüfus ve sanayileşme, enerji tüketimini de artırmıştır. 1970'li yıllarda tüm dünyada baş gösteren enerji sıkıntısı, insanlığı o zamana kadar ağırlıklı olarak kullanılan taşkömürü, linyit, petrol, doğalgaz gibi yenilenemez (yani belli bir rezervi olan ve tükenemez) enerji kaynaklarının yerine alternatif kaynaklar bulmaya yöneltmiştir. Bunun yanı sıra yirminci yüzyılın sonlarına doğru farkına vardığımız ve içinde bulunduğumuz yüzyılın da başlıca çevre

<sup>1</sup> Dr., Ataşehir Adıgüzel Meslek Yüksekokulu, berrinb1@gmail.com

sorunlarından biri haline gelen küresel ısınma ve bu geleneksel kaynakların kullanımından kaynaklanan çevre kirliliği sorunu, yenilenebilir enerji kaynakların kullanımını adeta zorunlu hale getirmiştir. Halen Türkiye'nin toplam enerji gereksiniminin ortalama dörtte üçünü dışarıdan sağladığı da göz önüne alındığında ortaya çıkan maliyet, işin diğer bir önemli boyutudur.

Ne kadar kullanılırsa kullanılsın ertesi gün tekrar kullanıma hazır olma özelliklerinden dolayı yenilenebilir enerji kaynakları olarak nitelendirilen rüzgâr enerjisi, güneş enerjisi, jeotermik enerji gibi kökeni fosil olmayan enerji kaynakları, zaten doğanın kendisi olmaları nedeniyle çevreye uyumlu kaynaklardır. Gittikçe artan önemine bağlı olarak bu kaynaklar üzerine yapılan araştırma ve her türlü çalışmanın da artmış olması, bunların elde edilmesi, kullanımı ve etkileri ile ilgili yeni kavramlar da türetilmiştir. Doğanın gördüğü zararları azaltma ve enerji tasarrufuna yönelik çalışmaları niteleyen “enerji etkin mimari tasarım”, “yeşil çevre”, yeşil bina”, “sürdürülebilir mimarlık”, “akıllı bina”, “sıfır enerji”, “pasif ev”, “gömülü enerji” vb. kavramlar bunlar arasında sayılabilir.

İçerisinde “kütüphane” bulunan binalar, tıpkı diğer binalar gibi bir fiziksel, biyolojik ve sosyal çevrenin parçasıdır. Ancak aynı anda birden fazla kişinin yoğun kullanımı, içerdiği materyaller vb. birçok özellik nedeniyle de diğer binalardan farklılıkları vardır. Sahip oldukları bu özellikler ile hem içinde buldukları çevreyi etkilerler, hem de bu çevreden etkilenirler. Çevre dostu sayılabilecek, yani doğayı kirletmeyen ve enerji tasarruflu binalar olmaları durumunda da, sürdürülebilir çevreye kentsel ölçekte katkıda bulunurlar. Kütüphane binasının sürdürülebilir bir çevrenin unsuru haline gelmesi için bazı koşulları sağlaması gerekir.

### **Sürdürülebilirlik Kavramı, Önemi ve Kentsel Bağlamda Sürdürülebilirliğin Kaynağını Oluşturan Çevresel Göstergeler**

Özellikle kentlerdeki nüfus artışına ve sanayileşmeye bağlı olarak artan enerji gereksiniminin fosil yakıtlarla sağlanması ve bunların yanışıyla ortaya çıkan zararlı gazların atmosfere salınması ozon tabakasının delinmesine, çevre kirliliğine, iklim değişikliklerine ve küresel ısınmaya neden olmuştur. İklimlerin değişmesinden buzulların erimesine kadar ortaya çıkan bir çok sorun hızlı kentleşmeden dolayı yapılaşmanın artması, yeşil alanların ve tarım arazilerinin azalması ile desteklenerek bugüne kadar gelmiş ve ekolojik açıdan kentleri doğadan uzaklaştırmıştır. Kentler ise, ekolojik dengeyi bozan ve çevreyi kirleten atıklarla artık baş edemez hale gelmişlerdir. Doğanın bozulan dengesini yeniden kurmak ve bu dengenin gelecek yıllarda da devamlılığını sağlamak adına yapılan çalışmalar, aslında zaten olması gereken ve geçmiş asırlardan beri örnekleri görülen bir anlayışın adlandırılmasını, yani sürdürülebilirlik kavramını ortaya çıkarmıştır.

#### *Sürdürülebilirlik Kavramı*

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (World Commission on Environment and Development -WCED) tarafından 1987 yılında yayınlanan çalışma raporunda sürdürülebilirliği çevresel, sosyal ve ekonomik unsurlar niteler denilmiştir (Bott, 2012). Kavram olarak da bakıldığında sürdürülebilirlik aslında çok boyutlu bir bileşendir, yani parçalardan oluşan bir bütündür. Sürdürülebilirliğin ekonomik, toplumsal ve çevresel boyutları, kalkınma ile doğrudan ilişkilidir. Bu nedenle eğitimden sağlığa, tarımdan mimarlığa kadar pek çok alanda sürdürülebilirlikten söz edilebilir. Çevresel bağlamda ele alındığında ise, en basit şekliyle, geleceği kaybetmemek adına bugünden önlemler alarak ekolojik devamlılığı sağlama olarak nitelendirilebilir.

Sürdürülebilir çevre kavramıyla ilgili olarak yapılan tanımlar içerisinde araştırmacılar tarafından en çok kullanılan tanım, Birleşmiş Milletler'in bünyesindeki Brundtland Komisyonu tarafından yapılmış olan tanımdır. Dünyadaki önemli sosyal ve çevresel sorunları incelemek ve bunlara insanlığın sürekli gelişimini gelecek kuşakların kaynaklarını tüketmeksizin sağlayacak öneriler geliştirmek ve çözümler bulmak amacıyla kurulmuş olan bu Komisyon, sürdürülebilirliği “Ekonomik, çevresel ve toplumsal gereksinimlerin, gelecek kuşakların yaşam koşullarına zarar vermeden karşılanması” şeklinde tanımlamıştır (Tuğlu, 2005). Ancak enerjinin ekonomik büyümenin sağlanabilmesi için gerekli bir unsur olmasından dolayı her türlü çevresel eylem, aynı zamanda ekonomik açıdan da değerlendirilmelidir.

#### *Sürdürülebilirliğin Önemi*

İstatistiklere göre dünya nüfusunun yaklaşık %75'i kentlerde yaşamaktadır. Bu oran Türkiye için de geçerlidir. Gittikçe küresel bir köy olma yolunda olan dünyada ulaşım ve bilişim teknolojileri sayesinde mesafeler kısaltmakta, bir ağ sistemiyle insanlar, mekânlar ve kentler gittikçe birbirine yaklaşmaktadır. Ancak kentsel sistem içerisinde çevre-insan-mekân etkileşiminin doğru kurulamaması, sürdürülebilirliğin kentsel sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesini gerektirmiştir. Ekonomik odaklı kalkınmanın önemli bir unsuru

olan sürdürülebilirliği çevresel bağlamda ele almak, birbirine zıt gibi görünen bu iki kavramı birbirini destekler hale getirebilir (Ayten, 2015).

Yapılan araştırmalar küresel ısınmanın başlıca nedeninin fosil kökenli yakıtların savurganca tüketimi sonucunda atmosfere salınan karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ve diğer sera gazları olduğunu göstermiştir. Bu gazların en yüksek oranda salındığı ülkeler ABD ve Çin'dir (Sev, 2009). Her şeyden önce, yeryüzünde yaşamın sürdürülebilirliğini sağlamak için, karbondioksit (CO<sub>2</sub>) oranı düşürülmek zorundadır.

Siemens'in 2010 yılında "Sürdürülebilir Şehirler Projesi" kapsamında yaptırdığı ve kişi başı karbondioksit salınım miktarı, geri kazanım oranı, toplu taşıma araçlarının kullanımı, su ve hava kalitesi ve belediyelerin çevre politikaları gibi istatistiklere dayandırılarak oluşturulan "Avrupa Yeşil Şehirler Endeksi" çalışması, geniş kapsamlı karşılaştırmalı bir çalışma olmasından dolayı önemlidir. Bu raporun verilerine göre kentsel sürdürülebilirlik göstergeleri açısından Kopenhag 87,31 puanla ilk sırada, İstanbul ise 45,20 puanla 25. sırada yer almaktadır. Sekiz kategoride yapılan araştırmada İstanbul en az karbondioksit salınımı yapan 16. şehir olurken binaların enerji kullanımında 28., çevre yönetimi konusunda ise 29. sıralarda yer almıştır. O tarihlerde 12,6 milyon kişinin yaşadığı İstanbul, kişi başına 3,25 tonluk karbondioksit (CO<sub>2</sub>) üretmektedir. Şehirde kişi başına tüketilen yenilenebilir enerji miktarı ise %5,12 iken, geri dönüştürülen çöp miktarı ise yalnızca %3,12 olarak belirlenmiştir. İstanbul'un karbondioksit tüketim oranının nispeten daha düşük çıkmasındaki en önemli etken, kişi başına düşen otomobil sayısının az olmasıdır (Ersoy, 2010). Yeşil sürdürülebilir planlamanın en iyi uygulandığı yeşil kentlerden birisi olan Kopenhag, birinci sırada olmanın getirdiği sorumluluğun da etkisiyle 2025 yılına kadar karbon-nötr, yani karbon salınımını sıfırlamayı, Londra ise %60 azaltmayı hedeflemiş ("Şehirler", 2011) ve bunu gerçekleştirebilmek için politikalar belirleyerek bir eylem planı oluşturmuşlardır.

