



EKO-KENTLEŞME İLKELERİ KAPSAMINDA “LEED, BREEAM VE YES_TR” DEĞERLENDİRME ARAÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

(COMPARISON OF “LEED, BREEAM AND YES_TR” ASSESSMENT TOOLS WITHIN THE FRAMEWORK OF THE PRINCIPLES OF ECO-URBANIZATION)

Aslı İlayda KOÇAK^{1*}, Mehmet TOPAY²

¹ Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Isparta/Türkiye
asilaydakocak@gmail.com, ORCID: 0000-0001-5829-2403

² Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Isparta/Merkez mehmettopay@sdu.edu.tr,
mehmettopay@sdu.edu.tr, ORCID: 0000-0002-3897-1756

Doi: <https://doi.org/10.53463/ecopers.20220115>

Corresponding Author/İletişim yazarı: Aslı İlayda KOÇAK

E-mail: slilaydakocak@gmail.com

Gönderim Tarihi/Submission Date: 23.03.2022 – **Kabul Tarihi/Accepted Date:** 05.05.2022

ÖZET

Kentlerdeki refah ve iş imkânlarının artışı tüm dünyada kırdan kente göç hareketine neden olmuştur. Yaşanılan göçler doğrultusunda kentler %170’lik bir büyüme oranına erişmiştir ve kentlerde sürdürülebilirlik kavramının zorunluluğunun kabul edilmesine neden olmuştur. Kentlerdeki sürdürülebilirliğin belirli düzen içerisinde olması, belgelenmesi, zaman içerisindeki değişimlerinin gözlenmesi ve teşviki açısından kentsel sürdürülebilirlik araçları geliştirilmiştir. Bu çalışma kapsamında dünyada en çok kabul gören sürdürülebilirlik değerlendirme araçları olan LEED Cities and Communities, BREEAM Communities ve ülkemizde geliştirilen YeS-TR’nin kentsel sürdürülebilirlik standartları kapsamında kıyaslamasını yaparak üstün ve zayıf yönlerini değerlendirilmiştir.

Anahtar kelime: Kentsel sürdürülebilirlik, LEED Cities and Communities, BREEAM Communities, YeS-TR

ABSTRACT

The increase in welfare and job opportunities in cities has led to migration from rural to urban areas all over the world. In line with the immigrations experienced, the cities have reached a growth rate of 170% and this has led to the acceptance of the necessity of the concept of sustainability in the cities. Urban sustainability tools have been developed in terms of ensuring sustainability in cities in a certain order, documenting, observing, and promoting their changes over time. Within the scope of this study, the advantages and weaknesses of LEED Cities and Communities, BREEAM Communities which are the most accepted sustainability assessment tools in the world, and YeS-TR developed in our country, were evaluated within the scope of urban sustainability standards.

Keywords: Urban sustainability, LEED Cities and Communities, BREEAM Communities, YeS-TR

1. GİRİŞ

Endüstri Devrimi'nin sağladığı iş ve sosyal imkanlar nedeniyle kırsaldan kentlere büyük bir göç dalgası başlamıştır. Devrim öncesinde dünya nüfusunun sadece %11'i kentlerde yaşamaktayken bu oran günümüzde %50'den fazla bir değere ulaşmıştır. United Nation (2018)'e göre 2050 yılı itibari ile bu oranın %68'den fazla olacağı öngörülmektedir. Kentlerdeki bu yoğunlaşma enerji ve doğal kaynak kullanımı açısından büyük miktarlara gereksinim duyulmasına neden olmuştur. Gereksinim duyulan yüksek miktarlar, önemli çevre sorunlarının oluşmasını beraberinde getirmiştir. Bu nedenle enerji tüketiminin yaklaşık %60-80'ine ve doğal kaynak tüketiminin %75'ine neden olan kentleşme sürecinde sürdürülebilirlik kavramı önem kazanmıştır (USGBC, 2021).

Sürdürülebilir kentleşmenin temelinde çevresel, ekonomik, sosyal ve kurumsal olmak üzere dört ana hedef bulunduğu söylenebilir (Sharifi ve Murayama, 2015). Kentsel sürdürülebilirliğin başarılı olabilmesi için ise diğer sürdürülebilirlik kavramlarında olduğu gibi dengeli bir bakış açısı ile yaklaşılması gerekliliği belirtilmektedir (Lucianto vd., 2020).

