



Sürdürülebilirlik Uygulaması Olarak Yeşil Bina ve LEED Sertifikasyonu Üzerine Türkiye İnşaat Sektöründe Bir Çalışma

Aslı Çillioğlu Karademir^{1,*}, Aybars Dağ²

¹ Bartın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Bartın, Türkiye.

² İnşaat Mühendisi, Bartın Üniversitesi, İşletme ABD Yüksek Lisans Öğrencisi, Bartın, Türkiye.

* Corresponding author (Sorumlu Yazar): A. Çillioğlu Karademir, e-mail (e-posta): asli.ckarademir@hotmail.com

ÖZET

Teknolojinin gelişmesiyle enerji bağımlılığının artması, gittikçe yoğunlaşan çevresel tahribatları ve doğal kaynakların tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalmasını beraberinde getirmiştir. Bu sorunlarla mücadeleyi sağlamaya yönelik olarak, özellikle 1997 yılı Kyoto Protokolü'nden itibaren uluslararası bir çerçeve çizilme süreci başlatılmıştır. Bu doğrultuda, işletmelere toplumsal ve çevresel sorumluluklar yüklenmiştir. Dünyada yüksek oranda enerji tüketimine neden oldukları için inşaat sektöründeki şirketler bu sorumlulukların yüklendiği işletmeler arasındadır. Bunun sonucunda, inşaat sektöründe sürdürülebilirlik çalışmalarının önem kazandığı görülmektedir. Sürdürülebilirlik çalışmaları arasında sürdürülebilir yapılanma ve yeşil bina uygulamaları dikkat çekmektedir. Sürdürülebilirlik konusunda başarı için standartların konulması ve ölçüm yapılması yoluyla sürecin izlenmesi gereklidir. Bu kapsamda, bazı ülkeler tarafından çeşitli sertifikasyonlar hazırlanmıştır. Bunlardan LEED sertifikasının, uluslararası düzeye ulaştığı ve Türkiye dahil çok sayıda ülke tarafından kullanıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda çalışmanın amacı, Türkiye'de sürdürülebilirlik faaliyetleri kapsamında inşaat sektöründe, kaynaklarda yer alan yeşil bina ve LEED sertifikasyon uygulamaları verilerini inceleyerek mevcut durumu ortaya koymaktır. Çalışma sonucunda, 2020 yılı dahil, Türkiye'de 428 LEED sertifikası almış proje olduğu görülmektedir. LEED sertifikasyonunu kullanan 167 ülke arasında Türkiye ilk on ülke arasında yer almaktadır. Bununla beraber, LEED sertifikalı yeşil bina uygulamaları sadece az sayıda şehirle ya da büyük şehirlerle sınırlı kalmamış ve 34 şehire yayılmıştır. Bu durum, sürdürülebilirlik konusunda farkındalığa sahip olma açısından olumlu bir gösterge olarak değerlendirilebilir.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Yeşil Bina, LEED Sertifikası, Sürdürülebilirlik Yönetimi, İnşaat Sektörü

A Study on Green Building as a Sustainability Implementation and LEED Certification in the Construction Sector in Turkey

ABSTRACT

With the development of technology, as energy dependence increases, environmental destruction has risen and the danger of depletion of natural resources has been faced. In order to struggle with these problems, a process of drawing an international framework has been initiated, especially since 1997, the Kyoto Protocol. In this direction, social and environmental responsibilities have been imposed on businesses. Companies in the construction sector are among the enterprises that undertake these responsibilities, as they cause high energy consumption in the world. As a result, it is seen that sustainability studies in the construction sector have gained importance. Among these, sustainable structuring and green building practices draw attention. For success in sustainability, it is necessary to monitor the process by setting standards and measuring. In this context, various certifications have been prepared by some countries. One of them is LEED certification which is being used by many countries, including Turkey, has reached the international level. In this direction, the purpose of this research is to reveal the current situation in the construction sector in Turkey about the green building and LEED certification activities by examining data from sources, within the scope of sustainability. In conclusion, including the year 2020, it is seen that in Turkey 428 projects have received LEED certification. Turkey is among the top ten countries among 167 countries using the LEED certification. Moreover, LEED certified green building practices were not limited to a small number of cities or only in big cities and it spread to 34 cities. This situation may be evaluated as positive indicator in terms of having awareness about sustainability.

Keywords: *Sustainability, Green Building, LEED Certification, Sustainability Management, Construction Sector*

Makale Bilgisi / Article Info

Alınış tarihi
Received date : 06.06.2021

Düzeltilme tarihi
Revised date : 23.07.2021

Kabul tarihi
Accepted date : 23.07.2021

Atıf için
How to Cite

Çillioğlu Karademir, A. ve Dağ, A. (2021). "Sürdürülebilirlik Uygulaması Olarak Yeşil Bina ve LEED Sertifikasyonu Üzerine Türkiye İnşaat Sektöründe Bir Çalışma", *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 2021: 63-83.

1. GİRİŞ

Özellikle 20. yüzyıl başlarında teknolojik gelişmelerle birlikte veri erişimi kolaylaştıkça insanoğlunun ekosisteme verdiği zararın büyüklüğü açık şekilde görülür olmuştur. Çevre kaynaklarının tükenme durumu araştırmalar sonucunda ortaya konuldukları önlem olarak uluslararası anlaşmalar, yaptırımlar ve düzenlemeler günden güne artmaya başlamıştır (Geçimli ve Kaptan, 2019). Teknolojik gelişmelerin tıp alanına olumlu yansımaları ve yaşam şartlarının iyileşmesi sonucunda ortalama insan ömrü uzamış, nüfusun artmasıyla birlikte insanlar köylerden şehirlere göç etmeye başlamış ve şehirlerde kaynak kullanımı yüksek seviyelere ulaşmıştır. Kırsal çevre ile kentsel çevrenin enerji kullanımı, su kullanımı, ulaşım, kentsel tasarım gibi etmenler açısından denge içerisinde olması gerekmektedir (Karakurt Tosun, 2017). Oysa Birleşmiş Milletler 2012 yılı Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı Rio+20 (URL-1) ve Birleşmiş Milletler-Su (URL-2) raporuna göre, 2050 yılı dünya nüfusu 10 milyarın üstüne çıkacak, temiz içme suyu bulmak zorlaşacaktır, şehirler yaşanmaz hale gelecek ve iletişim araçları çalışmaz duruma gelecektir. Dünya nüfusunun artması ve azalan kaynak durumuna bakılırsa sürdürülebilir olmak tercih edilebilecek bir kavram değil uygulanması zorunlu bir ihtiyaç haline gelmiştir (Öcal ve İnce, 2012).

Dünya genelinde enerji tüketiminde inşaat sektörünün en üst sıralarda yer aldığı bilinmektedir. Türkiye'nin sektörler itibarıyla enerji tüketim yoğunluğuna bakıldığında %40 sanayi, %31 konut, %19 ulaşım, %5 tarım ve %5 diğer ihtiyaçlar şeklinde dağılmaktadır (Olgun vd., 2009). Çevresel sorunların nüfus artışı ve kentleşme sorunuyla birlikte meydana geldiği görülmüştür (Gökçe vd., 2018). Ayrıca, inşaat sektöründe konut tipi binalar büyük derecede enerji israfına yol açmaktadır. Bunun nedeni tüketim tercihlerinin verimli olmaması ve binaların teknolojiyi takip etmeyerek alışlagelmiş biçimde inşa edilmesidir. Diğer taraftan, günümüzde çevresel duyarlılık artmış ve ekolojik çözümlere yer vermeye başlanmıştır. Bu doğrultuda, küresel ısınma, iklim değişiklikleri, enerji kaynaklarının tükenmesi gibi olumsuz etkilerin, dünya genelinde yaşanmasında büyük pay sahibi olan inşaat sektörü, bu etkileri azaltmak için çevre dostu, sürdürülebilir, doğa ile uyumlu ve doğal kaynaklardan verimlilikle faydalanabilen bir bina anlayışı yaratmayı hedeflemiştir. Bu bina anlayışı literatürde yeşil bina kavramı olarak yer almıştır (Anbarcı vd., 2012).

Yeşil binaların değerlendirilmesinde kullanılan sertifikasyonlar bulunmaktadır. Her ülkenin kendi sertifikasyon sistemini oluşturmadığı ve uluslararası kabul gören sertifikasyonların kullanımının yaygınlaştığı görülmektedir. Bu sertifikasyonların en popüler olanlarından birisi LEED sertifikasıdır. (Öztopçu ve Salman, 2019: 175). Bu çalışmada, ikincil veriler kullanılacak, Türkiye'de inşaat sektöründe sürdürülebilirlik faaliyetleri kapsamında yeşil bina ve LEED sertifikasyon uygulaması incelenerek mevcut durum ortaya koyulacaktır.

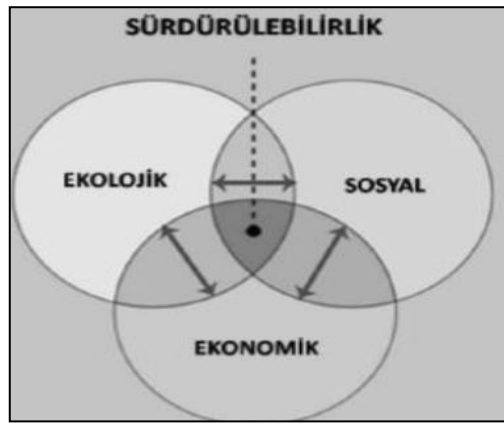
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Bu bölümde sürdürülebilirlik ve işletmelerde sürdürülebilirlik yönetimi çerçevesinde, inşaat sektöründe yeşil bina konusu ve sertifikalandırma kriterleri ve süreci incelenmektedir.