Geçen süre içerisinde gelişmiş ülkelerde alınan çevre koruma önlemlerine karşın İstanbul'da nüfusla birlikte otomobil sayısının da arttığı düşünüldüğünde, yukarıda bahsedilen sıralamadaki yerinin bugün daha olumsuz bir noktaya kaydığını tahmin etmek zor olmayacaktır. Duruma ülke ölçeğinden bakıldığında da Türkiye İstatistik Kurumu [TÜİK] (2015) 2013 verilerinin bu tahmini destekler bir sonuç ortaya koyduğu görülmektedir. TÜİK'in sürdürülebilir kalkınma göstergelerine göre 2013 yılında Türkiye'de çevre-kişi başı sera gazı emisyonu ton CO<sub>2</sub> eşdeğeri (yıllık) 6,04'e yükselmiştir.

Felaket boyutuna ulaşan çevre sorunları, öncelikli olarak bu sorunlara neden olan etkenlerin ortadan kaldırılması ve insan eliyle yaratılan kirliliğin giderilmesi yönündeki çalışmalarla çözülmeye çalışılmaktadır. Ancak gelecekte yeni sorunlar oluşmaması için de bazı önlemler alınması gerekir. İşte geleceğe yönelik olarak alınan, kirliliği, atık oluşumunu ve enerji tasarrufuna yönelik olarak kaynak tüketimini azaltıcı olarak alınması gereken tüm bu önlemler, sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilebilir.

### *Sürdürülebilirlik Göstergeleri*

Avrupa Yaşama ve Çalışma Koşullarını İyileştirme Vakfı (European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions) tarafından belirlenen kentsel sürdürülebilir gelişme, ekonomik gösterge, sosyal göstergeler ve çevresel göstergeler olmak üzere üç ayrı grupta toplanmıştır. Bunlardan çevre ile ilgili olan göstergeler (Ayten, 2015):

- küresel iklim,
- hava kalitesi,
- asidifikasyon,
- ekosistem toksifikasyon,
- kentsel hareketlilik ve temiz ulaşım,
- katı atık yönetimi,
- enerji tüketimi,
- su tüketimi ve
- sorunlar başlıklarını içermektedir.

Kentsel bağlamda geliştirilen bu sürdürülebilirlik göstergeleri yoluyla kentin hangi bölgelerinde ne tür sorunlar olduğu saptanabilmekte ve bunlarla ilgili yerel ve ülkesel boyutta politikalar geliştirilebilmektedir. Örneğin yeşil alanların, hava kirliliğinin ve zararlı gazların miktarının belirlenmesi, atıkların değerlendirilmesi ya da bunların aksi bir durum varsa onların saptanması konusunda bu göstergelerden yararlanılabilmektedir. Çünkü bu göstergeler sayesinde, sorunların saptanması durumunda bunlara çözümler üretilmesi, varsa alternatiflerinin

araştırılması kolaylaşmaktadır. Kentsel planlamada ve mimarı tasarımlarda ise bu göstergeler, sürdürülebilirliği sağlayarak en az maliyetle daha sağlıklı binalar ve mekânlar içeren yaşanabilir şehirler kurulmasında, var olanların ise buna dönüştürülmesinde yol gösterici olmaktadır.

Dünyanın kentsel nüfusu 2010 yılından beri kırsal kesim nüfusunun önüne geçmiştir ve bu oran her geçen gün artmaktadır. Sınırlı kaynakları aşırı derecede tüketen şehir yaşamı, ekolojik ayak izinin<sup>2</sup> büyüklüğü nedeniyle iklim değişikliğine etki etmesi açısından önemlidir. Çünkü şehirler küresel sera gazının %80'ini doğaya salarken, toplam enerjinin de %75'ini tüketmektedir. Binalar ise, enerji ve ulaşım ile birlikte bir şehrin sürdürülebilirliği açısından değerlendirilmesi gereken temel üçgenin önemli bir parçasını oluşturmaktadırlar ("Şehirler", 2011).

### Sürdürülebilir Mimarlık Yaklaşımı

Sürdürülebilir mimarlık, bu konu ile ilgili önemli araştırmaları ve yayınları bulunan Prof. Dr. Ayşin Sev tarafından şu şekilde tanımlanmıştır "sürdürülebilir mimarlık, içinde bulunduğu koşullarda ve varlığının her döneminde, gelecek nesilleri de dikkate alarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik veren, çevreye duyarlı, enerjiyi, suyu, malzemeyi ve bulunduğu alanı etkin şekilde kullanan, insanların sağlık ve konforunu koruyan yapılar ortaya koyma faaliyetlerinin tümüdür. Bir başka deyişle insanların mekân gereksinimlerini doğal sistemlerin varlığını ve geleceğini tehlikeye sokmadan yerine getirme sanatıdır" (Sev, 2009). Sürdürülebilirlikte temel ilkeler doğaya verilen zararların önünü almak, bu zararların nasıl giderilebileceği yönünde stratejiler geliştirmek ve uygulamaya koymaktır.

Doğal çevre ile yapma çevre arasındaki dengenin bozulmasıyla baş gösteren sorunları gidermeye ve dengeyi yeniden kurmaya yönelik olarak yapılan çalışmalarla başlayan sürdürülebilir mimarlık kavramı çok da eski değildir. Sürdürülebilirlik kavramının mimarlıkla birlikte ele alınması yeni kavramlar da ortaya çıkartmış, ilk başlarda türetilen "güneş mimarisi", "yeşil mimarlık" gibi kavramlar ekosistemler üzerindeki etkilerin azaltılması, kaynakların etkin kullanımı, atıkların geri dönüştürülmesi vb. konular da eklenince, zaman içerisinde gelişerek sürdürülebilir mimarlığa kadar ulaşmıştır (Sev, 2009). Sürdürülebilir mimarlık bağlamında ortaya çıkan bir başka kavram da "gömülü enerji (embodied energy)"dir. Gömülü enerji, bir binanın tüm parçalarının üretimi ve uygulaması için harcanan toplam enerjiyi ifade eder. Binanın ömrü ne kadar uzun olursa bu enerjiye yapılan yatırımda artacağı için dayanıklı ve kaliteli malzeme kullanmanın önemi ortaya çıkmaktadır (Foster, 2007).

Sürdürülebilir mimari özellikler taşıyan binaların tasarımı ve üretimi ilk başlarda daha maliyetli gibi görünse de, geleneksel tasarımların yapının yaşam döngüsü sürecindeki maliyetleri düşünüldüğünde, zaman içerisinde bu binaların çok daha ekonomik olacağı ortadadır. Ama bundan da önemlisi, çevreye zarar vermeyen binalar oluşlarıdır. Çevreyi koruyarak enerji tasarrufu yapma ve bunlarla birlikte yaşam alanlarındaki konforun artırılması, sürdürülebilirliğin gerekliliklerindedir.

Sürdürülebilir kentsel gelişmenin kent bağlamında yeniden doğaya dönüş kapsamında ele alınması, çevrenin her geçen gün biraz daha zarar görmesini biraz olsun yavaşlatmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları, sürdürülebilirliği kendiliklerinden sağlamaktadırlar. Geleneksel fosil yakıtlardan daha az ekipman gerektirir, bakım giderleri de daha azdır ve personelden de tasarruf sağlarlar. Ama en önemlisi, yenilenebilir kaynakların karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ve diğer kimyasal kirletici atık üretimi yok denecek kadar azdır. Ancak az da olsa bu yakıt türünün de olumsuz yanları vardır. Elde edilen elektriğin niceliğinin düşüklüğü, güç kaynağını oluşmasının rüzgar, güneş, yağmur gibi hava olaylarına bağlı olması, bu sistemlerin ilk kuruluş maliyetlerinin yüksek olması bunlar arasında sayılabilir.