Sürdürülebilirlik kavramının kentlerde gelişmesinin ardından doğal kaynakların tüketimini en aza indirmek ve çevresel kirlilikleri kontrol altına almak, verimliliği artırmak ve yapılaşmanın çevre üzerindeki etkilerini azaltabilmek için ilk olarak bina ölçeğinde değerlendirme araçları geliştirmiştir (Sharifi ve Murayama, 2015). Ancak, kentler ekonomik, ekolojik ve sosyal açıdan birbirine bağlı ve karmaşık bir sistem oluşturmaktadır. Bu nedenle bina ölçeğinde geliştirilen sürdürülebilirlik araçları yetersiz kalmıştır ve kentsel ölçekte sürdürülebilirlik araçlarının geliştirilmesinin gerekliliği kabul edilmiştir (Ali-Toudert vd., 2020).

Sürdürülebilir kentleşmenin sağlanabilmesi için gereken koşulları belirlemeye dönük günümüze kadar yapılmış birçok çalışmada ele alınan ana başlıklar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (McCormick vd., 2013; Lee vd., 2015; Sharifi ve Murayama 2015; Boyle vd., 2018; Pınarcıoğlu ve Kanbak, 2020; Goodwin vd., 2021; Mimarlar Odası, 2021; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2021):

- Güvenilir, temiz içme suyu temini ve su yönetiminin sağlanması.
- Yenilenebilir enerji kullanımına teşvik ve enerji yönetimi.
- Yaşam tarzı ve tüketim alışkanlıklarında değişikliklerin teşviki ve atık yönetimi.
- Doğal kaynakların etkin yönetimi ve taşıma kapasitesinin göz önüne alınması. İş birliği ve katılımın teşviki ve kapsayıcı bir sistemin ve gelişimin takip edilmesi.

- Karbon ayak izin ve biyoçeşitlilik kaybının azaltılması, tüm canlılar için çevresel adaletin sağlanması.
- Kültürel ve doğal mirasların korunması, kent sakinleri arasında sağlık, eğitim gibi konularda eşitliğin sağlanması.
- Ekonomik gelişmenin desteklenmesi ve hükümet planlarında şeffaflık hesap verilebilirlik ve katılımcılığın desteklenmesi. Ekonomik istihdam sağlanması ve politik çerçeveler oluşturulması.
- Güvenliğin sağlanması ve afet risk azatımı. İnsan refahını artırıcı girişimlerde bulunulması. Hava, su, doğal çevre, gürültü gibi tüm kirliliklerin azaltılması ve iklim direnci ve adaptasyonunun geliştirilmesi.
- Arazi kullanım planlaması ile yığlımların önlenmesi, özel araç kullanımının azaltıcı teşvikler yapılması, sürdürülebilir malzeme seçimi ve yeşil mimari ve yapılaşmaya teşvik. Nitelikli modern altyapının oluşturulması.

Sürdürülebilir kentleşme amacıyla, yukarıda sayılan başlıkları detaylandırarak alt kriterleri ile farklı puanlama sistemlerine göre değerlendirmek amacıyla üretilen kentsel sürdürülebilirlik araçları mevcuttur.

Kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme araçları bölge hakkında sistematik ve bilimsel düzeyde bilgi toplanmasını, kaynakların devamlılığı için çözümler üretilmesini ve uygulanmasını içeren bir süreçtir (Reith ve Orova, 2014; Naji, 2019; Zhang vd. 2020). Sürdürülebilir kentler geliştirmek için bölgede enerji kullanımını azaltmak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmek, su verimliliği sağlamak, canlıların yaşam koşullarını iyileştirmek, ısı, ışık, ses gibi tüm kirlilikleri ve aynı zamanda katı atıkların azaltılması için geri dönüşümü teşvik etmek gibi çevre konusunda kapsamlı bir çalışma gerektirir. Aynı zamanda ekonomik kalkınmayı teşvik etmesi ve insanların ilgisini çekmesi, sosyal fırsatlar ve eşitlik ilkelerine dayanan yaşam tarzları da sunması gereklidir (McCormick vd., 2013; Gargiulo vd., 2018).

Paris Anlaşması'nın 11. hedefi olan Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar başlığı ile sürdürülebilir kalkınma kavramı gündeme gelmiştir. Kavramın gündeme gelmesi ile değerlendirme araçları kalkınma planlarına rehber olarak benimsenmiş ve yaygınlaşmıştır (Sharifi, 2013; Naji, 2019).

Bazı kentsel ölçekteki değerlendirme araçları Paris Anlaşması ile entegre edilmiş durumdadır. Yapılan bilimsel çalışmalar değerlendirme araçları ile entegre edilmiş şehirlerin anlaşma doğrultusunda taahhüt ettikleri hedefe ulaşabileceklerini göstermiştir.