2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı ve İşletmelerde Sürdürülebilirlik Yönetimi

Sürdürülebilirlik düşünce bazında binlerce yıllık bir birikimin ürünüdür, düşünceden kavrama geçişi ise yirminci yüzyıldaki ekonomik ve sosyal gelişmelerin ekosisteme verdiği büyük tahribatın bir sonucudur (Bozlağan, 2005: 1026).

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından 1987 yılında yayınlanan Brundtland Raporu adıyla anılan “Ortak Geleceğimiz” başlıklı raporda (URL-3) sürdürülebilirlik kavramına yer verilmiştir. Bu raporun ardından sürdürülebilirlik kavramının dünya genelinde önem kazandığı söylenebilir. Sürdürülebilir kalkınma, gelecek nesillerin beklenti ve gereksinimlerini yok etmeden, bugünün beklenti ve gereksinimlerini karşılayabilmek olarak tanımlanmıştır. Bugün ve gelecekte insanların doğal kaynak tüketiminde eşit kullanım hakkına sahip olduğu özellikle vurgulanmıştır (Pamuk ve Kuruoğlu, 2016: 164). Gerçekleşen tahribat, toprak kirliliği, hava kirliliği, su kirliliği gibi konular sivil toplum örgütlerini harekete geçirmiş, farkındalığı arttırmış, ülkeler arasında Kyoto Protokolü, Montreal Protokolü ve Stockholm Sözleşmesi gibi anlaşmalar yapılmıştır. Sosyal, ekonomik ve ekolojik amaçların birlikte değerlendirilmesi ve faaliyetlerin her birinin yararına olacak şekilde düzenlenmesi önemli görölmektedir. Bu boyutlar üçlü kâr hanesi olarak adlandırılmaktadır (Erdede ve Bektaş, 2014). Üçlü kâr hanesi Şekil 1’de gösterilmiştir.



Şekil 1. Sürdürülebilir Kalkınma: Üçlü Kâr Hanesi (Erdede ve Bektaş, 2014)

Şekil 1’de görüldüğü üzere, sürdürülebilir kalkınma tanımı içinde çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlar yer almaktadır. Bu boyutlar aynı zamanda herkesin yaşadığı topluma ilişkin hassasiyet göstermesini, bilgi ve ilgilerini geliştirmesini öngörmektedir (Eroğlu, 2006: 46). Sosyal, ekonomik ve ekolojik amaçların birlikte ele alınması ve her birinin yararına olacak şekilde faaliyetlerin düzenlenmesi sürdürülebilir kalkınmaya katkı sağlamaktadır (Karabulut, 2004).

Ekonomide çeşitlilik yaratmak, sağlıklı çevreler oluşturmak ve devamlılığını sağlamak, toplumların ihtiyaçlarını karşılayabilmek ve sağlıklı toplumlar yaratmak amacıyla yeni uygulamalar yapılması gerektiği düşünölmektedir. Bu kapsamda, araştırmacılar sürdürülebilirliğin devamlı hale getirilebilmesi için yeni prensipler önermektedir. Örneğin, Hoşkara’nın (2007) aktardığına göre, sürdürülebilirlik hem zamana hem ürüne dayalı bir kavramdır ve üç temel ilkesi vardır:

- Etkin kaynak yönetimine gereksinim duyulması (beraberinde etkin enerji kullanımını getirir)
- İnsani ve doğal sistemlerin birbirleriyle uyumlu ilişkilere sahip olma gereksinimi (beraberinde yenilenebilir kaynak kullanımına geçisi getirir)
- Tutum ve davranışlarda radikal değişikliklerin yürürlüğe koyulması.

Sürdürülebilirlik yönetimi kişilerin veya kurumların kaliteden ödün vermeden, çevreye duyarlı şekilde stratejik planlama yapma ve uygulama sürecidir. Burada önemsenmesi ve gündeme getirilmesi gerekenin yenilenebilir enerji olduğu dikkate alınmalıdır. Çünkü sürekli, ucuz, güvenilir ve temiz enerji, cari açıkların azaltılmasına ve nüfusun fazlaşmasına rağmen toplumsal yaşamın sürdürülebilir olmasına katkı sağlayabilir. Yapılarda sürdürülebilirlik yönetimi bu hususu da içeren çeşitli unsurları kapsamaktadır (Öcal ve İnce, 2012) ve Şekil 2’de gösterilmiştir.



Şekil 2. Sürdürülebilirlik Yönetimi (akt. Öcal ve İnce, 2012)

Şekil 2’de gösterildiği üzere, yapılarda sürdürülebilirlikte enerji verimliliği, kurumsal sürdürülebilirlik, akustik, alternatif enerjiler ve yeşil bina konuları yer almaktadır. Başka bir ifadeyle, binaların sürdürülebilir sayılabilmeleri için karşılamaları gereken verimli kaynak kullanımı ve çevreye duyarlı olmak gibi kriterler vardır. Ancak sürdürülebilirliğin hangi kriterler çerçevesinde değerlendirileceği konusunda tartışmaların olduğu anlaşılmaktadır. Ağırlıklandırma kriterleri küresel, yerel veya bireysel proje ölçeklerinde değişiklik gösterebilmekle birlikte, değerlerinin belirlenmesi konusunda bir fikir birliği yoktur (Cole, 1998).

Sürdürülebilirlik yönetimi, kurumun faaliyette bulunduğu etki alanında sosyal, sosyo ekonomik ve çevresel konularda şeffaf, hesap verebilir ve sürdürülebilir olarak çalışması için gerekli olan stratejileri oluşturması, planlaması, uygulaması ve sonuçlarını ölçmesidir. Sürdürülebilirlik yaklaşımının kurumun genel yapısı, vizyonu, misyonu ve hedefleri ile örtüşmesi önemlidir. Kaynakların etkin kullanımı ve stratejinin doğru belirlenmesi tüm paydaşları ve kurum için ölçülebilir değerleri oluşturur. Özetle sürdürülebilirlik yönetimi belli aşamaları olan sistemli bir çalışmadır (Bıçakçı, 2012: 50).

Sürdürülebilirlik konusu yıllar içerisinde ve ülkelerin özelliklerine göre değerlendirilerek gelişmektedir. Şöyle ki 1970’lerdeki enerji krizinden sonra enerji tüketimi temel ölçüt olarak kabul edilmiştir. İlerleyen dönemde ise sürdürülebilir yapılaşma kavramı yeni etkiler göz önüne alınarak genişletilmiş; kavram enerji tüketiminin yanı sıra, çevresel ve fiziksel açılarından ele alınmaya başlanmıştır. Böylece sürdürülebilir arazinin geliştirilmesi ve iç mekân yaşam kalitesi gibi unsurlar da konu kapsamında değerlendirilmiştir. Sonrasında, sadece çevre ve konfor üzerine yapılan değerlendirmeler yoluyla sürdürülebilir yapının gerekli verimliliği sağlamadığı sonucuna varılmıştır. Değerlendirme sistemlerinde, Fenner & Ryce (2008) gelecekte sosyal ve ekonomik faktörlerin dahil

edilmesinin önemli olduğunu vurgulamıştır, Poston vd. (2010) kültür, toplum ve ekonomi üzerindeki artan baskıların dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Değerlendirme kriterleri çalışmalarıyla birlikte sürdürülebilir yapım ve yeşil bina kavramları şekillenmekte ve gelişmiş ülkelerin sürdürülebilir değerlendirme sistemlerini oluşturduğu görülmektedir (Günder ve Selçuk, 2013).

Kurumsal sürdürülebilirlik, Dyllick & Hockerts'ın (2002: 131) ifadesiyle ekolojik ve ekonomik bir birleşimdir, ekonomik sürdürülebilirlik kavramına sosyal sürdürülebilirlik ve çevresel sürdürülebilirlik kavramlarının eklenmesiyle ortaya çıkmıştır. Kurumsal sürdürülebilirliğin tercih edilmesinde yasal zorunluluklar büyük oranda etkilidir. Ayrıca şirketlerin bakış açılarındaki değişme neticesinde çevreye duyarlı çalışmaların önemli hale gelmesinin de etkisi vardır. İşletmelerin çevreleri üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması için kurumsal sürdürülebilirlik gerekliliğinden bahsedilmektedir.

Günümüzde sürdürülebilirlik kavramının işletmeler açısından ön plana çıkmasının çeşitli nedenleri vardır (Yalçınkaya vd., 2011: 3324-3325): Öncelikle şirketler uluslararası yapıda çok büyük organizasyonlar haline gelince bu durum onlara toplumsal ve çevresel sorumluluklar da yüklemiştir. İşletmeler entegre iş yapış şekilleri nedeniyle tüm tedarik zinciri sürecinde sorumlu davranmak durumunda kalmıştır. Özellikle iletişim teknolojilerinin gelişimi sonucunda bir ülkedeki bir şirketle ilgili olumsuz bir gelişme çok kısa sürede tüm dünyada duyulabilmektedir. Dolayısıyla, artık şirketler faaliyette buldukları tüm coğrafyalarda sorumluluk sahibi olarak davranmak durumundadır. Artık yatırımcılar şirketlerin sadece finansal performanslarına değil sosyal ve çevresel performanslarına da bakarak yatırım kararları vermektedir. Buna ek olarak, tüketici bilinçlenmesi belki de günümüzde şirketleri sorumlu davranmaya iten en önemli neden olmaktadır. Paydaşlar şirketlerden şeffaflık ve kurumsal yönetim beklemektedirler. Bu şeffaflık basit mali tabloların açıklanmasından ziyade üretilen ürünler ve hizmetlerin toplumun geneline ve çevreye olan etkilerini de içermektedir. Ayrıca, küresel düzeyde meydana gelen iklim değişikliği gibi çevresel olaylar da tüm iş dünyasını bu konularda duyarlı olmaya zorlamaktadır.