### Mimarlıkta Sürdürülebilir Tasarımın Bileşenleri

Sürdürülebilir mimarlık da, süreç içerisinde, sürdürülebilirliğin ekolojik, sosyal ve ekonomik açıdan devamlılık gerekliliklerini aynen içerir. Buradaki süreç, üretilen/kullanılan ürünün "planlama"dan "geri dönüşümü"ne kadar olan yaşam döngüsünün tamamını kapsar (Berberoğlu, 2009). Bir yapının sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla tasarlanması *planlama süreci*yle başlar. Örneğin bir bölgeye halk kütüphanesi binası yapılacak ise imar planlarının hazırlanması sırasında binanın kent içerisindeki yerinin seçimi, ulaşım akslarının belirlenmesi, yapı adalarının ve parsellerin oluşturulması ile yapı nizamlarının belirlenmesi aşamalarında seçilen yerin iklimsel ve topografik özellikleri, arazinin su durumu ve bitki örtüsü mutlaka dikkate alınmalıdır. Çünkü bina ölçeğindeki sürdürülebilir yapı tasarımı ilkeleri yer seçiminden binanın konumuna, malzemenin peyzaja, güneş kontrolünden doğal havalandırmaya kadar her yönünü kapsar (Zağpus Yiğitoğlu, 2015).

<sup>2</sup> *Ekolojik ayak izi*: Bir bölgede yaşayan belirli bir insan nüfusunun üretim yapılabilen alanlarda ekonomik kaynakları tüketme ve atık üretme esnasında doğaya getirdiği yükün tahmini olarak hesaplanması amacıyla oluşturulmuş bir yöntemdir (Kilbert, Sendzimir ve Guy, 2002a).

Binayı sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla tasarlayıp üretmede asıl hedef, küresel ekosistemin varlığını sürdürebilmesini garanti altına almaktır. Sev (2009)'e göre sürdürülebilir tasarımın bileşenleri üç ana başlık altında incelenebilir :

*I- Kaynak yönetimi (Enerjinin, suyun, malzemenin ve yapı alanlarının etkin kullanımı):*

Yapının üretiminde kullanılan hammadde ve/veya ürünler hem girdileri, hem de çıktıları oluşturan kaynaklardır. Yapı malzemeleri, tüketim maddeleri, güneş radyasyonu, enerji, su, yağmur ve rüzgâr girdileri oluştururken, kullanılmış malzeme, geri dönüşümlü malzeme, kayıp ısı, zehirli gazlar, kirli su, zemin suyu ve kirli hava bunların çıktılarıdır. Hammaddenin kaynağından çıkışı ile başlayan bu süreç yapının kullanım evresinde devam eder ve yıkımına kadar sürekli bir akış (sürdürülebilirlik) içerisinde. Yıkım sonrasında bazı atıklar çöpe atılırken, bir kısmı da geri dönüşüm yoluyla tekrar kaynak oluştururlar., Hammadde bu süreç içerisinde enerji kullandığı için kaynakların etkin kullanımı (kaynak yönetimi) ilkelerine göre girdileri azaltmayı hedefler. Üretim ve kullanım aşamalarında da yapıda yenilenemeyen kaynakların tüketiminin azaltılması gerekir. Isıtmada güneş radyasyonunun kontrol yöntemlerini içermesinden dolayı pasif güneş mimarisinin (gün ışığına göre tasarım) tercihi ise kaynağın doğru yönetilmesi ve çevre duyarlılığı açısından önemlidir.

*II- Yaşam döngüsü tasarımı (Yapı öncesi dönem, yapı dönemi ve yapı sonrası dönem):*

Yapının üretim, kullanım, bakım-onarım ve yıkım evrelerinde oluşan tüm sosyal, çevresel ve kültürel sorunların anlaşılması ve bu sorunlara sistemli ve kapsamlı bir şekilde yaklaşmak, sürdürülebilir bir yapı ortaya koymanın koşuludur. Sürdürülebilir yapılarda bu klasik evrelere geri dönüştürme, yeniden kullanma ve atıkların ıslah edilmesi eklenebilir.

*III- İnsan için tasarım (Doğal koşulların korunması, kentsel tasarım alan planlaması ve insan konforu için tasarım):*

Sürdürülebilir tasarım yalnızca insan sağlığı ve konforunu korumaz, aynı zamanda kültürel yapıyı, yaşam biçimini ve konforu da destekler, geliştirir. Bu da psikolojik sorunların azalmasını, fiziksel sağlığın korunmasını ve üretkenliğin artmasını sağlar. İnsanları ve diğer canlı türlerinin yaşam kalitelerini artıran bu tasarım yöntemleri doğal koşulların korunması, kentsel tasarım ve planlama, insan sağlığı ve konforu için tasarım olmak üzere üç farklı strateji içerir(Sev, 2009).

Bozulan ekolojik dengenin nasıl yeniden kurulabileceği yönünde yapılan araştırmalar, bilim insanlarını yenilenebilir kaynakları kullanabilen ve var olan konfor koşullarını azaltmaksızın enerji kullanımını en aza indiren binalar tasarlayıp üretmeye yönlendirmiştir. Çevreye en az zararı verdikleri için doğa dostu sayılan ve enerji tasarruflu olmaları nedeniyle de *akıllı bina* olarak adlandırılan bu binalar, sürdürülebilir yapı ilkelerine göre tasarlanmıştır (Okumuş ve Eren, 2015).

Teknolojik gelişmelerin bir ürünü olarak ortaya çıkan akıllı binalar doğaya ve çevreye zarar vermemek için yenilenebilir kaynakları kullanarak enerji tüketimini en aza, hatta sıfıra indiren binalardır. Bu binalar ekolojik tasarım ilkelerine göre tasarlanırlar (doğal aydınlatma, doğal havalandırma, doğal ısıtma, atık madde üretimini en aza indirme ve geri dönüştürme, kendi enerjisini kendi sağlayan vs.). Bu fonksiyonları ise bilgisayar ekipmanları ve yazılımları ile otomatik olarak yaparlar. Ancak tüm bunları gerçekleştirirken kullanıcı konforunu da ön planda tutarlar. Bu binalar iç ve dış mekân koşullarını algılayarak bu koşullara göre önceden programlanmış olduğu için ona göre işlem yaparlar. Örneğin günün belli saatlerinde belli mekânlarda ısıyı, aydınlatmayı, havalandırmayı vs. ayarlamının yanı sıra, yangın, deprem vb. olağandışı durumlar için de otomatik olarak önlemler almaya programlanmışlardır.

*Sürdürülebilirlikte Başarı Nasıl Sağlanır?*

Buzulların erimesine ve yeryüzünde deniz seviyesinin yükselmesine yol açan küresel ısınmaya çözüm olarak enerji üretim ve tüketimi esnasında doğaya zarar veren gazların salınımını azaltacak başlıca önlemler şöyle sıralanabilir:

- Yüksek teknolojiler kullanarak enerji verimliliğinin artırılması,
- Her alanda enerji tasarrufu yaparak tüketimin azaltılması,
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının fosil yakıtların yerini alması (Sev, 2009)

Sürdürülebilirlikte başarı elde edebilmek için yapıda enerji kullanımı ve malzemede son yenilikleri kullanmanın önemine dikkat çekilmektedir. Uzmanlara göre, yapı ekolojisi, bina çevresini geliştirme ve bakımı konusunda bir sürdürülebilirlik için;

- doğal sistemler ve endüstriyel ekoloji ile uyumlu fonksiyonlara sahip bir malzeme sistemiyle
- yalnızca yenilenebilir enerji kaynaklarına ve
- doğal sistem fonksiyonlarının korunmasının teşvik edilmesine bağlı olduğu göz önünde bulundurulmalıdır (Kilbert, Sendzimir ve Guy, 2002b).

Sürdürülebilir başarının bir başka bileşeni olan sürdürülebilir yapı malzemesi seçiminde ise malzemenin üretiminde kullanılan enerji kaynağı gereksinimi, bu üretimden kaynaklanan karbondioksit emisyonu, içerdiği toksik madde miktarı, geri dönüştürülebilirlik özelliği, binanın kullanım evresinde iç mekân hava kalitesini düşürecek kimyasal emisyonlarının çok düşük ya da hiç olmaması, ozona zarar vermemesi, yenilenebilir kaynaklardan elde edilebilmesi, yerel kaynaklardan ve üreticilerden sağlanabilmesi, dayanıklılığı, yalıtım yapabilmesi, kullanım kolaylığı gibi özellikler rol oynar (Sev, 2009).

Ülkemizde son yıllarda kütüphaneler başta olmak üzere birçok kamu binasında atıkları cam, kağıt, metal gibi gruplara ayırarak geri toplama ve değerlendirme sürdürülebilirlik açısından oldukça umut verici bir gelişmedir, ancak yeterli olmaktan çok uzaktır. Esas başarı, bu binalarının sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla planlanması, tasarlanması, üretilmesi ve kullanılması ile sağlanacaktır.