Günümüzde 22 ülkede 59 adet topluluk, mahalle, kent gibi farklı ölçeklerde sistemler geliştirilmiştir (Criterion Planners, 2014). LEED (Leadership in Energy and Environmental Design), BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) dünyada kabul gören araçlardır. Türkiye’de ise Sürdürülebilirlik Performanslı Kentsel Dönüşüm Projesi (Süperkent) ve Yeşil Sertifika (YeS_TR) bu araçlara örnek olarak verilebilir.

Bu çalışmada, dünyada kabul görmüş LEED ve BREEAM sertifikasyon sistemleri ile Türkiye’de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile İstanbul Teknik Üniversitesi ve 6 farklı üniversiteden 32 akademisyen tarafından iş birliği ile geliştirilmiş, 23 Aralık 2017 tarihinde 30279 sayılı Resmi Gazete’de yayınlanarak yürürlüğe girmiş olan Yeşil Sertifika Yerleşme değerlendirme araçları incelenecektir.

2. KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DEĞERLENDİRME ARAÇLARI

2.1. Leed Cities And Communities

LEED değerlendirme sistemi 1998 yılında Amerika Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından binalar için geliştirilmiştir. Temel amacı, çevresel koşulların korunmasına odaklanarak inşaat kirliliğinin azaltılması, enerji verimliliğinin artırılması ve sürdürülebilir malzeme kullanımının teşvik edilmesine rehberlik etmektir (Ceasea vd., 2019; Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu; 2019).

2007 yılında USGBC ve NRDC (ABD Doğal Kaynakları Koruma Konseyi) tarafından ortak bir çalışma ile mahalle ölçeğinde değerlendirme aracı olan LEED ND (LEED Neighbourhood Development) geliştirilmiştir (Sjöholm, 2013; Sharifi ve Murayama; 2015; Smith, 2015; Ceasea vd., 2019; Brown, 2019). Mahalle ölçeğinde geliştirilen LEED ND sistemi, 2016 yılında LEED v4.1. ile LEED Cities and Communities olarak geliştirilmiştir. LEED Cities and Communities USGBC tarafından geliştirilen son değerlendirme sistemidir. Paris Anlaşması sonucu yerine getirilmesi hedeflenen amaçları desteklemek amacıyla geliştirilmiştir. Geliştirilen sistemde şehirlerin sürdürülebilir duruma dönüştürülmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, net sıfır karbon hedeflerine ulaşılması, enerji, atık ve su konularında etkili çözümler geliştirilmesi, yaşam standartlarının geliştirilmesi ve kent sakinleri arasında eşitliğin sağlanmasına odaklanılmıştır. LEED Cities and Communities uygulamaları için herhangi bir ölçek kısıtlaması olmamakla birlikte ağırlıklı olarak şehirler üzerinde durulmuştur. Şehirler dışında ülke, bölge, ilçe, bölge, mahalle, kampüs, askeri alanlar gibi farklı ölçeklerde de kullanıma uygun esnek bir yapıya sahiptir (USGBC, 2021).

Değerlendirme 110 puan üzerinden yapılmaktadır. Projenin hak ettiği puana göre farklı düzeyde kategorize edilmektedir. Kategorilerde en yüksek derece platindir ve 80 puan ve üzeri

için verilmektedir. 60-79 puan altın, 50-59 puan gümüş ve 40-49 puan aralığı sertifikalı olarak belirlenmiştir. 40 puanın altında olan projeler kabul edilmemekte ve geliştirilmesi istenilmektedir (Lee vd., 2015; Orhan ve Kaya, 2016; Benson ve Bereitschaft, 2020).

USGBC (2021) tarafından, LEED Cities and Communities v4.1 değerlendirme aracının tanıtımı ve kriterlerinin sunulduğu raporda kategoriler aşağıdaki gibi verilmiştir:

- **Bütünleştirici Süreç:** Bir şehrin veya topluluğun ekonomik hedeflerinin politikalar ve teşvik programlarıyla desteklenmesi ve LEED veya eşdeğer kabul edilen yeşil bina sertifikalı bina sayısının artırılması hedeflemektedir.
- **Doğal Sistemler ve Ekoloji:** Doğanın korunması, sel, kuraklık, orman yangınları gibi doğanın zarar gördüğü durumlara daha dayanıklı ve hızlı onarılabılır şehir veya topluluğun oluşturulmasının teşvik edilmektedir. Aynı zamanda şehirlerin iklim risklerinin değerlendirilmesi ve karşı karşıya kaldığı iklim risklerinin tolere edilebilmesi için gerekli stratejilerin oluşturulması hedeflenir.
- **Ulaşım ve Arazi Kullanımı:** Bu kategoride temel amaç, karma bir arazi kullanımı ile araç kullanım ihtiyacını azaltmaktır. Alternatif yakıtlı araçların kullanımı, kaliteli toplu ulaşım ağlarına erişimin sağlanması, yürüyüş ve bisiklet kullanımı için teşvik edici çözümler geliştirilmesi beklenmektedir.
- **Su Verimliliği:** Kentin veya topluluğun kaliteli su ihtiyaçlarının karşılanması, su kaybının azaltılması, yağmur suyu kullanımının teşvik edilmesi, kentlerde sel yönetiminin gerçekleştirilmesi gibi alt kategoriler içermektedir.
- **Enerji ve Sera Gazı Emisyonları:** Enerji ve sera gazı emisyonlarının yönetimi, yenilenebilir enerjilerin kullanımının artırılması, düşük karbon ekonomisinin oluşturulması hedeflenmektedir.
- **Malzemeler ve Kaynaklar:** Bu kategoride amaç, kaynakların kullanımını ve atıkları azaltmaktır. Bu doğrultuda atıkların kaynak olarak kullanılmasını sağlamayı hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda kent ekonomisine katkı sağlanması ve sıfır atık hedefine ulaşılması desteklenmektedir.
- **Yaşam Kalitesi:** Şehir veya topluluğun toplam nüfusunu değerlendirmek, yeterli sosyal altyapıyı sağlamak ve ekonomik büyüme stratejileri hazırlamak gibi koşullar bulunmaktadır. Aynı zamanda herkes için konut anlayışı benimsenerek uygun fiyatlı konut sağlamanın önemi vurgulanmaktadır. Sağlık hizmetlerine eşit erişimin sağlanması, doğal afetler gibi acil durumlarda yeterli kişiye destek verilmesi gibi eşitlik ve yaşam refahının artırılması hedeflenmektedir.

- **Yenilik:** Yenilikçi performanslar sergilenerek istisnai başarılar elde edilmesini amaçlamaktadır.
- **Bölgesel Öncelik:** Coğrafi olarak, belirli sosyo-ekonomik ve çevresel önceliklere hitap eden stratejiler geliştirilmesini amaçlamaktadır.

2.2. Breeam Communities

BREEAM, 1990 yılında Yapı Araştırma Kuruluşu (BRE) tarafından İngiltere’de bina değerlendirilmesi için geliştirilmiştir. BREEAM ilk çok kriterli sürdürülebilirlik değerlendirme aracı olarak kabul edilmektedir. Sistemin amacı yapılaşmanın çevre üzerindeki etkilerini azaltmak, yönetmelikler ve ölçütler ile yenilikçi sürdürülebilir yaklaşımı güçlendirmektir (Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019).

Dünyada topluluk ölçeğinde değerlendirme araçlarının geliştirilmesi ile BRE ailesi 2011 yılında BREEAM Communities’i geliştirmiştir. Sistem geliştirilirken üçüncü taraf değerlendirme ve belgelendirme standardı olan BREEAM metodolojisine dayalı ve bağımsız Avrupa Birliği normları temel alınmıştır (Sharifi ve Murayama, 2013; Venou, 2014; Yıldız vd., 2015). Son versiyonu ise 2017 yılında geliştirilmiştir. Sistemin temel amacı yalnızca çevresel sürdürülebilirliğe odaklanılmadan sürdürülebilir kalkınmayı desteklemek ve sürecin değerlendirilmesine olanak tanımaktır (Venou, 2014; Yoder, 2017; Sullivan 2020). BREEAM Communities yeni geliştirilen alanlarda kullanılmaktadır ve 10 haneye kadar olan alanları küçük, 10 ile 500 hane arasındaki alanları orta ve 500 ile 5000 arası olan alanları büyük olarak sınıflandırmaktadır (Ergönül vd., 2019). Sistemin projelendirme süreci birbiri ile uyumlu üç aşamadan oluşmaktadır.

- Adım 1: Çevresel etki değerlendirilmesinin yapılması, planlama hedeflerinin belirlenmesi, uygun yasal koşulların oluşturulması beklenmektedir.
- Adım 2: Yapılan değerlendirilmelerin ardından disiplinler arası proje ekibinin oluşturulması, gelişim düzeyinin belirlenmesi beklenmektedir. Bu doğrultuda biyolojik çeşitliliğin korunması, özel araç kullanımının azaltılması, kamu ve altyapı hizmetlerinin geliştirilmesi hedeflenmektedir.
- Adım 3: Gelişmelerin ayrıntılı olarak değerlendirilmesi ve detayların tasarlanması beklenmektedir (BRE, 2017).