2.2. Sürdürülebilir Yapılar ve Yeşil Binalar

Sürdürülebilir kalkınma kavramıyla birlikte çevre dostu bina, yeşil bina, akıllı bina gibi yeni kavramlar ortaya çıkmıştır. Yeşil bina, çevre dostu ve ekolojik anlamlarında kullanılmaktadır (Özbalta ve Çakmanus, 2008). Sosyal ve çevresel faktörler göz önüne alınarak tasarlanan, bulunduğu yerin iklim koşulları ve oraya özgü koşullar dahilinde verimli tüketim gösteren, yenilenebilir enerji kaynaklarını tüketen, atık üretimini minimumda tutan malzemelerin kullanıldığı, çevreye duyarlı sürdürülebilir binalar olarak tanımlanmaktadır. Dolayısıyla, yeşil binalar standart binaların sağlayamayacağı bazı mali avantajlara sahiptir. Örneğin, yeşil binalarda iç ortam kalitesi yüksektir, enerji ve su tasarrufu sağlanır, işletme ve bakım faaliyetlerinde maliyetler düşüktür ve atık miktarında azalma gerçekleşir. Yeşil binalar ortalama %28 daha verimlidir (Güzelkokar ve Gelişen, 2019). Yeşil binalarda sürdürülebilirlik, binanın yapımında kullanılan malzemeden binanın olası ömrünü tamamlaması durumunda yeniden kullanılacak bölümlerin değerlendirme süreçlerine kadar, kullanılan enerji ve malzemelerin verimli, bilinçli ve minimum maliyette kullanılması olarak ifade edilebilir. Yeşil bina yapımının sağladığı muhtemel avantajlar Alagöz'ün (2007: 50) belirttiğine göre ekonomik, çevresel ve sosyal yararlar olarak özetlenebilir.

Ekonomik Yararları: Yeşil bina yapımı, işletme giderlerini azaltır. Yeşil üretim ve hizmet için pazarlar yaratır, bunları genişletir ve şekillendirir. Ayrıca yaşam döngülü ekonomik performansı en üst seviyeye çıkarır.

Çevresel Yararları: Yeşil bina yapımı, biyoçeşitliliği ve ekosistemleri korur ve geliştirir. Doğal kaynakları korur ve yeniler. Havanın ve suyun kalitesini artırır; atıkları azaltır.

Sosyal Yararları: Yeşil binalar sakinlerin konforunu ve sağlık durumunu olumlu yönde etkiler; yaşam kalitesini bütünüyle yükseltir. Yerel sistem üzerindeki baskıyı en az seviyeye indirir.

Yapı sürdürülebilirliği Hill & Bowen'a (1997) göre, sosyal, ekonomik, biyofiziksel ve teknik sürdürülebilirlik olarak dört başlık altında değerlendirilebilir. Sosyal sürdürülebilirlik, toplumların yaşam kalitesinin yükseltilmesiyle ilgilidir. Burada, çalışma ortamlarının güvenli olmasını sağlama ve insan sağlığına önem verme teşvik edilmektedir. Sosyal faydaların eşit oranda verilmesini sağlayarak gelecek nesillere eşit ve adil bir gelecek sunmak amaçlanmaktadır. Ekonomik sürdürülebilirlikte, inşaat sektöründen faydalanmak isteyen gruplar için satın alınabilir fiyatların teşvik edilmesi, piyasa rekabetinin ayakta tutulması, çevreye duyarlı tedarikçilerle anlaşılması ve istihdam yaratılması teşvik edilmektedir. Biyofiziksel sürdürülebilirlik, inşaat için gerekli temel unsurlar olan su, enerji, malzeme ve toprak kullanımını minimum düzeye indirmektedir; kaynak geri dönüşümünü ise maksimum seviyede tutmaktadır. Yenilenemez enerji kaynakları yerine yenilenebilir kaynaklar kullanılmaktadır; hava, su, toprak kirliliği en az seviyede tutulmaktadır. Teknik sürdürülebilirlik, işlevsel binaların inşa edilmesini, dayanıklı, güvenilir binalar yapılmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilir yapımların teşvik edilmesi için hizmet planlaması yapılmakta ve kalite ön plana çıkarılmaktadır (Hill & Bowen, 1997: 226-227).

Yeşil binaların temel hedefleri, kullanıcılar ve doğa için güvenli, sağlıklı, konforlu, dayanıklı ve ekonomik olmaktır. Bunları sağlamak amacıyla literatürde önerilmiş olan hususlar şunlardır: Tasarruf ederek aynı kalite ve performansta etkili çalışmak; tekrar kullanarak sağlıklı, güvenli ve uygulanabilir koşulları sağlamak; atıkları kullanabilir hale getirmek ve yenilenebilir olanı tercih ederek çevreyi kirletmemek ve tükenebilir olanı riske atmamak (Utkuğu, 2011). Sürdürülebilir bina ve yeşil bina kavramlarının kapsamı şekil 3'te gösterilmektedir.



şekil 3. Yeşil Bina ve Sürdürülebilir Bina Kapsamı (Yılmaz, 2012)

Şekil 3'te görüldüğü üzere, sürdürülebilir bina kavramı yeşil binayı da kapsayan daha genel bir kavramdır. Binalar sürdürülebilir özelliklerine göre sıralandığında en başta kaynak kullanımının verimli olması ve doğayla uyumlu tasarımlar yapılması gelmektedir. Yeşil binalarda ise konfor faktörünün doğadan koparılmadan sağlanması gerekmektedir (Öcal ve İnce, 2012).

2.3. Sertifikasyon Kavramı ve Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Sertifikalandırma

Sertifika kişinin ya da kurumun bilgi gerektiren bir konuda niteliğini göstermektedir. Bu belge aynı zamanda, sahibi olan kişinin ya da kurumun kendisine verilmiş olan hakkı belirtmektedir. Sertifikalandırma sisteminde, devlet kurumları, sivil toplum kuruluşları, profesyonel mesleki kuruluşlar ve organizasyonlar gibi çeşitli ulusal ve uluslararası çevre unsurları, ortak zeminde bulunmaktadır. Sertifikalandırma işlemi, sadece arazide işletmecilik etkinliklerinin kontrolü ile sınırlı değildir. Sertifikalandırma sayesinde, elde edilen ürünlerin ilk kaynağından en son satışının yapıldığı pazara kadar olan tedarik zincirinin kontrolü de sağlanmaktadır. Dolayısıyla, bilimsel ve teknolojik gelişmeler doğrultusunda, çevreye en az zarar ile toplumun beklentilerine göre sürdürülebilirlik yönetimi gerçekleştirilebilmektedir (Komut, 2020).

Türkiye'de binalarda enerji kaynaklarının verimli kullanılmasına ve çevrenin korunmasına ilişkin usul ve esasları düzenleyen "Binalarda Enerji Performans Yönetmeliği" 05.12.2008 tarihinde yayımlanmıştır. Yönetmelik kapsamında 01.01.2011 tarihi itibarı ile binalarda Enerji Kimlik Belgesi (EKB) uygulaması başlamıştır. Enerji Kimlik Belgesi asgari olarak binanın enerji ihtiyacı ve enerji tüketim sınıflandırması, yalıtım özellikleri ve ısıtma ve/veya soğutma sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri içermektedir. EKB'nin hazırlanmasında kullanılan ulusal yazılım BEP-TR'dir (Acarkan ve Yiğit, 2013: 203; URL-4).

Arazinin doğru şekilde ve enerjinin etkili olarak kullanılması, uygun su kaynaklarının sağlanması, yapı içerisinde sağlıklı bir atmosfer oluşturulması, yapım sırasında ve sonrasında malzeme kullanımının etkili olması gibi yöntemlerle sürdürülebilirlik sağlanabilmektedir (Mızrak ve Tolon, 2017). Yeşil binalarda mevcut maddelerin tekrardan kullanımı ve sahip olunan kaynakları koruma altına alarak sürdürülebilir bir etki yaratmak planlanmaktadır.

Yeşil bina sertifikalandırılması konut amaçlı projelerin çevresel etkilerinin somut şekilde ve objektif olarak değerlendirilmesinde kullanılan ve doğal kaynakların korunmasındaki duyarlılığı ortaya çıkartmaya çalışan ölçülebilir bir derecelendirme sistemidir. Geçerli bir değerlendirme sistemi oluşturarak yeşil bina rekabetini kuvvetlendirmek, tüketicileri yeşil bina yararları konusunda bilinçlendirerek sektörü şekillendirmek ve yapı sektörüne çevresel liderlik kazandırmak amaçlanmaktadır (Erdede ve Bektaş, 2014). Bu ölçüm sistemiyle, konutun çevreye duyarlılığı mal sahiplerine ve tüketicilere gösterilebilmektedir.

Yapıların çevresel faktörlerinin objektif ve somut değerlendirilmesi Yaşam Döngüsü Değerlendirme (YDD) ve ölçütlere dayalı sertifika programları ile gerçekleşmektedir. YDD programları, yapının tasarım aşamasında dikkat edilen programlardır ve malzeme seçimi, ürün seçimi, servis sistemine karar verilmesi gibi değerlendirmelerde kullanılmaktadır. YDD programları içerisinde ATHENA (Kanada), TEAM (Fransa), ENVEST 2 (İngiltere), BEES (Amerika Birleşik Devletleri) bulunmaktadır. Ölçütlere dayalı sertifika programları içerisinde ise LEED (Amerika Birleşik Devletleri), BREEAM (İngiltere), GREEN STAR (Avustralya) gibi örnekler yer almaktadır (Utkutuğ, 2011).