### *Sürdürülebilir Mimarlığa Geçişin Yol Göstericileri: Yeşil Sertifika Sistemleri*

Binaların performansının izlenmesi ve ne kadar sağlıklı enerji etkin olduğunun hesaplanması yönünde geliştirilen yeşil sertifika sistemleri, sürdürülebilirliğin temel taşlarındandır. Sürdürülebilirliği kentsel mekân boyutunda ölçen yeşil sertifikaların gösterge başlıkları genel olarak;

- ekolojik yapının ve biyo çeşitliliğin korunması,
- altyapı tasarımı,
- arazi kullanımı,
- topografik şekillendirmeler,
- ulaşım (toplu taşıma, bisiklet ve yaya yolları),
- otopark,
- ısı adaları,
- enerjinin ve kaynakların korunumu,
- yenilenebilir malzeme kullanımı ve
- atık ve su yönetimi gibi konulardan oluşmuştur.

En yaygın ve kütüphane binalarına da sertifika veren sistemler olmaları nedeniyle 2009 yılından beri kullanılan Amerika Birleşik Devletleri kökenli LEED (Leadership in Energy and Environmental Design=Enerji ve Çevre Tasarımında Liderlik) ve İngiltere kökenli BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method for Communities = Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Metodu Topluluklar) bugün için gereksinimleri karşılayabilecek şekilde geliştirilmiş yeşil sertifika sistemleridir (Olgun, 2015). Bu kuruluşlar her ne kadar profesyonel bir iş çıkarıyor olsalar da, aslında gönüllü kuruluşlardır. Dünyada bu sertifikaları verebilecek kuruluşların oluşumunu tayin etme ve bunları denetleyerek yönlendirme yetkisi Dünya Yeşil Bina Konseyi'ne (World Green Building Council - WorldGBC) aittir (World Green Building Council [WorldGBC] 2015).

Bir binanın "yeşil bina" özelliğini kazanabilmesi, ancak yukarıda adları verilmiş olan standartlardan birini hayata geçirmiş olması ve bunu da sertifikayla kanıtlaması ile olur. Birden fazla sertifika veren kuruluş ve standart olmasının nedeni ise dünyanın farklı bölgelerinde iklimlerin de farklı olması, buna bağlı olarak o ülkede üretilen ve kullanılan malzemelerin, kültürlerin ve hukuki altyapının farkından kaynaklanmaktadır (Küçükcan ve Konya, 2013).

Yeşil bina olmanın ölçütlerini sağlayan binalar bu standartlardan hangisini uyguladıysa ona göre değerlendirilir ve puan alır. Örneğin Türkiye'de kullanılan en yaygın sertifika sistemi olan LEED'e göre puan aralıklar şöyledir:

40-49 arası LEED Sertifikası, 50-59 arası Gümüş Sertifika, 60-79 arası Altın Sertifika, 80-100 arası Platin Sertifika (Çevre Dostu Binalar Derneği [ÇEDBİK], 2015).

Binayı tasarım evresinden itibaren konfor koşullarını da gözeterek enerji verimliliğini sağlama ile ilgili olarak geliştirilen “pasif ev” standardı ise her ne kadar isminden dolayı yalnızca konutlar için kullanılan bir kavram olduğu izlenimi uyandırsa da, her bina türüne uyarlanabilir. 1991’den beri geliştirilen bu standardı uygulayan binalar çok az enerji ile ısıtma-soğutma yapabilmekte ve %90’lara varabilen oranda tasarruf sağlamaktadır. Alman Pasif Ev Enstitüsü tarafından sertifikalandırılan bu binalarda doğru yapı malzemelerinin seçimi ve yenilenebilir enerjilerin kullanımıyla enerjisini tamamen kendi üreten “sıfır enerjili” binalar üretilebilir (Salman Gülcan, 2013). Bu sertifikayı alan binalar enerji gereksinimlerini dışarıdan sağlamıyor olmaları ve sığıraya yakın karbondioksit üretmelerinden dolayı bu kavramla tanımlanmaktadır.

Yeşil sertifika alabilme koşulları taşıyan bina üretmek ya da var olan binaya bu koşulları uygulayarak yeşil sertifika alabilecek biçime dönüştürmek binayı yalnızca doğaya saygılı, çevre dostu, enerji tasarruflu ve konforlu bina yapmaz, aynı zamanda o binayı emsallerinden farklı, daha üst bir noktaya da taşır. Örneğin bir kütüphane binasının yeşil sertifika sahibi olması onun uluslararası standartlara uygunluğunun da tescili olacağı için, bu durum bağılı bulunduğu kurum açısından bir prestij kaynağıdır.

Gelişmiş ülkelerde bu sertifikalara sahip pek çok kütüphane bulunmasına rağmen ülkemizde henüz böyle bir kütüphane yoktur. Ancak dünyada yeşil sertifika verebilecek kuruluşları tayin eden ve denetleyen Dünya Yeşil Bina Konseyi’nin (WGBC) Türkiye’de bir temsilcisi vardır. Bu görevi Çevre Dostu Binalar Derneği (ÇEDBİK) üstlenmiştir. Ülkemizde yeşil üniversite yerleşkesi olarak BREEAM sertifikası almaya hak kazanan ilk kurum Piri Reis Üniversitesi’dir (Piri Reis Üniversitesi, 2015).

Yeşil bina örneklerini inceleyen araştırmacılar için “Green Libraries: a Website for Information about Green and Sustainable Libraries” adlı Internet sitesinde ise ABD ve Kanada’da yeşil bina sertifikası almış kütüphaneler ile ilgili ayrıntılı bilgiler bulunmaktadır (“Green libraries”, 2015).

### **Türkiye’de Yürürlükteki Çevre ve Enerji ile İlgili Kanun ve Yönetmelikler**

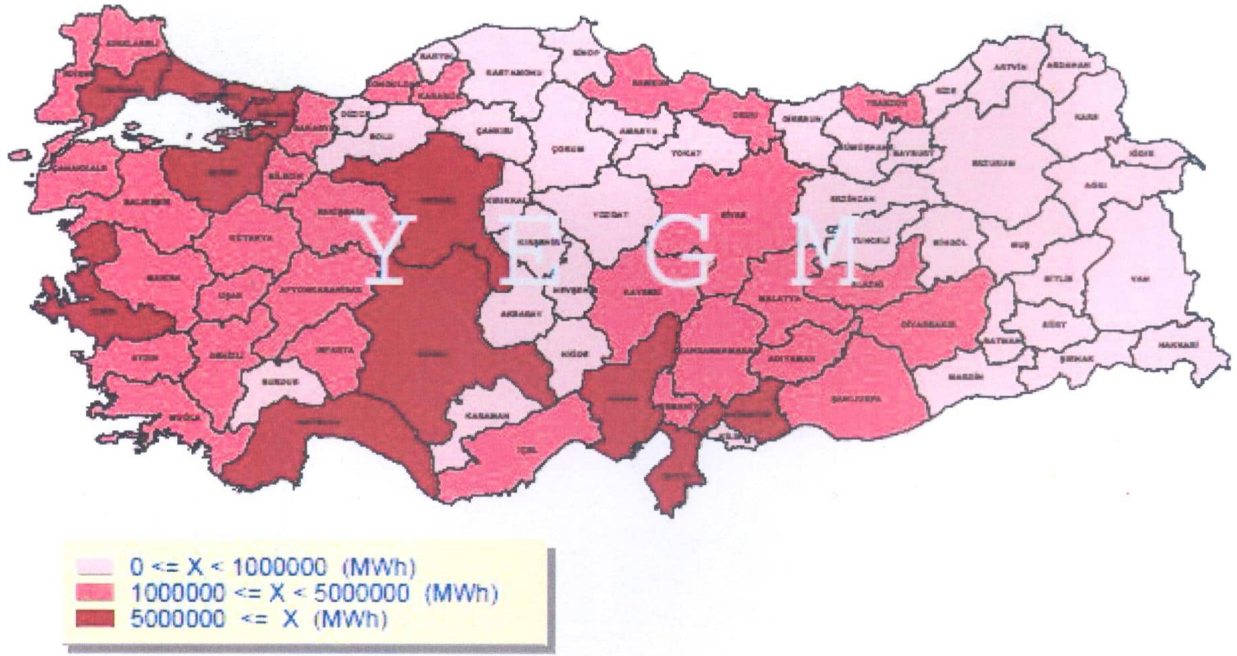
Başka alanlarda olduğu gibi enerji ile ilgili standartlar da gelişmiş ülkelerin standartlarından yapılmış çeviriler olup, ülkeye özel uyarlamalar içermesi konusunda ayrıca ele alınması gereken çalışmalardır. Çünkü her şeyden önce iklim farklılığı, her ülkede üretilen malzemelerde farklılıklar vs. vardır.