Diğer taraftan Ding'in (2008) belirttiğine göre, çevresel sorunlar esas olarak nitel kriterlerdir ve mevcut çevresel değerlendirme erevesi dahilinde piyasa temelli yaklaşımlar kullanılarak lulemez. Burada dikkat çekilmek istenen nokta, çevresel sorunların sadece istenen özelliklerin varlığı veya yokluğu nedeniyle puanların verildiği "zelliğe özgü" bir temelde değerlendirilebileceğidir. Aksi durumda, pazar temelli yaklaşımların kullanılması, karar verme sürecinde evre sorunlarının önemini büyük lde zayıflatabilir ve lmler ulusal ve uluslararası şirketler tarafından kendi sosyal imajlarını geliştirmek için pazarlama aracı olarak kullanılmakla kalır.

3. LEED SERTİFİKASI VE TÜRKİYE YEŞİL BİNA UYGULAMASINDA DURUM

Bu bölümde çalışmanın yöntemi, LEED sertifikası, ülkelere özgü değerlendirme örnekleri ve Türkiye'de yeşil bina uygulamasındaki durum başlıkları yer almaktadır. LEED değerlendirme kriterleri, puanlaması, sertifika seviyeleri ve süreci açıklanmaktadır. Türkiye'nin LEED sertifikalı projeleri ile sürdürülebilirlik ve yeşil bina uygulaması kapsamındaki ulusal sertifikasyon geliştirme süreci incelenmektedir.

3.1. Yöntem

Geçerlilik bir araştırmadan elde edilen bulguların ve çıkarımların gerçek durumu ne kadar yansıtığıyla ilgili bir lttur. Buna göre, yeşil bina sertifika lmunde kullanılacak kriterler ve değerlendirme özelliklerinin sürdürülebilirlik olgusu hakkında doğru bilgi sağlayabilecek nitelikte olması önem taşımaktadır. Kriterler ve değerlendirme özellikleri kavramsal çerçeveye uygun olarak hazırlanmalıdır, puanlamaların bu çerçeveye uygun olması gerekmektedir. Güvenilirlik ise önceden yapılmış bir araştırmanın tekrar edildiği durumlarda aynı veya benzer sonuçlar vermesi anlamı taşımaktadır. Güvenirliği arttırmak için izlenen süreçler net bir biçimde anlatılmalı, araştırma belirli bir sistem içinde sürdürülerek geliştirilmeli ve gerektiğinde başka araştırmacıların kullanabileceği bir model oluşturmalıdır (Yıldırım ve şimşek, 2008: 289-291). Kurumsal ereve kapsamında özelliklerin (alt başlıkların) kriterleri (ana başlıkları) yeterli düzeyde temsil etmesi ve açıklaması önemlidir.

Türkiye'de yeşil bina mevcut durumunu göstermeyi amaçlayan bu çalışmada yukarıda bahsedilen geçerlilik ve güvenilirlik koşullarını sağladığı kabul edilen sertifika değerlendirme sistemi verileri kullanılmıştır. Türkiye'de yaygın olarak kullanılmakta olan sertifika sistemlerinden LEED esas alınmıştır. LEED, Sürdürülebilirlik Kurulu'nun belirlediği, USGBC yeleri ve sektorden insanların oylamalarıyla son şeklini alan kriterler ve referans dokümanlar çerçevesinde işleyişini sürdürmektedir (Odaman Kaya, 2012: 44- 45). Kriterlerin lmu konusunda aşamaları belirlenmiş başvuru ve değerlendirme süreci vardır. şirketin kendisi LEED sertifikası için yapması gerekenler konusunda bilgi edinebilir, planlama, uygulama ve başvurma aşamalarını gerçekleştirebilir ya da şirketler danışmanlık firmalarından yardım alabilirler. Bu firmalar LEED kurucusu WGBC'den bilgi edinmektedir. Bu şekilde, bilgiler paydaşlarla paylaşılma amacı taşımaktadır. Bu nedenle, çalışmada bu kurumların paydaşlarına yanlış bilgi vermedikleri varsayılmıştır.

Her bir kriterle ilgili olarak tam olarak arananın hangi özellikler olduğu hususunda bir uyumsuzluğa, farklılıklara veya bağlamdan kopmalara rastlanmaması için süreç açık ve şeffaf olarak yönetilmeye çalışılmaktadır. Bu alışmada, WGBC ve sertifikalandırma süreç takibini iş olarak gerçekleştiren danışmanlık firmalarının kurumsal web sayfaları incelenmiştir. Türkiye'deki yeşil bina ve LEED projeleri ile ilgili literatür taraması yapılmış, raporlar ve akademik yayınlardaki yıllar itibariyle kriter, puan ve sayı bilgileri toplanmaya çalışılmıştır. Bilgi kaynağının doğru ve güncel olmasına ve proje ve süreçlere genel olarak hakim olmasına dikkat edilmiştir. Bu doğrultuda mail aracılığıyla Türkiye'de LEED yeşil

bina hakkında g¼ncel veri edinme talebi USGBC'ye Silver (G¼m¼ş) seviyede ¼ye bir Őirket olan AECO danışmanlığa (URL-5) iletilerek 2020 yılı itibariyle T¼rkiye LEED yeşil bina sayı ve Şehir listesi edinilmiştir. LEED sertifikalandırma s¼recinde bilgi benzer platformlardan (veri tabanından) alınabilmektedir.

3.2. LEED Sertifikasyon Sistemi

S¼rd¼r¼lebilirlik uygulaması olarak yeşil bina konusunda ¼nceleri, her ¼lkenin kendi koşullarına g¼re değerlendirme sistemi oluşturması ve kendilerine ¼zg¼ sertifikasyon hazırlaması beklenmiştir ancak her ¼lke bunu gerçekleştirmemiştir. Kendine ¼zg¼ sertifikasyonu bulunmayan ¼lkelerin, uluslararası kabul g¼ren sertifikasyonları kullanmayı tercih ettikleri g¼r¼lmektedir. LEED ve BREEAM bu t¼r sertifikasyonlardandır.

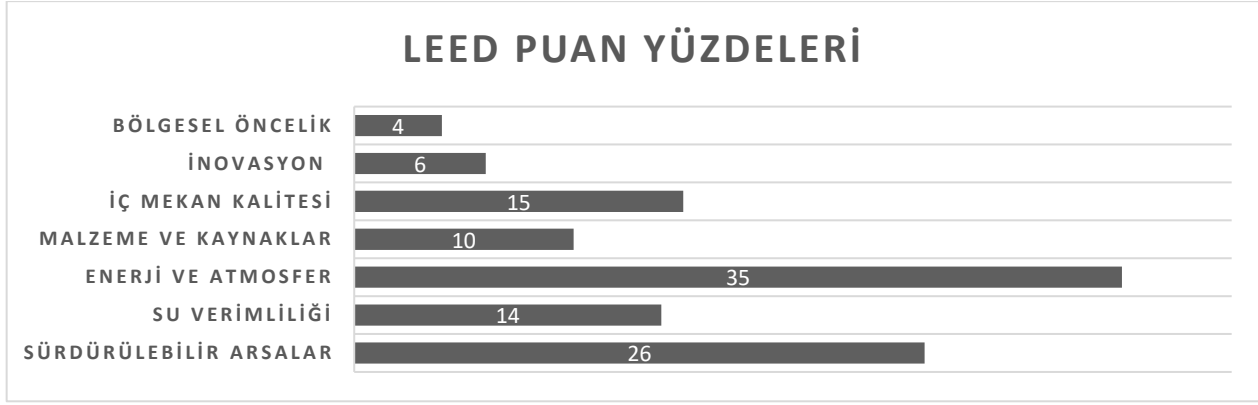
Yeşil bina sertifikasyonları, binaların çevreye verdiği olumsuzlukları azaltma amaı her t¼rl¼ çalışmayı desteklemek, bu amaçta çalışan veya çaba ve zaman harcayan her m¼řteri ve personeli teşvik etmek için geliştirilmiş bir sistem olarak da açıklanmaktadır (G¼zelkokar ve Gelişen, 2019: 76). Bunlardan BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method- Bina Araştırmaları Kuruluşu evresel Değerlendirme Metodu) 1990 yılında İngiltere'de geliştirilmiş bir sertifikasyon sistemidir. Avrupa'daki en pop¼ler derecelendirme sistemi olarak bilinmektedir. End¼striyel binalar, okullar, sağlık binaları ve ofisler BREEAM sertifikası altında ayrı ayrı değerlendirilebilmektedir. 2000'li yıllarda ise Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Bina Konseyi (USGBC) ve Enerji ve evre Dostu Tasarımda Liderlik (Leadership in Energy and Environmental Design- LEED) tarafından "Yeşil Bina" kavramı ve LEED sertifikasyonu ortaya koyulmuştur (URL-6).

LEED sertifika s¼recinde, s¼rd¼r¼lebilir arazi, enerji ve atmosfer, tasarımda yenilik, malzeme ve kaynaklar, yerleşim ve ulaşım, b¼lgesel ¼ncelik kredileri, su verimliliği, i mek¼n kalitesi ve b¼t¼nc¼l s¼re konuları ¼zerinden değerlendirme yapılmaktadır (URL-7). Değerlendirme s¼reci, ilk olarak USGBC (ABD Yeşil Bina Konseyi) sistemine kayıt olunma işlemiyle başlamaktadır. Tasarım ve inşaat aşamalarında gerekli belgelerin ¼n değerlendirme amacıyla USGBC'ye g¼nderilmesiyle ikinci aşama gerçekleşmektedir. Değerlendirme sonucunda konsey ek olarak bilgilendirme talep edebilir. Bunlar tamamlandıktan sonra final değerlendirmesine geçilmekte ve sertifikanın d¼zeyi belirlenmektedir. Belirlenen bu s¼rete projenin sahibi durumu kabul edebilir veya itiraz edebilir (G¼zelkokar ve Gelişen, 2019).

Yeşil bina değerlendirme sistemleri 3 bileşenden oluşmaktadır. Bir yapının sertifika sahibi olması için minimum belirlenen gereklilik ve zorunlulukları karşılaması gerekmektedir (Burkut, 2018). Değerlendirme bileşenleri, çevresel performans ¼l¼tleri, her ¼l¼tte belirtilen performansın karşılanması durumunda kazanılacak puanlar ile yapının çevresel performansının g¼stergesi olan toplam puandır. Bu bileşenler LEED uygulamasında Őoyledir (Orhan ve Kaya, 2016):

1-Farklı projeler için farklı LEED sertifika sistemleri geliştirilmiştir. ¼rneđin, LEED-EB isimli sistem mevcut bina projeleri, LEED-H isimli sistem evler için kullanılmaktadır.

2- Puanlama sistemi ¼zerinde g¼ncellemeler yapılmaktadır. Zaman içerisinde kriterler ve değerler değişmektedir. ¼rneđin LEED değerlendirme kriterleri 2016 yılına kadar altı temel kategoriden oluşmaktadır. Hemen sonrasında ise kriterlerin sayısı artmıştır. Şekil 4'te yedi kategoriden oluşmuş LEED kriterleri ve y¼zdelik değerleri g¼sterilmiřtir.



Şekil 4. LEED Sertifikası Puanlama Yüzdeleeri

Şekil 4'te belirtildiği gibi, LEED sertifikasyon kriterleri sürdürülebilirlik çevre boyutuna ilişkindir. Belirtilen LEED kriterleri mevcut bina, hastane, okul ve evler, ticari olan iç mekanlar, inşaat halinde olan yapılar ve yenilenen yapılarda uygulanabilmektedir (Anbarcı vd., 2012: 371).

Yakın dönemdeki güncellemelerle kategorilerin sayısı dokuzaya çıkarılmıştır. Bu puanlama sistemi toplam 110 puan üzerinden yapılmaktadır. Bu kategoriler ve puanlama şöyledir (URL-7): Bütünleşik Süreç Yönetimi (1 Puan), Sürdürülebilir Arazi (10 Puan), Konum ve Ulaşım (16 Puan), Malzeme ve Kaynaklar (13 Puan), Enerji ve Atmosfer (33 Puan), Su Verimliliği (11 Puan), İç Ortam Kalitesi (16 Puan), İnovasyon (6 Puan) ve Bölgesel Öncelik (4 Puan).

3-Alınan puana göre, binalara 4 alanda sertifika verilmektedir. Sertifika için en az 40-49 puan gereklidir. 50-59 puan arasında Gümüş, 60-69 puan arasında Altın ve 80 puan ve üzerinde Platin Sertifika alınmaktadır (URL-7).

3.3. Ülkeye Özgü Yeşil Proje Değerlendirme Örnekleri ve Türkiye

Uluslararası ölçekte yaygınlık kazanmış olan LEED gibi yeşil proje metotları her bir ülkenin kendi koşulunu dikkate almadığı gerekçesiyle eleştirilmektedir. Şöyle ki LEED'de değerlendirme yapılırken ölçütün puanı ülkeler bazında eşittir ancak ülkelerin koşulları birbirlerinden farklıdır. Gültekin ve Bulut'un (2015) belirttiğine göre, örneğin bazı ülkeler için temiz su kaynaklarının tasarrufu ön plandayken bazı ülkeler için arsa kullanımı ön plandadır. Dolayısıyla değerlendirme sistemlerinde ağırlık katsayısı uygulaması önemlidir. Bu sayede, ulusal ve bölgesel öncelikler ön plana çıkarılabilir ve oradaki öncelikli sorunların giderilmesine katkı sağlanabilir.

Nitekim sürdürülebilir yapı konusunda başka ülke menşeli değerlendirme sistemiyle yetinmeyerek kendi değerlendirme sistemini geliştiren ülkeler bulunmaktadır. Örneğin, Birleşik Arap Emirlikleri'nde ESTIDAMA Pearl değerlendirme sistemi vardır. Uygulama Abu Dhabi'yi sürdürülebilir bir kentleşme modeline dönüştüren bir girişim olarak tasarlanmıştır. Daha sürdürülebilir topluluklar, şehirler ve küresel işletmeler yaratmayı ve çevresel, ekonomik, kültürel ve sosyal unsurları dengelemeyi amaçlamaktadır. Tasarım, inşaat ve işletme olarak üç derecelendirme aşaması vardır. Proje yaşam döngüsü boyunca su, enerji ve atık minimizasyonu, yerel malzeme kullanımı ve sürdürülebilir ve geri dönüştürülmüş malzeme ve ürünler için geliştirilmiş tedarik zincirlerini teşvik eder. Kriterler entegre geliştirme süreci, doğal sistemler, yaşanabilir binalar: dış mekan, yaşanabilir binalar: iç mekan, değerli su, enerji kaynakları, yönetim materyalleri ve yeniliktir (URL-8). Hong Kong'un ise BEAM sertifika sistemi vardır. Endüstri tarafından ortaklaşa geliştirilen ve benimsenen tüm bina türlerinin çevresel performansını değerlendiren gönüllü bir program olarak tasarlanmıştır. Kriterler yönetim, malzeme

unsurları, enerji kullanımı, su kullanımı, iç mekan çevre kalitesi ve yeniliklerdir. Sertifikasyon, inşaat sırasında alınan ve tamamlanan işlemlere dayanan önemli sayıda kredi nedeniyle ancak bina tamamlandığında verilebilmektedir (URL-9).

Türkiye için bir metot geliştirmeye yönelik olarak Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK) çalışmalar yürütmektedir. ÇEDBİK 2009'da BRE-GLOBAL, 2010'da DGNB ve 2011'de LEED INTERNATIONAL ile iyi niyet anlaşması imzalamıştır. Bu çalışmalar yapılırken BREEAM ve LEED'in kullanımına devam edilmektedir. Sertifikalar 'sürdürülebilir yapı' iddiasını belgeleyen reklam araçları olarak kullanılabilir, bu açıdan, kanunlaştırılmış, herkesin ulaşabileceği maliyetlere sahip bir metot oluşturulması, çevresel hedeflere daha hızlı ulaşılmasında yarar sağlayabilir. Zaten LEED sistematik olarak ekonomik ve sosyal etkenleri yeterli düzeyde entegre etmediği için eleştirilmektedir. Metot geliştirilirken bu öğeleri entegre edebilmek için devlet desteğinin daha fazla olduğu, kanun ve yönetmeliklere dayanan bir altyapı oluşturulması gerektiği görülmüş (Odaman Kaya, 2012: 91-97) ve 5 Aralık 2009 tarihinde Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği yürürlüğe girmiş, 1 Ocak 2011'de uygulamaya konularak, yeni yapılarda 'Enerji Kimlik Belgesi' (EKB) zorunlu hale getirilmiştir. Böylece enerji etkinliği sertifikalandırılmaktadır (Odaman Kaya, 2012: 48-49). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ) arasında, iklim verilerine ve yöreye uygun, ihtiyacı kadar enerji ve su tüketen, yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan bina ve yerleşmelerin değerlendirilmesi ve sertifikalandırılması amacıyla 26 Şubat 2016'da "Ulusal Değerlendirme Kılavuzu" geliştirilmesine yönelik protokol imzalanmıştır. 2018'de yapıyı yaşam döngüsü çerçevesinde değerlendiren, doğayla uyumlu, sürdürülebilir ve bulunduğu yerin coğrafi özelliklerini kullanan bina uygulamalarının yaygınlaştırılması amacıyla Türkiye'ye özgü "bina" ve "yerleşme" ana kategorileri çerçevesinde "Sertifika Sistemi Kılavuzu" hazırlanmıştır (URL-10). Kılavuz çerçevesinde 8 Kasım 2019'da Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR) yazılımı alt yapısı oluşturulmuş ve hizmet vermeye başlamıştır (URL-11).

3.4. Türkiye Yeşil Bina Uygulamasında Durum

Türkiye'de yapılan ilk LEED platin sertifikası bulunan ticari bina 2009 yılında 42 Maslak A Kule olmuştur (URL-12). Türkiye'de en yüksek puanlı platin LEED sertifikası alan yapı 2010 yılında Ankara'daki Eser Yeşil Binası olmuştur. Değerlendirme sürecindeki birçok kriteri karşılayacak şekilde tasarlanmıştır (Öncül, 2010). Örneğin, binanın yapımında kullanılan malzemeler özellikle seçilmiş ve geri dönüşümlü olmasına dikkat edilmiştir. Bina genel olarak doğa dostu bir bina olmasının yanında atıkların geri dönüşümlerini de sağlayarak sürdürülebilirliğe katkıda bulunmaktadır (İsmail ve Mıhlayanlar, 2013).

İşletme çevresinin durumuna ve hedef kitlenin ihtiyaçlarına uygun olarak ortaya konulan ürünler açısından kıyaslama yapıldığında Kanada'da mevcut bina türünde daha fazla sertifikalandırma yapıldığı; hastane, alışveriş merkezi gibi yapılar için çok fazla müracaat olmadığı; Türkiye'de ise okul ve hastaneler için müracaatın daha fazla olduğu görülmektedir. Örneğin Vehbi Koç Vakfı Amerikan Hastanesi 2009 yılında LEED sertifikası almıştır. LEED puanlama açısından hastanenin özellikle enerji ve su kullanım performansı, kullanıcı memnuniyeti ve konforlu iç ortamları değerlendirilmektedir (URL-13; Ekergil ve Savaş, 2019).