Resmi Gazete’de yayınlanışlarına göre ilgili standartlar, kanun ve yönetmelikler şöyle sıralanabilir:

- TSE 825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları (18 Aralık 2013)
- Enerji Kaynaklarının ve Enerjinin Kullanımında Verimliliğin Artırılmasına İlişkin Yönetmelik (27 Ekim 2011 tarihli ve 28097 sayılı)
- Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği (5 Aralık 2008 tarih, 27075 sayılı)
- Enerji Verimliliği Kanunu (2 Mayıs 2007 tarih, 26510 sayılı, Kanun numarası: 5627)
- İmar Kanunu (9 Mayıs 1985 tarih, 18749 sayılı, Kanun numarası: 3194)
- Planlı Alanlar Tip İmar Yönetmeliği (2 Kasım 1985 tarih, 18916 sayılı mükerrer)
- Çevre Kanunu (11 Ağustos 1983 tarih, 18132 sayılı, Kanun numarası: 2872)

Sürdürülebilirlik ve ekoloji ile ilgili konuları içeren ilk kanun olan ve 1983 yılında yürürlüğe giren Çevre Kanunu, Avrupa’da çıkartılan kanunların hemen ardından çıkarılmış olması nedeniyle önemlidir. Ancak o tarihten sonra güncellenmemesi ve İmar Kanunu’nun da 1985 yılından beri aynı kalmış olması, son yıllarda bu konularda olan gelişmelerin kanunlara henüz yansımamış olduğunun göstergesidir.

Türkiye’de illere göre enerji tüketimini harita üzerinden de değerlendirebilmek mümkündür (bkz. Şekil 1). Sanayileşme ve nüfus çoğaldıkça, enerji tüketimi de artmaktadır. Ancak ülkemiz, dünya üzerinde bulunduğu konum nedeniyle enerji gereksinimini güneş, rüzgar, jeotermal enerji vb. kaynaklardan karşılaması için gerekli potansiyele sahiptir. Bütün çabalar bu fosil kökenli yakıtlardan vazgeçme ve yenilenebilir kaynaklara yönelme yönünde olmalıdır.



Üretim değerleri 2014 yılı TEİAŞ verileridir.  
Tüketim değerleri 2012 yılı TEDAŞ verileridir.

Şekil 1. Şehirlere Göre Yıllık Enerji Tüketimi (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü, 2015)

### Sürdürülebilir Mimarlık Yaklaşımıyla Kütüphane Binalarının Değerlendirilmesi

Kent dokusu içerisinde kendine has tasarım özellikleri taşıyan, aynı anda farklı özelliklere sahip birçok kişi tarafından kullanılan, fiziksel dış ve iç mekânları birbirinden çok farklı materyaller içeren, enerji tüketen ve bu tüketim giderleri de kişi bazında paylaşılmadan bir kurum tarafından karşılanan kamu veya özel sektör binaları olması nedeniyle kütüphane binaları özel bir konuma sahiptir. Hangi kullanıcı kitlesine hizmet veriyor olursa olsun bazı ortak özellikler içeren kütüphane binaları, giderleri de genellikle tek bir bütçeden karşılanıyor olması sebebiyle üretim ve kullanım maliyeti yüksek binalardır. Aynı zamanda çok sayıda atık üretirler. Bu ve buna benzer özelliklerinden dolayı kütüphane binalarının yeşil bina ölçütlerine göre tasarlanması, üretilmesi, kullanım aşamasında da bu özelliklerini koruması, sürdürülebilir mimarlık açısından gereklidir. Ayrıca sürdürülebilir mimarlık yaklaşımı hem kurumsal, hem de ülke ekonomisi için önemlidir.

Sürdürülebilirlik, küreselleşen dünyada ekonomi ve siyasetin anahtar ögesidir. Ancak insanların yararına, yine insan tarafından yapılan binalar, diğer yapılar, ticaret, finans ve kültürel bazı eylemler, gezegenimiz ve çevre ile ilgili kaygılar oluşturmaktadır. Konuya kütüphaneler açısından yaklaşımı ele alan bir toplantıda genel olarak şu sorular irdelenmiştir (Bonnet ve Minner van Neygen, 2009):

- Bu küresel kaygıya kütüphaneler nasıl yanıt veriyor?
- Sürdürülebilir bina ve tasarımları tarz olarak benimsiyorlar mı?
- Kütüphane personeli kendi etkinlikleri ve organizasyonlarında sürdürülebilirliğe duyarlık gösterip üzerinde duruyorlar mı?
- Dermeleri için (sayısal) sürdürülebilirlik ile ilgili çalışmalar yapıyorlar mı?
- Kütüphaneler sürdürülebilirlik konusunda bir küresel farkındalık (bilinç) oluşturmaya ne düzeyde katkı yapıyorlar?
- Sürdürülebilir bir dünya için yapılan çalışmalarda kütüphanelerin nasıl bir rolü olabilir?

Prof. Dr. C. Lux (2007-2009 döneminde IFLA Başkanı) sürdürülebilirlik kütüphanelerin gündeminde olmalıdır diyerek üç noktaya dikkat çekmiştir (Bonnet ve Minner van Neygen, 2009):

1. Kütüphaneler öğrencileri ve diğer insanları eğitir, sürdürülebilirlik ile ilgili profesyonel bilgi sağlar.



2. Kütüphanelerin sürdürülebilirlik ile ilgili çözülmesi gereken sorunları vardır ve genelde sürdürülebilirliğe nasıl katkı sağlayacakları konusunda hazırdırlar.
3. Sürdürülebilir kütüphaneler: Kütüphaneler ve kütüphane projelerinin sürdürülebilirliği savunan etkinlikleri artarak devam edecektir.

Sürdürülebilir bir kütüphane binası için yapılacak olan planlama çalışmaları, binanın yapılacağı bölgenin seçimi, binaya fiziksel olarak erişimi sağlayabilecek ulaşım akslarının ve beraberinde binayı çevreleyen fiziksel dış çevrenin tasarımıyla başlar. Öncelikli olarak nasıl bir yeşil kütüphane istenildiğine karar verilmelidir. Burada önemli olan tasarım ve uygulamadır. Hedefi, kaynakları başlangıçta açık ve net bir şekilde belirleyip ortaya koyan uygun bir plan ile garantiye almak ve ilerlemeyi bunun üzerinden değerlendirmek, hayati bir önem taşır. Hedef belirleme, ortak yürütülen bir çabayla yapılmalıdır. Burada en doğru strateji, daha projenin başında kütüphane binasının kullanıcıları olacak paydaşları (yönetici, personel, okuyucu vb.) için içine katmaktır. Bu şekilde ortak bir anlayış geliştirmek, fırsatları, kısıtlamaları ve hedefleri değerlendirmede başarı için projenin güçlü bir temele dayanmasını sağlar (McBane Mulford ve Himmel, 2010; Küçükcan, 2007).

Gereksinimleri o dönemin teknolojik olanakları doğrultusunda tasarlanmış ve üretilmiş binalarda karşılanan ve halen hizmet veren kütüphanelere yeşil bina özellikleri kazandırmak ise, bir çok ülkede benimsenen bir yaklaşımdır. Var olan binayı dönüştürmede öncelik kütüphanede daha önce olmayan fonksiyonların kazandırılması ve sürdürülebilirlik fikrine uyarlama yönünde bazı değişiklikleri kütüphaneye taşımaktır. Geri dönüştürülemeyen kaynakları azaltıp yerine geri dönüştürülmüş ve dönüştürülebilir olanları koymak, gelecek için gereklidir. Su tasarrufu, güneş panelleri ile güneş enerjisinden yararlanma, geri dönüşümlü veya sürdürülebilir yapı malzemeleri, yapı içi hava kalitesi gibi özellikler kazandırarak kullanımın yeniden planlanması, yeni bir bina planlamaktan çok farklıdır. Bu şekilde kütüphane binasının ekolojik ayak izi azalır, daha düşük maliyetle enerji verimliliği sağlanır (Hauke ve Werner, 2012).

#### *Mesleki Kuruluşların Sürdürülebilir Mimariye Yaklaşımları*

Sürdürülebilir mimari yaklaşımın önemi Uluslararası Kütüphane Dernekleri Federasyonu (International Federation Library Association - IFLA) tarafından bilinmekte olup, konu ile ilgili araştırmalar yaptırılmıştır. Örneğin 2013 yılında yayınlanan ve editörlüğünü P. Hauke, K. Latimer ve K. U. Werner'in yaptığı "The Green Library – Die Grüne Bibliothek" adlı kitapta (International Federation Library Association [IFLA], 2015) bu konu irdelenmiştir. Bu çalışmada da ele alındığı üzere, kütüphanelerin topluma karşı sorumlulukları ve sosyal yaşam içerisinde önemli bir yeri vardır. Avrupa, Asya, Avustralya ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan alan araştırmaları göstermiştir ki, kütüphanelerin ekolojik ayak izlerini azaltmak gerekir. Yine aynı çalışmada pazarlamada sürdürülebilirlik rolü ve kütüphanenin toplumun gözündeki olumlu bir imaj oluşturabilmeyi başarması, ancak sürdürülebilir bir çevre için lider olması ve günlük işlerinin yanı sıra bu sorumluluğunu da yerine getirmesi ve farkını ortaya koymasıyla olur denilmiştir.