Yeşil bina derecelendirme sistemi olarak LEED'de puanlama sistemi ve sertifika seviyeleri bulunmaktadır. Ana kategoriler altında bulunan başlıklardan alınan puanların toplamı ile LEED sertifika seviyesi belirlenmektedir. LEED sertifikası süreçleri sürdürülebilirliğin uygulandığı saha seçimi, tasarım, malzeme seçimi ve inşaat süreçlerinden oluşmaktadır. Bu süreçlerin sürdürülebilirlik açısından

katkıları şunlardır (URL-14): Saha seçiminde LEED kriterleri içerisinde proje sahasının seçimini ilgilendiren konum, ulaşım ve sahanın sürdürülebilirliği kriterleri yer almaktadır. Tasarım sürecinde, doğru tasarlanmış mimari, mekanik, elektrik ve peyzaj tasarımları ile binanın enerji ve su tüketimleri azaltılabilmektedir, bu durum bina kullanıcılarının konforlarını önemli derecede etkilemektedir. Malzeme seçimi olarak adlandırılan süreçte, malzeme ve ürünlerin LEED sertifikasının kriterlerine uygun olarak seçimi ile doğal kaynakların korunması sağlanabilmektedir ve böylece bina kullanıcılarının sağlığı korunmaktadır. İnşaat süreci ise oluşan atıkların geri dönüşümünü teşvik etmektedir, çevreye verilen zararın asgari düzeyde olmasına katkı sağlamaktadır.

Bu kapsamda, Dünya Yeşil Bina Konseyi -WGBC (URL-15) verileri incelenmiştir. 2020 yılı dahil bakıldığında, Türkiye’de LEED sertifikasına sahip 428 proje bulunmaktadır. LEED sertifikasyonunu kullanan 167 ülke arasında Türkiye ilk on ülke içerisinde yer almaktadır. Türkiye’de LEED sertifikalı yeşil bina uygulamaları sayısı ve şehirleri (URL-16) Tablo 1’de gösterilmiştir.

Tablo 1. Türkiye’de LEED Sertifikalı Yeşil Bina Uygulamaları Sayısı ve Bulunduğu Şehirler (2021 Yılı Öncesinde)

LEED Sertifikalı Yeşil Bina Uygulamalarının Bulunduğu Şehir	Sayı
İstanbul	279
Kocaeli	27
Ankara	26
İzmir	20
Eskişehir, Konya	9
Antalya	8
Adana	6
Bursa	5
Sakarya, Çankırı	4
Balıkesir, Çanakkale, Çorum, Elâzığ, Mersin, Muğla, Şanlıurfa, Sivas	2
Afyon, Aydın, Bolu, Erzincan, Erzurum, Gaziantep, Hatay, Kayseri, Kırklareli, Mardin, Samsun, Tekirdağ, Trabzon, Yalova, Yozgat	1

Tablo 1’e göre, Türkiye’de LEED sertifikalı yeşil bina uygulamaları en fazla İstanbul’da bulunmaktadır. Bununla beraber, uygulamaların sadece az sayıda şehirle ya da sadece büyük şehirlerle sınırlı kalmadığı ve 34 şehire yayıldığı görülmektedir. Bu durum, Türkiye’de sürdürülebilirlik farkındalığına sahip olma noktasında umut verici bir gösterge olarak değerlendirilebilir.

Yücel Işıldar ve Gökbayrak’ın (2018) yeşil bina kriterleri ile ülkelerin gelişmişlik düzeylerini değerlendirdikleri çalışmalarında, gelişmişlik düzeyi yükseldikçe LEED sertifikalı binaların sayısının arttığı görülmüştür. Kanada, İtalya, Türkiye, Tayland, Filipinler ve Vietnam’ın yer aldığı çalışma örneğinde, dünyada gelişmişlik sıralamasında 9. sıradaki Kanada, en fazla LEED sertifikasına sahip ülkedir ve Türkiye LEED sertifika sayısı en yüksek olan ikinci ülke olmuştur. Bu durum Türkiye’de inşaat sektörünün gelişmesi ve yeni yerleşmeye başlayan yeşil bina seçeneğinin, konut yatırımı yapacak yabancıların ilgisini çekmesi ile açıklanabilir. Toplum çevreye duyarlı ürünler konusunda yeterli bilince sahip değildir; diğer taraftan devletlerin enerji verimliliği için geliştirdikleri politikaların umut verici nitelikte olduğu söylenebilir. Her ülkenin kendi politika ve mevzuatları sertifikasyon puanlarını sağlama konusunda etkili olmaktadır. Örneğin, ülkede kirletilmiş alanların yeniden kullanımının teşvik edilmesi

yönünde bir politika ve mevzuat var ise yeşil bina kriterlerindeki ilgili puanı olumlu yönde etkilemektedir.

Verimlilik açısından binaların yapım aşamasından başlanarak kalitesinin artırılması önemlidir. Örneğin, sürdürülebilir yapıların normal yöntemlerle yapılmış yapılara göre %24-50 oranında enerji kullanımında azalma, %30-50 oranında su tüketiminde azalma, %70 oranında katı atık miktarında ve %13 oranında bakım maliyetlerinde azalma sağlayabileceği saptanmıştır (Yalılı Kılıç ve Yahşi, 2019). Gelişmiş ve sürdürülebilir altyapı sistemleri sayesinde şehirler yaşamsal ve çevresel sorunlara karşı önlem alabilir hale getirilebilmektedir (Gök ve Yiğit, 2017). Bu kapsamda, her ülkenin kendi özelliklerine göre, politika ve mevzuatlarını belirleyip kendi sürdürülebilirlik sertifikasyon sistemlerini oluşturması beklenmektedir.

Bu doğrultuda, Türkiye'nin kendi sertifikasyon sistemini hazırlaması konusunda çalışmalara başlanmıştır. Şöyle ki 2007 yılında yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Kanunu ve 2008 yılında Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği'nin yayınlanmasının ardından 2011 tarihi itibari ile Enerji Kimlik Belgesi yapılacak yeni yapılar için zorunlu hale gelmiştir (Sümer, 2013). Diğer taraftan, Güzelkokar ve Gelişen'e (2019) göre, Türkiye'de sürdürülebilirlik ve yeşil bina kavramları görece yeni kavramlar olmaları nedeniyle hem müteahhidin hem malikin zihninde uygulama, sürdürülebilir hammadde ve projede ek maliyet yaratma konusunda bazı soru işaretleri oluşmaktadır.

4. SONUÇ

Özellikle teknolojik gelişmeler sonucunda enerjiye bağımlılığın artması çevresel tahribatları ve doğal kaynakların kontrolsüz şekilde tüketilmesini beraberinde getirmiştir. Tüketim ve toprak, hava ve su kirliliği sorunları kuruluşları ve devletleri harekete geçirmiş ve sürdürülebilirlik kavramı önem kazanmıştır. Bununla ilgili olarak, ülkeler arasında Kyoto Protokolü gibi çeşitli anlaşmalar (örn. Montreal Protokolü ve Stockholm Sözleşmesi) yapılmıştır. Bu kapsamda toplumsal, çevresel ve ekonomik etmenler doğrultusunda çalışmalar yapıldığı ve düzenlemelere gidildiği görülmektedir. Sürdürülebilirlik uygulamalarının özellikle önem kazandığı alanlardan biri, dünya genelinde yüksek oranda enerji tüketimine neden olan inşaat sektörüdür. İnşaat sektöründeki sürdürülebilirlik çalışmaları arasında yeşil bina uygulamaları dikkat çekmektedir.

Literatürde sürdürülebilir yapıların normal yöntemlerle yapılmış yapılara göre enerji kullanımında, su tüketiminde, katı atık miktarında ve bakım maliyetlerinde büyük ölçüde azalma sağlayabileceği; gelişmiş ve sürdürülebilir altyapı sistemleri sayesinde şehirlerin yaşamsal ve çevresel sorunlara karşı önlem alabilir hale getirilebildiği görülmektedir (Gök ve Yiğit, 2017). Diğer taraftan, sürdürülebilirlik ve yeşil bina kavramları hakkındaki bazı soru işaretleri tereddütlere neden olmaktadır. Örneğin müteahhidin, işletmecinin zihninde sürdürülebilir hammadde ve sürdürülebilirlik çalışmalarının projede ek maliyete neden olması gibi sorunlar oluşabilmektedir.

Sürdürülebilirlik konusunda başarı için standartların konulması ve ölçüm yapılması yoluyla sürecin izlenmesi gereklidir. İşletmelerden stratejik planlama ve uygulama süreçlerinde hem kaliteyi hem çevreyi önemsemeleri, özetle sürdürülebilirlik yönetimini başarıyla gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Bu doğrultuda, sürdürülebilirlik yönetimi açısından kriterler belirlenmiş olmalıdır ve sertifikasyon gereklidir.

Her ülkenin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarının kendine özgü olmasından dolayı her birinin kendi sertifika sisteminin olmasının uygun olacağı düşünülmektedir. Ancak genellikle ülkelerin kendi

sistemlerini kuramadıkları görölmektedir. Bu şekilde, uluslararası düzeye ulaşmış olan sertifikalardan biri LEED sertifikası olmuştur ve Türkiye dahil çok sayıda ülke tarafından kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, literatürde sürdürülebilirlik ve sürdürülebilirlik yönetimi kavramları, yeşil binalar ve sertifikasyon süreçleri incelenmiştir. LEED'in değerlendirme ve süreç detayları açıklanırken Türkiye'deki mevcut uygulama durumu ortaya konulmuştur. Sürdürülebilir yapı sertifikasyonu konusunda literatürdeki eleştirilere ve ülke bazlı uygulama örneklerine yer verilmiştir. LEED eleştirileri ve sertifika geliştiren ülke örnekleri incelendiğinde, Türkiye özelinde de bir değerlendirme ve sertifika metodu geliştirilmesinin sürdürülebilirlik amacına ulaşmak için önemli katkı olacağı düşünülmektedir. Çalışmada ikincil veriler kullanılarak Türkiye'de inşaat sektöründe sürdürülebilirlik faaliyetleri kapsamında yeşil bina ve LEED sertifikasyon uygulamasının mevcut durumunu ortaya koymak amaçlanmıştır. Bu doğrultuda Dünya Yeşil Bina Konseyi (WGBC) verileri incelenmiştir. Buna göre, 2020 yılı dahil, Türkiye'de 428 LEED sertifikası almış proje bulunmaktadır. Bu sonuçla LEED sertifikasyonunu kullanan 167 ülke arasında Türkiye ilk on ülke içerisinde yer almaktadır. Türkiye'de LEED sertifikalı yeşil bina uygulamalarının sadece az sayıda şehirle ya da sadece büyük şehirlerle sınırlı kalmaması dikkat çekmektedir. Uygulamaların 34 şehirde olduğu görölmektedir. Bu durum, sürdürülebilirlik konusunda farkındalığa sahip olma açısından olumlu ve umut verici bir göstergedir.

Türkiye'de uluslararası alanda popüler olmuş sertifikasyon sistemleri kullanılmakla beraber alternatif üretim çalışmalarına başlanmıştır. Bu kapsamda 2011 yılı itibariyle Enerji Kimlik Belgesi, yapılacak yeni yapılar için zorunlu hale gelmiştir. 2019 yılı itibariyle Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR) yazılımı alt yapısı oluşturulmuştur.

Çalışmada Türkiye'deki sürdürülebilirlik ve yeşil bina sertifika sistemlerinden LEED üzerine odaklanılmış olması bir sınırlılık sayılabilir. Gelecek çalışmalarda farklı sertifika sistemleri birlikte incelenebilir. Böylece karşılaştırmalı analizlerin yapılması ülkenin çevresel şartlarına ve özelliklerine dayalı adaptasyonlarla ülkeye özel metotlar geliştirilmesinde katkı sağlayabilir.

Dünya üzerinde çevreye verilen zararda büyük pay sahibi olan inşaat sektöründe uygun ve etkin yeşil bina sertifikasyon sistemlerinin kullanılması, sürdürülebilirlik kavramının bir reklam malzemesi olmaktan çıkarılmasında ve gerçek anlamda sürdürülebilir çevre hedefine ulaşmada önemli olacaktır.

KAYNAKLAR

- Acarkan, B., & Yiğit, K. (2013). BEP-TR yazılımı ile konutlarda enerji kimlik belgesi uygulaması ve aydınlatmaya yönelik tüketilen enerjinin tasarruf potansiyelinin belirlenmesi. (ss.202-206). https://www.emo.org.tr/ekler/0d2cd51d97b9ecb_ek.pdf
- Alagöz, B. (2007). Çevre Sorunları, Teknoloji ve Değişen Öncelikler. 38. *ICANAS*, 10. (ss. 43-52). <https://www.ayk.gov.tr/>
- Anbarcı, M., Giran, Ö., & Demir, İ. H. (2012). Uluslararası Yeşil Bina Sertifika Sistemleri ile Türkiye'deki Bina Enerji Verimliliği Uygulaması. *Engineering Sciences*, 7(1), 368-383. ISSN:1308-7231
- Bıçakçı, A. B. (2012). Sürdürülebilirlik Yönetiminde Halkla İlişkilerin Rolü. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Dergisi*, 4(1), 47-56. ISSN:1309-8012
- Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, 50, 1011-1028.
- Burkut, E. B. (2018). Sürdürülebilir Mimari Tasarımların Konya Örneğinde İncelenmesi. *Uluslararası Yeşil Başkentler Kongresi*. (ss. 208-218).

- Cole, R. J. (1998). Emerging trends in building environmental assessment methods. *Building Research & Information*, 26(1), 3-16. <https://doi.org/10.1080/096132198370065>
- Ding, G. K. (2008). Sustainable Construction- The Role of Environmental Assessment Tools. *Journal of Environmental Management*, 86(3), 451-464. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2006.12.025>
- Dyllick, T., & Hockerts, K. (2002). Beyond The Business Case for Corporate Sustainability. *Business Strategy and the Environment*, 11(2), 130-141. <https://doi.org/10.1002/bse.323>
- Ekerkil, V., & Savaş, A. B. (2019). Yeşil Hastanelerde Çevre Maliyetleri ve Maliyet Hesaplarının Sınıflandırılması. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (83), 45-60. <https://doi.org/10.25095/mufad.579653>
- Erdede, S. B., & Bektaş, S. (2014). Ekolojik Açıdan Sürdürülebilir Taşınmaz Geliştirme ve Yeşil Bina Sertifika Sistemleri. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 66(611), 1-12. e-ISSN:1309-3983
- Eroğlu, M.G. (2006). Sürdürülebilir Kalkınma için Özel Sektör Girişimleri, Avrupa Birliği Katılım Sürecinde Türkiye için Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları Toplantı Sunumları ve Tartışmalar, Ankara.(ss.47-48). http://www.cevreciyiz.com/Upload/Docs/CevreAkademisi/CevreKoruma/ab_katilim.pdf
- Fenner, R., & Ryce, T. (2008). A comparative analysis of two building rating systems. Part 1: Evaluation, In Proceedings of the Institution of Civil Engineers, *Engineering Sustainability*, 161(1), 55-63. Thomas Telford Ltd. <https://doi.org/10.1680/ensu.2008.161.1.55>
- Geçimli, M., & Kaptan, B. (2019). İç Mimarlık ve Sürdürülebilirlik İlişkisi: Ekolojik, Ekonomik ve Sosyal/Kültürel Açıdan İnceleme. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 21(1), 191-201. <https://doi.org/10.32709/akusosbil.427062>
- Gök, M., & Yiğit, S. (2017). Türkiye'deki Büyükşehirlerin Sürdürülebilirlik Kriterleri Açıısından İncelenmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 15(30), 253-273.
- Gökçe, ř., Aytekin, O., Kuşan, H., & Zorluer, I. (2018). Türkiye'de Mevzuatlar ve Standartlar Açıısından Sürdürülebilir Yapım. *Uludağ University Journal of The Faculty of Engineering*, 23(3), 289-312. <https://doi.org/10.17482/uumfd.424571>
- Gültekin, A.B., & Bulut, B. (2015). Yeşil Bina Sertifika Sistemleri: Türkiye için Bir Sistem Önerisi. *2nd International Sustainable Buildings Symposium (ISBS)*. Ankara.
- Gündeş, S., & Selçuk, E. (2013). Sürdürülebilirlik Değerlendirmesinde Sosyal ve Ekonomik Etkiler. *Çevre Tasarım Kongresi*. (ss. 1-10).
- Güzelkokar, O., & Gelişen, G. (2019). Mevcut Yapıların Sürdürülebilir Yeşil Binalara Dönüştürülmesi. *Ulusal Çevre Bilimleri Araştırma Dergisi*, 2(2), 76-90.
- Hill, R. C., & Bowen, P. A. (1997). Sustainable Construction: Principles and A Framework For Attainment. *Construction Management & Economics*, 15(3), 223-239. <http://dx.doi.org/10.1080/014461997372971>
- Hoşkara, E. (2007). *Ülkesel Koşullara Uygun Sürdürülebilir Yapım için Stratejik Yönetim Modeli*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

- İsmail, S., & Mıhlayanlar, E. (2013). Binalarda Enerji Verimliliği ve Yeşil Bina Setifikası Almış Ulusal ve Uluslararası Örnek Binaların Değerlendirilmesi. *11. Uluslararası Tesisat Mühendisliği Kongresi*. (ss. 1585-1600).
- Karabulut, E. (2004). Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışının İşletmelerde Uygulanması. *TÜHİS İş Hukuku ve İktisat Dergisi*, 19 (1-2).
- Karakurt Tosun, E. (2017). Sürdürülebilirlik Bağlamında Ekolojik Kent Söylemi. *AİBÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 17(4), 169-189.
- Komut O. (2020). Sürdürülebilirlik Çerçevesinde Türkiye'deki Orman ve Orman Ürünleri Sertifikasyonu. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 11(Ek), 257-265.
- Mızrak, K. C., & Tolon, M. (2017). Türkiye'de İnşaat Sektöründe İş Sağlığı ve Güvenliği ile Sürdürülebilir Kalkınma. *Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 5(2), 14-28.
- Odaman Kaya, H. (2012). *Ölçütlere dayalı değerlendirme ve sertifika metotlarından LEED ve BREEAM'in Türkiye uygulamalarına yönelik irdeleme ve öneriler*. Doctora tezi, DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Olgun, B., Kurtuluş, O., & Heperkan, H. (2009). Yeşil Binalar ve LEED. *TBMM Makina Mühendisliği Odası Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 111, 53-59.
- Orhan, İ. H., & Kaya, L. G. (2016). LEED Belgeli Yeşil Binalar ve İç Mekan Kalitesinin İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi Özel*, 28(1), 18-28.
- Öcal, C., & İnce, H. H. (2012). Sürdürülebilir Yapı Tasarımı ile Değişen İhtiyaçlar. *International Construction Congress*.
- Öncül, S. (2010). *LEED Platin Sertifikalı Türkiye'nin İlk Binası*. https://www.emo.org.tr/ekler/76441652bb56f52_ek.pdf
- Özbalta, T., & Çakmanus, İ. (2008). Binalarda Sürdürülebilirlik: Ömür boyu maliyete ilişkin yaklaşımlar. *Doğa Sektörel Yayınları, İstanbul*.
- Öztopçu, A., & Salman, A. (2019). Sürdürülebilir kalkınmada akıllı kentler. *Karadeniz Uluslararası Bilimsel Dergi*, (41), 167-188. <https://doi.org/10.17498/kdeniz.476335>
- Pamuk, R., & Kuruoğlu, M. (2016). İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik ve Bina İnşaatlarında Evrensel Uygulama Örnekleri. *Beykent Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 9(1), 161-177.
- Poston, A, Emmanuel, R., & Thomson, C. (2010). Developing holistic frameworks for the next generation of sustainability assessment methods for the built environment. In: Egbu, C. (Ed) Procs 26th Annual ARCOM Conference, Leeds, UK, Association of Researchers in Construction Management. (pp. 1487-1496).
- Sümer, E. (2013). *Yeşil Bina Proje Yönetim Süreçleri ve Türkiye'de LEED ve BREEAM Uygulamalarında Proje Yönetimi Süreçlerine İlişkin Örnek Bir Çalışma*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Utkuğ, G. (2011). Sürdürülebilir Bir Geleceğe Doğru Mimarlık ve Yüksek Performanslı Yeşil Bina Örnekleri. *X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*. (ss. 1517-1538).
- Yalçınkaya, A., Durmaz, V., & Adiller, L. (2011). Sürdürülebilir Kalkınma ve Kurumsal Sürdürülebilirlik için Yeni Ölçümleme: Üçlü Performans. In *9th International Conference on Knowledge, Economy & Management Proceedings* (pp. 3320-3332).