Amerikan Kütüphane Derneği (American Library Association - ALA) bu önemli konuya duyarsız kalmamış ve bir sürdürülebilir kütüphane veritabanı oluşturmuştur. Dileyen kişi Internet üzerindeki formu doldurmak suretiyle bu veritabanına katkıda bulunabilir, ALA tarafından düzenlenen hizmet içi eğitimlere ve yuvarlak masa toplantılarına katılabilir (American Library Association [ALA], 2015).

New York Kütüphane Derneği (New York Library Association - NYLA) tarafından kendi web sayfasından yayınlanan genelgede çevre sorunlarının ve iklim değişikliklerinin endişe verici olduğu söylenerek konuya dikkat çekilmiştir. Yine aynı genelgede kütüphanelerin kendilerine emanet edilen kaynakları iyi yönetmesi gerektiğine, kütüphanede çalışan herkesin sağlıklı bir ortamı hak ettiğine, doğal çevreye saygılı, yapı içi ve dışındaki hava kalitesini önemseyen, uzun vadede enerji harcamalarını azaltan, buna karşın içinde bulunduğu toplumu destekleyen ve sürdürülebilirlik konusunda lider kurumlar olması gerektiğine vurgu yapılmış ve dernek olarak bu konuda yapılacak olan her türlü tesis yapımının, eylem, politika, teknoloji ve program faaliyetlerinin teşvik edildiği belirtilmiştir (New York Library Association [NYLA], 2015).

Avrupa Araştırma Kütüphaneleri Derneği (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche - LIBER) kütüphane binalarına önem veren bir diğer uluslararası dernektir. Dernek web sayfasında "Architecture Forum" ile bu konulardaki tartışmalar ve bilgi alışverişi için bir tartışma platformu oluşturulmuştur. Bununla birlikte yayınlar yapmak ve toplantılar düzenlemek suretiyle de kütüphane ve kütüphanecilere destek verilmektedir (Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche [LIBER], 2015).

Yukarıdaki seçilmiş örneklerden de anlaşılacağı gibi kütüphane binalarının önemi gelişmiş ülkelerdeki ulusal ve uluslararası dernekler tarafından kavranmış ve kütüphane binalarında sürdürülebilir mimarlık yaklaşımı desteklenmiştir. Türkiye'deki üç meslek derneğinin bunlara benzer somut çalışmalarla üyelerine destek vermesi, sürdürülebilir mimarlık yaklaşımının kütüphane binalarında uygulanmasını teşvik edecektir.

### *Kütüphane Binalarında Sürdürülebilirlik Nasıl Sağlanır?*

Genel olarak, kamuya hizmet veren binalarda sürdürülebilirliğin sağlanma koşulları açısından bakıldığında pek çok ortak nokta olduğu görülür. Örneğin bir halk kütüphanesi binası için yapılması gerekenler ne ise, aynı bölgedeki bir başka eğitim kurumuna ait bina için de odur. Sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için her şeyden önce ülkesel bazda yapılması gereken şeyler vardır. Bunları şu maddeler altında sıralamak mümkündür:

- Sürdürülebilir kalkınma politikaları çerçevesinde ülkemiz acil eylem stratejilerine yönelmeli, kentsel yaşamı besleyen doğal kaynakların zarar görmesinin, hatta yok olmasının önüne geçecek önlemler alınmalıdır.
- Sürdürülebilirliğin dinamikleri yasa ve yönetmeliklerle korunmalı, yürürlükteki yasalar günün koşullarına ve teknolojik gelişmelere göre güncellenmelidir.
- Ülkemiz sürdürülebilir bir çevre için altına imza attığı uluslararası anlaşmalardaki taahhütlerini uygulamaya geçirmelidir.
- Standartlar geliştirilmeli ve ülkemiz koşullarına uyarlanmalıdır.
- Güneş sisteminden yararlanma belediyelerin inşaat izni verme koşulları arasında yer almalıdır.
- Yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanan enerji kullanım bedelinin yenilenemez kaynaklara ödenenden çok daha az alınması yoluyla yaygınlaşmasının desteklenmesi gerekir.

Sürdürülebilirlik, kütüphane binası bağlamında incelendiğinde ise:

- Kütüphane binası sürdürülebilir bina ölçütlerine göre ekolojik (karbon salınımı en aza indirilmiş, sıfır enerjili) olarak tasarlanmış ve üretilmiş olmalıdır.
- Binanın yapılacağı yer olarak toprak, su, bitki örtüsü ve burada yaşayan canlılara zarar vermeyecek bir yer seçilmeli, bu şekilde doğal topografya korunmalıdır.
- Binanın fiziksel dış çevre düzenlemesini yaparken yerel, yani o bölgede doğal olarak yetişebilen ya da köken olarak farklı bir bölgeden gelse de o bölgenin iklimine uyum sağlamış (adapte olmuş) bitkiler kullanılarak sürdürülebilir peyzaj tasarım özellikleri taşımasına dikkat edilmelidir. Çünkü bu tür bitkiler az su ve bakım isterler ve bölgenin var olan florasını bozmazlar. Yine sürdürülebilir tasarımın bir başka uygulama alanı da yeşil (yaşayan) çatıdır. "Ekstensif" ve "intensif"<sup>3</sup> olmak üzere iki farklı türü olan yeşil çatılar doğal hayatın devamını sağlarken küresel ısınma sonucunda kentleri tehdit eden ısı adası etkisini azaltır, güneş ısısını tutar, ısı yalıtımını sağlayarak ısıtma-soğutma harcamalarını düşürmek suretiyle enerji verimliliğine de katkıda bulunur (Aygün, 2013).
- Soğuk-kuru ve sıcak-kuru iklimlerde binanın diğer binalarla bitişik nizam olması açık yüzeyleri azalttığı için enerji tasarrufu sağlar. Sıcak-nemli iklimlerde ise etrafındaki açık alanlar yoluyla hava hareketinin sağlanması ve bu yolla doğal bir havalandırma yapılması enerji tasarrufu açısından önemlidir.
- Son yıllarda özellikle soğuk iklimlerde yaygın bir şekilde kullanım alanı bulan çift kabuklu cephe sistemlerinin kullanılması (geleneksel yöntemlerle yapılan dış cephenin 50-60 cm. önüne ikinci bir cephe yapılması), enerjiden tasarruf sağlar.
- Binanın jeotermal enerji yani yer kabuğunun altında birikmiş olan sıcak su, buhar, gaz veya sıcak kuru kayalar içerisinde birikmiş ısı enerjiden yararlanabilmesi (10 m. derinlikten itibaren yer kabuğunun ısıyı yıl boyunca aynı kalır), yenilenebilir enerji kaynaklarının kütüphane binasında özellikle ısınma gereksinimini karşılar.
- Çevresel atık üretmeyen güneş kolektörlerinin suyu ısıtmada, güneş pilinin de güneş ışığını doğrudan elektrik akımına dönüştürmede kullanılması önemlidir. Kütüphanenin elektrik enerjisi gereksinimini rüzgar ve güneşten sağlayan bir sisteme sahip olması, enerji kaynağına ücret ödenmemesinin yanı sıra, personel ve bakım giderlerinin de az olmasından dolayı uzun vadede önemli bir tasarruf sağlar.
- Binada kullanılan yapı malzemelerinin enerji performanslarının ve sağlamlığının sürdürülebilirlikteki önemi büyüktür. Kullanılan malzemelerin yaşam döngüsü, dayanıklılığı ve geri dönüşüm özellikleri göz önüne alınmalı, geri dönüştürülebilir ve/veya geri dönüştürülmüş olmalarına dikkat edilmelidir. Daha ekonomik olacağı düşüncesiyle yerel malzeme kullanımı önerilebilir.

<sup>3</sup> Ekstensif çatı: Hem eğilimli, hem de düz çatılara uygulanabilir, ince bir toprak tabakası üzerinde birkaç tür bitkiyle hazırlanabilen basit ve düşük maliyetli yeşil çatı türüdür. Intensif çatı: Adeta park gibi düzenlenmiş, maliyeti de nispeten daha yüksek olan çatı bahçeleridir (Aygün, 2013).