- Yahlı Kılıç, M., & Yahşı, S. (2019). Sürdürülebilir Enerji Kullanımının Yeşil Bir Ofise Uygulanması. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9, 557–568. <https://doi.org/10.17714/gumusfenbil.512593>
- Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2008). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri*. (6.Baskı). Ankara: Seçkin.
- Yılmaz, B. (2012). *Türkiye için Sürdürülebilir Bina Performans Kriterleri ve Bütünleşik Tasarım Yönetim Modeli Oluşturulması*. İstanbul Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Yücel Işıldar, G., & Gökbayrak, A. (2018). Yeşil Binalarda Belgelendirme Ölçütlerinin Ülkelerin Gelişmişlik Düzeyine Göre Değerlendirilmesi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 7(1), 46–57. <https://doi.org/10.28948/ngumuh.384585>
- URL-1 United Nations. 2012. Report of the United Nations conference on sustainable development, Rio de Janeiro. UN, New York, USA. Retrieved 2021, June. <http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>
- URL-2 UN-Water 2012. Deliverables by UN-Water for the Rio+20 United Nations Conference on Sustainable Development. UN, New York, USA. Retrieved 2021, June. https://www.unwater.org/app/uploads/2017/05/UNWater_Deliverables_Rio20_vs30Mar.pdf
- URL-3 Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future. Retrieved 2021, June. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- URL-4 Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Binalarda Enerji Performansı Uygulaması. Erişim 2021, Temmuz. https://beptr.csb.gov.tr/bep-web/BEP-TR_E%C4%9Fitim_K%C4%B1lavuzu.pdf
- URL-5 AECO, LEED Sertifikasının Süreçleri. Erişim 12 Ekim 2020. <https://yesilbinadanismanlik.com/hizmetlerimiz/leed-sertifikasi/>
- URL-6 Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, LEED. Erişim 10 Ekim 2020. <https://cedbik.org/tr/leed-9-pg>
- URL-7 ÇEDBİK Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, LEED. Erişim 14 Ocak 2021. <https://cedbik.org/tr/yesil-bina-7-pg/leed-9-pg>
- URL-8 Sustainable Infrastructure Tool Navigator. Retrieved 20 July 2021 <https://sustainable-infrastructure-tools.org/tools/pearl-rating-system-for-estidama-building-rating-system/>
- URL-9 Yeşil Binalar Hakkında Her Şey 5: Uluslararası Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri <https://www.yesilodak.com/yesil-binalar-hakkinda-her-sey-5-uluslararasi-yesil-bina-degerlendirme-sistemleri>, 11 Kasım 2019.
- URL-10 Yeşil Sertifika Uzmanı Yes-TR Yazılımı Teknik Şartnamesi. Erişim 2020, Ocak. <https://enerjibelgesi.com/yesil-sertifika-uzmani-yes-tr/>

URL-11 Yerli Yeşil Sertifika Sistemi Yes-Tr İle "Yeşil Bina" Sayısı Artacak. Erişim 2020, Ocak.

<https://csb.gov.tr/yerli-yesil-sertifika-sistemi-yes-tr-ile-yesil-bina-sayisi-artacak-bakanlik-faaliyetleri-29700>

URL-12 Yeşil Bina Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi, 42 Maslak " A Kule ". Erişim 2020, Ekim.

<http://www.yesilbinadergisi.com/?pid=35027#.VyqxquYp6-c>

URL-13 EkoYapı, Çevre Dostu Hastane. Erişim 24 Şubat 2021.

<https://www.ekoyapidergisi.org/5828-cevre-dostu-amerikan-hastanesi.html>

URL-14 Miami Urban Green, LEED Kredi Kategorileri. Erişim 15 Aralık 2020.

<http://miami-urban-green.com/introduction-to-leed-v4>

URL-15 World Green Building Council, Turkey GBC. Erişim 2021, Mart.

<https://www.worldgbc.org/turkey-gbc>

URL-16 USGBC Üyesi AECO Mühendislik Danışmanlık, LEED Sertifikalı Binalar. Erişim 2021, Mart.

<https://www.xn--leedsertifikas-jgc.com/turkiyede-leed-sertifikali-binalar>

EXTENDED ABSTRACT

Introduction and Research Questions & Purpose

The depletion of environmental resources in the world has reached a frightening level, and global warming and climate change have been encountered. One of the sectors that has a large share in these problems is the construction sector. In the face of environmental hazards, measures are being researched and applications are being developed around the world. In this context, starting from the 1997 Kyoto Protocol, various international agreements have been made, and sanctions and regulations have been increasing day by day. With these developments, it has been aimed to create an environment-friendly and sustainable building concept in the construction sector. This point of view has taken place in the field as the concept of green building (Anbarcı et.al., 2012). Various certifications are used in the evaluation of green buildings. At this point, it was expected that each country would establish an evaluation system according to its own conditions, but this has not yet been achieved. In this case, the use of internationally accepted certifications has become widespread. One of the most popular of these is LEED certification. In this study, it is aimed to reveal the green building and LEED certification status in Turkey within the scope of sustainability activities in the construction sector before 2021.

Methodology

In terms of sustainability, what is expected from the sectors and businesses is that they care about both quality and the environment in the strategic planning and implementation processes, that is, they carry out the sustainability management successfully. For this reason, criterias and certifications are necessary. In this direction in the study, first of all, the concepts of sustainability, green buildings, sustainability management, certification process within the framework and LEED certification were reviewed. Then in the study, secondary data of World Green Building Council -WGBC were examined and the total number, types and cities of projects with LEED certificate in Turkey until 2021 were shown, and the current situation evaluated.

Results and Conclusions

According to the World Green Building Council (WGBC) data analyzed in the study, there are 428 LEED certified projects in Turkey before 2021. With this result, Turkey is among the first ten countries among 167 countries using LEED certification. Moreover, green building applications are seen in 34 cities in Turkey. It is noteworthy that the applications are not limited to only a small number of cities or only to large cities. This may be a promising indicator for awareness of sustainability. If the continuity of the situation is ensured, significant positive results may be obtained in terms of sustainability. Namely, sustainable buildings will be able to provide a great reduction in energy use, water consumption, solid waste amount and maintenance costs. Due to advanced and sustainable infrastructure systems, in the cities it will be made to take precautions against vital and environmental problems. In addition, it is emphasized in the literature that the country's own policies and regulations on sustainability affect the achievement of certification scores and success in practice. For instance, if there is a policy and legislation in the country to encourage the reuse of polluted areas, it positively affects the relevant score in the green building criteria. In this direction, it is seen that in Turkey some work on producing alternatives to LEED certification have started in construction sector. In this context, as of 2011, Energy Performance Certificate has become mandatory for new buildings.

Yazarların Biyografisi



Ashi ÇİLLİOĞLU KARADEMİR

Lisans eğitimini Anadolu Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İngilizce İşletme Bölümü'nde tamamladı. Aynı üniversitenin İletişim Fakültesi, İletişim Bilimleri Bölümü'nde Yandal yaptı. Yüksek lisans eğitimini 2009 yılında Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İletişim Anabilim Dalı'nda "Üniversitenin Kurumsal İtibarının Ölçülmesi" konusu üzerine yazdığı teziyle tamamladı. 2011-2018 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü Yönetim ve Organizasyon Anabilim Dalı'nda Araştırma Görevlisi olarak görev yaptı. 2018 yılında Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı'nda Doktora derecesini aldı. İsviçre Zürih Üniversitesi'nde bir akademik dönem Misafir Araştırmacı olarak bulundu ve seminer verdi. Ulusal ve uluslararası çok sayıda akademik yayını bulunmaktadır. Bartın Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, İşletme Bölümü, Yönetim ve Organizasyon Anabilim Dalı'nda, öğretim üyesi olarak görev yapmaktadır. Bartın Üniversitesi Kariyer Planlama Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürüdür. Güncel yönetim yaklaşımları, kurumsal yönetim, sürdürülebilirlik ve etik konularında akademik çalışmalarını sürdürmektedir.

İletişim asli.ckarademir@hotmail.com

ORCID Adresi <https://orcid.org/0000-0001-5208-7345>



Aybars DAĞ

Lisans eğitimini İstanbul Bilgi Üniversitesi Mühendislik ve Doğa Bilimleri Fakültesi İnşaat Mühendisliği Bölümü'nde tamamladı. Lisans eğitimi sırasında Bilgi Construction and Design Club Yönetim Kurulu Üyesiydi. 2018-2019 yıllarında çeşitli inşaat ve mühendislik şirketlerinde Saha Mühendisi ve Stajyer İnşaat Mühendisi olarak stajlar yaptı. 2020 yılından itibaren, Bartın'da kurduğu kendi işletmesinde inşaat mühendisi ve müteahhit olarak görev yapmaktadır. Bartın Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İşletme Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programına devam etmektedir.

İletişim aybarsdag@outlook.com

ORCID Adresi <https://orcid.org/0000-0002-4105-8124>