- Yapı içi hava kalitesinin standartların altında olması, binanın kullanıcıları için sağlık sorunlarına kaynak oluşturur (Küçükcan, 2007). Bu nedenle yeşil bina sertifika sistemlerinden LEED ve BREEM'in de önkoşulu, iyi bir havalandırma sisteminin olması gerekli ve önemlidir. LEED'in ASHRAE 61.1 standardındaki minimum hava debilerinin en az %30 artırılması koşulunu doğal havalandırma ile sağlamak daha zor olduğu için çoğu kez mekanik havalandırma kullanılmaktadır. Ancak bu koşulla birlikte yıl boyunca çalışan bir mekanik havalandırma sisteminden enerji verimliliği de elde edebilmek için klima santralleri ve fanların buna uygun özellikler taşımalarına dikkat edilmelidir (Çakmanus, 2013). Kütüphanelerde gürültülü bir şekilde çalışan fanların kullanılması da, ülkemizde yapılan bir başka seçim hatasıdır.
- Binanın kullanım evresinde yapılan hatalardan biri de temizlik malzemeleri ile ilgilidir. İnsan sağlığına zarar vermeyen (örneğin yapı içi hava kalitesini bozmayan) ve doğayı kirletmeyen temizlik malzemeleri kullanılmalıdır.
- Aydınlatmada gün ışığından yararlanılması, yapay aydınlatmada da enerji tasarruflu ampuller kullanılması, bir diğer tasarruf yoludur. Örneğin LED (Light Emitting Diode) ürünler uzun ömürlü, sağlam, küçük boyutlu olmasından dolayı yer kaplamayan güvenilir sistemlerdir. Bu lambalarda doğaya zarar verebilecek herhangi bir gaz depolanmamıştır, yani yalnızca tasarruflu değil, aynı zamanda çevre dostudur. Işık kirliliğinin ekolojik etkisini ölçebilmek için hayvan davranışları üzerine yapılan araştırmalar, yapay aydınlatma yoluyla atmosfere salınan karbondioksitin, biyolojik çeşitlilik için bir tehlike oluşturduğunu kanıtlamıştır (Stone, Jones ve Harris, 2012). Bu sistemin, gün ışığına ve harekete bağlı sensörleri yönetebilecek iyi tasarlanmış bir aydınlatma sistemi otomasyonu ile desteklenmesi verimliliği de artırır.
- Kütüphanede atık üretimi en aza indirilmeli, üretilen atıklar geri dönüşümle tekrar ekonomiye kazandırılarak kaynakların sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.
- Kütüphanenin yazılı bir Atık Yönetim Planı olmalıdır.
- Kütüphanenin içme, kullanma, temizlik, sulama gibi su kullanım alanlarında suyun tasarruflu kullanımını sağlamak, düşük debili, fotoselli musluklar, vakumlu ve biyokompoze rezervuar (atık suyu yerinde arıtan), rezervuarda su yerine kimyasal bir sıvı kullanımı, sürdürülebilirliğin gereklerindedir.
- Yağmur suyunun toplanarak geri kazanımı ve gri su olarak da adlandırılan lavabolardan gelen atık su da arıtılmak suretiyle rezervuarlarda, bahçe sulamada, çevre temizliğinde, süs havuzlarında, yeşil çatıda, araç yıkamada vs. kullanımı enerji tasarrufu için yapılması gerekenlerdir.
- Kütüphane çalışanları İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda uzmanlar tarafından eğitilmelidir.
- Yalnızca çevre kirliliği konusunda değil, enerji tasarrufu konusunda da kullanıcıların bilinç düzeyi artırılmalıdır.
- Kütüphane kullanım kuralları içerisine çevre ve enerji kullanımı ile ilgili maddeler eklenerek, konuya ilişkin bir farkındalık yaratılması, bilinç düzeyini artırmaya katkıda bulunabilir.
- Kütüphane binasının geçici ve sürekli kullanıcıları arasında yukarıda bahsedilen konulara aykırı davranışlar için gerekli uyarıların yapılması, bu davranışları devam ettirenler konusunda kademeli yaptırımlar uygulanması da kullanım kurallarına eklenebilir.
- Halk eğitiminde çok önemli bir yeri olan kütüphaneler, toplum içerisinde çevre bilinci uyandırabilecek eğitimler, seminerler, sergiler vs. düzenlemelidir. Bu etkinlikler kütüphanenin sosyal sorumluluk projesi şekline dönüştürülerek ve bir program çerçevesine oturtularak bu konuda da süreklilik sağlanabilir.
- Kütüphaneler konuya ilişkin kaynakları dermesina katarak okuyucularını bunlardan yararlandırabilir.
- Kütüphane çalışanlarının konutlarının işyerlerine yakın olması, (örneğin işyerine yürüyerek ya da bisikletle gelmeleri) ulaşım ile ilgili enerji sarfiyatını azaltır.
- Kütüphane binasının önünde bisiklet park alanlarının olması gerekir.
- Bu ölçütlere uymayan yapılara bu özelliklerin kazandırılması yönünde çalışmalar yapılmalıdır. Yıkıp yeniden yapma durumunda ise bunun neden olacağı çevre kirliliği, zaman kaybı, ekonomik zarar vs. iyi hesaplanmalıdır.

Halen kullanımda olan kütüphane binalarına yukarıda sayılan özellikleri kazandırmak yerine binayı yıkıp yeniden yapma yönünde de bir eğilim vardır. Binayı yıkıp tekrar yapmak maddi boyutun yanı sıra, doğal kaynaklar ve enerji kullanımı açısından da büyük bir yük getiriyor olması nedeniyle sürdürülebilirlik açısından en son başvurulacak yol olarak önerilmektedir. İngiltere'de yapılan bir araştırmada yıkım çalışmalarının sonucunda

her yıl 70 milyon tonluk atık malzeme üretildiği, bunun yanı sıra yeni inşaatlar için ülkenin toplam enerjisinin yaklaşık %4'ünün tüketildiği saptanmıştır. Bununla birlikte, tüm bu işlemler esnasında yaklaşık 40 milyon ton da karbondioksit üretilmektedir (Foster, 2007). Ülkemizde ise özellikle son yıllarda depreme dayanıklı olmadıkları gerekçesiyle bazı yapıların yıkılarak yerlerine çok daha büyüklerinin yapıldığı ya da yıkılmak istendiği gözlemlenmektedir. Bunlar arasında kütüphane binaları da vardır. Depreme dayanıklı olmayan bir yapının güçlendirme olanağı da yok ise yıkımı elbette doğaldır. Ancak yıkılan bu yapıların yerlerine deprem kuşağındaki bir ülke yapısı olma özelliği taşımayan bazı binaların yapılmış olması ve bu binaların da şehirlerin rant değeri yüksek alanlarında bulunuyor olması akla bazı soru işaretlerini getirmektedir.

## Sonuç ve Değerlendirme

Yapılan bilimsel araştırmalar ve ölçümler dünyanın birçok bölgesinde çevre ile ilgili acil eylem planlarının devreye girmesinin zorunluluğunu ortaya koymuştur. Hızla kirlenen çevre ekolojik dengeyi bozmuş, ozon tabakasını delmiş ve küresel ısınma yoluyla tüm dünyada iklim değişikliklerine neden olmuştur. Örneğin Türkiye’de binaların yalnızca %10’unda ısı yalıtımı yapıldığı söylenmektedir. Yani bir anlamda göğü ısıtırken sarfedilen enerjinin maliyeti bir yana, küresel ısınmaya da önemli bir destek verilmiş olmaktadır. Yüksek bir maliyetle elde edilen ve kullanımı sırasında da atmosfere bıraktığı gazlar ve ürettiği katı/sıvı atıklarla doğayı kirleten fosil kökenli yakıtların kullanımı, artık tamamıyla terk edilmeli, çevre dostu olan yenilenebilir enerji kaynaklarına dönülmelidir. Kütüphane binaları da toplumun farklı kesimlerinden gelen, farklı yaşlarda ve kültürel alışkanlıklara sahip birçok kişi tarafından aynı anda kullanılan, kendine mahsus özellikleri olan ve topluma hizmet veren binalardır. Bu binaların sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla planlanmamış, tasarlanmamış ve üretilmemiş olması, kullanım aşamasında fazla enerji tüketmesine ve geri dönüştürülemeyen, üstelik doğaya da zararlı atıklar üretmesine neden olmaktadır. Bu tür bir binanın kullanım maliyeti ise genellikle devlete yüklenmektedir. Halbuki içerisinde kütüphane bulunduran binaların çevreci özellikleriyle de topluma örnek olmaları beklenir. Çünkü kütüphane, halk eğitiminde önemli rolü olan bir kurumdur. Çevre dostu olan bir kütüphane binası kendi enerjisini kendi üreten, atık üretimi az ve geri dönüştürülebilir, en önemlisi de karbon salınımı yapmayarak doğayı kirletmeyen bir bina olmalıdır.

Kütüphane binalarının sürdürülebilir mimarlık yaklaşımıyla tasarlanmasının, üretilmesinin ve kullanılmasının getireceği kazançlar düşünüldüğünde, halen kullanımda olan binaların yeşil binaya dönüşümünün yapılması ve bundan sonra yapılacak olan kütüphanelerin de bu mimarlık yaklaşımıyla enerji tasarruflu ve çevre dostu bina olarak tasarlanıp üretilmesi gerekir. Bu konuda ülkemizdeki yasalar yetersiz kalmakta, yürürlükte olanların da ne kadar uygulandığı sağlıklı bir şekilde denetlenmemektedir. Yasalar güncel gereksinimlere göre yeniden düzenlenmeli, denetim mekanizmaları da doğru işletilmelidir. Türkiye’de henüz hiçbir kütüphane binasının “yeşil sertifika” sahibi olmaması, mesleğimiz açısından bir eksiklik olarak kabul edilmeli ve bu konunun üzerine gidilmelidir.

Mesleki derneklerin tıpkı gelişmiş ülkelerdeki eşdeğer kurumlar gibi bu önemli konuya daha fazla eğilmeleri ve kütüphane binası tasarımı ekibine danışmanlık yapacak olan meslek elemanlarının eğitime destek vererek, danışmanlık yaparak vs. katkıda bulunmaları gerekir. Hem kütüphane binalarında görev yapan her kademedeki çalışanın, hem de binaya bilgi gereksinimini karşılamak üzere gelen kullanıcıların bu konulardaki bilinç düzeyini artırmak ve farkındalık oluşturmak, çevre konusunda sürdürülebilirliğin gereklerindedir. Kütüphaneciler bu konuda halk eğitimine de destek verebilir.

Çevre dostu bir kütüphane binasını enerji açısından kendi kendine yeten ve atıkları değerlendiren sıfır enerjili bir bina olarak tasarlayıp üretmek, ilk başlarda geleneksel tip bina üretiminden daha fazlaya mal olabilir. Ancak bu yatırım, binanın kullanım evresinde kâra dönüşecektir. Bundan da önemlisi, gelecek kuşakların bize emaneti olan çevre ile dost olmasıdır. Şunu unutmamak gerekir ki, doğaya uymayan her şey, insana da zarar verir.

## Kaynakça

- American Library Association. (2015). *Sustainability round table*. <http://www.ala.org/sustainrt/home> adresinden erişildi.
- Aygün, F. N. (2013). Sürdürülebilir peyzaj tasarımı. *Yeşil Bina: Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi*, 4(21), Eylül-Ekim, 36-38.
- Ayten, A. M. (2015). Kentsel sürdürülebilirlik kavramının ülkemizdeki planlama sistemi kapsamında incelenmesi. Ü. Arpacıoğlu, S. Ergönül, İ. Olgun ve C. Şimşek (Editörler), 3. *Uluslararası Yeşilçağ Sempozyumu: Bildiriler Kitabı: 15-17 Nisan* içinde (ss. 114-124). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Berberoğlu, U. (2009). *Sürdürülebilir mimarlık anlayışı çerçevesinde enerji verimliliği kavramının güncel konumu ve yeni yaklaşımlar* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

- Bonnet, V. ve Minner van Neygen, V. (2009). Exploring sustainability and Libraries in a global word. <http://www.ifla.org/news/how-green-is-my-library> adresinden erişildi.
- Bott, H. (2012). The dimensions of sustainability. S. Ergönül [ve diğerleri] (Editörler), *Green Age: Approach & Perspectives Towards Sustainability* içinde (pp.23-45). İstanbul: Mimar Sinan Fine Arts University.
- Çakmanus, İ. (2013). Havalandırma sistemlerinde enerji verimliliği: Kısım 2: Fanlar. *Yeşil Bina: Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi*, 4(21), Eylül-Ekim, 44-46.
- Çevre Dostu Binalar Derneği. (2015). <http://www.cedbik.org/> adresinden erişildi.
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı Yenilenebilir Enerji Genel Müdürlüğü. (2015). *İllerin enerji görünümü*. [http://www.eie.gov.tr/il\\_enerji.aspx](http://www.eie.gov.tr/il_enerji.aspx) adresinden erişildi.
- Ersoy, A. R. (2010, 19 Ağustos). Eko şehir modelleri geliştiriyoruz. (Röportaj). *EKOIQ*. <http://ekoIQ.com/eko-sehir-modelleri-gelistiriyoruz/> adresinden erişildi.
- Foster, N. (2007). Mimarlık ve sürdürülebilirlik. *Yapı Dergisi: Yapıda Ekoloji: Ekolojik Tasarım ve Sürdürülebilirlik Eki*, Kasım, 24-28.
- Green libraries: A website for information about green and sustainable libraries*. (2015). [http://www.greenlibraries.org/usa\\_green\\_libraries\\_directory\\_a\\_-\\_g](http://www.greenlibraries.org/usa_green_libraries_directory_a_-_g) adresinden erişildi.
- Hauke, P. ve Werner, K. U. (2012). The second hand library building: sustainable thinking through recycling old buildings into new libraries. *IFLA Journal*, 38(1), 60-67.
- International Federation Library Association.. (2015). *The green library – Die grüne bibliothek*. <http://www.ifla.org/publications/ifla-publications-series-161> adresinden erişildi.
- Kilbert, C. J., Sendzimir, J. ve Guy, G. B. (Eds.). (2002a). *Construction ecology: Nature as the basis for green buildings*. New York: Spon Press.
- Kilbert, C. J., Sendzimir, J. ve Guy, G. B. (2002b). Defining an ecology of construction. C. J. Kilbert, J. Sendzimir, ve G. B. Guy (Editörler), *Construction Ecology: Nature as the Basis for Green Buildings* içinde (ss. 7-28). New York: Spon Press.
- Küçükcan, B. (2007). *Üniversitelerde kütüphane binaları kullanım verimliliğinin yapı biyolojisi açısından incelenmesi*. İstanbul: Türk Kütüphaneciler Derneği İstanbul Şubesi
- Küçükcan, B. ve Konya, Ü. (2013). Geleceğe miras: Yeşil bina. H. S. Keseroğlu ve S. Arslantekin (Yay. Haz.), 3. *Halk Kütüphaneciliği Sempozyumu: Kütüphanelerde Mekân Tasarımı: Bildiriler, Kütüphane Sunumları, Posterler: 8-10 Mayıs 2013 Bodrum* içinde (ss. 167-174). Ankara: Kültür ve Turizm Bakanlığı.
- Ligue des Bibliothèques Européennes de Recherche.. (2015). *Architecture forum*. <http://libereurope.eu/architecture-forum/> adresinden erişildi.
- McBane Mulford, S. ve Himmel, N. A. (2010). *How green is my library?*. Santa Barbara, CA: Libraries Limited.
- New York Library Association. (2015). *Resolution on the importance of sustainable libraries*. [http://www.nyla.org/max/4DCGI/cms/review.html?Action=CMS\\_Document&DocID=1031&MenuKey=news](http://www.nyla.org/max/4DCGI/cms/review.html?Action=CMS_Document&DocID=1031&MenuKey=news) adresinden erişildi.
- Okumuş, E. M. ve Eren, Ö. (2015). Akıllı cephe sistemi tasarım stratejileri ile sürdürülebilir mimarlık. Ü. Arpacıoğlu, S. Ergönül, İ. Olgun ve C. Şimşek (Eds.), 3. *Uluslararası Yeşilçay Sempozyumu: Bildiriler Kitabı: 15-17 Nisan* içinde (ss. 71-81). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Olgun, İ. (2015). Kentsel sürdürülebilirlik performansında akıllı büyümeden sertifikalı değerlendirmeye. Ü. Arpacıoğlu, S. Ergönül, İ. Olgun ve C. Şimşek (Editörler), 3. *Uluslararası Yeşilçay Sempozyumu: Bildiriler Kitabı: 15-17 Nisan* içinde (ss. 207-218). İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi.
- Tuğlu, U. (2005). *Ekolojik açıdan sürdürülebilir yapılar ve malzeme* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi), Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.
- Türkiye İstatistik Kurumu*. (2015). <http://tuikapp.tuik.gov.tr/Gosterge/?locale=tr> adresinden erişildi.
- Salman Gülcan, T. (2013). Yeni bir dernek: Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği (SEPEV). *Yeşil Bina: Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi*, 3(19), Mayıs-Haziran.
- Sev, A. (2009). *Sürdürülebilir mimarlık*. İstanbul: YEM.
- Stone, E. L., Jones, G. ve Harris, S. (2012). Conserving energy at a cost to biodiversity? Impacts of LED lighting on bats. *Global Change Biology*, 18, 2458-2465.
- Şehirler için sürdürülebilir gelişme: Sürdürülebilir şehir*. (2011). [http://www.surdurulebilirsehirler.com/images/Sustainable\\_Cities\\_Brosur\\_30\\_09\\_2011\\_Taze\\_Fikirler.pdf](http://www.surdurulebilirsehirler.com/images/Sustainable_Cities_Brosur_30_09_2011_Taze_Fikirler.pdf) adresinden erişildi.
- World Green Building Council*. (2015). <http://www.worldgbc.org/> adresinden erişildi.
- Piri Reis Üniversitesi. (2015). *Yeşil bina*. <http://www.pirireis.edu.tr/> adresinden erişildi.

Zağpus Yiğitoğlu, S. (2015). Sürdürülebilir yapı tasarımının mevzuat yönüyle değerlendirilmesi. İ. Kahraman (Ed.), *Sürdürülebilir yapı tasarımı kılavuzu* içinde (ss. 48-60). İzmir: Mimarlar Odası İzmir Şubesi.