BREEAM Communities, 100 puan üzerinden değerlendirilmektedir. 30-45 puan aralığı geçer, 45-55 puan aralığı iyi, 55-70 puan aralığı çok iyi, 70-85 puan aralığı mükemmel ve 85 puan üzeri olağanüstü olarak kabul edilmektedir. Puanlama sonucunda not derecesine bağlı olarak

yıldız verilmektedir. Geçer not alan bir proje tek yıldız alırken notu olağanüstü olan proje beş yıldız ile ödüllendirilmektedir (Başdil Güneş, 2017; Yoder, 2017).

BRE (2017) tarafından, BREEAM Communities için değerlendirme aracının tanıtımı ve kriterlerinin sunulduğu raporda kategorilerin açıklamaları aşağıdaki gibidir:

- **Yönetim:** Geliştiricilerin tasarım, inşaat, işletme ve uzun vadeli yönetim gibi kararlara toplumun katılımının sağlanmasını hedefler.
- **Sosyal ve Ekonomik Refah:** Bu kategori ekonomi, sosyal ve çevre olmak üzere üç başlıkta ele alınmaktadır. Bu doğrultuda yerel ekonomi ve istihdamın geliştirilmesi, sosyal eşitliğin sağlanması, kent sakinlerinin sağlığı ve refahı için olumsuz çevre koşullarının en aza indirilmesi hedeflenmektedir.
- **Kaynaklar ve Enerji:** Doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımını ve karbon emisyonlarının azaltılmasını ele alır.
- **Arazi Kullanımı ve Ekoloji:** Sürdürülebilir arazi kullanımını ve ekolojik gelişmeyi teşvik eder.
- **Ulaşım ve Seyahat:** Sürdürülebilir ulaşım çeşitlerinin teşvik edilmesi, ulaşım ve altyapı tasarımının sağlanmasını hedefler.
- **Yenilik:** Sürdürülebilirlikle ilgili farkındalığın artırılması amacıyla tasarım, planlama ve inşaat endüstrisinde yeniliği teşvik eder.

2.3. Yeşil Sertifika Yerleşme

Yeşil Sertifika (YeS-TR) değerlendirme aracı 2014 yılında 29199 sayılı Resmi Gazete’de “Sürdürülebilir Yeşil Binalar ile Sürdürülebilir Yerleşmelerin Belgelendirilmesine Dair Yönetmelik” yayınlanmasının ardından geliştirilmeye başlanmıştır. Ancak bu yönetmelik 2017 yılında 30279 “Binalar ile Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği” yayınlanması ile yürürlükten kaldırılmıştır (Kılınçarslan vd., 2019; Çillioğlu Karademir ve Dağ, 2021; Özaydın ve Baz, 2021). 2021 yılında 31506 sayılı Resmi Gazete’de “Yeşil Sertifika Yönetmeliği Uygulama Tebliği” yayınlanmıştır. Tebliğde değerlendirme kılavuzlarına ilişkin bilgilere ulaşılmaktadır.

YeS-TR sisteminin temel amacı, yapıların yaşam döngüsü çerçevesinde değerlendirildiği, etkin enerji ve su yönetiminin gerçekleştirildiği, yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edildiği, atık yönetiminin ve karbon salınımının izlenebildiği bütüncül bir yaklaşım oluşturmaktır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017). Yeşil Sertifika Değerlendirme Kılavuzuna göre, sistemin değerlendirilmesi üç aşamadan oluşmaktadır.

- Planlama ve Tasarım Aşaması (Ön Aşama): İnşaat faaliyetlerine başlamadan önce tüm izinlerin ve işlemlerin tamamlanması. Derecelendirme için belirtilen tüm gerekliliklerin yerine getirilmesi ile hak kazanılır.
- İnşaat/ Geliştirme Sırası (Uygulama Sırası): Yeni gelişme alanında ve topluluk geliştirme faaliyetlerinde %50-75'inin tamamlandığına dair kanıt sunulması ve belirtilen gerekliliklerin yerine getirilmesi ile hak kazanılır.
- İnşaat / Geliştirme Sonrası (Uygulama sonrası): İnşaatını %100 tamamlanmış projeler hak kazanır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

Sistemin derecelendirme süreci 5 aşamadan oluşan 4 kategoride sınıflandırılmıştır. Aşama 1'den 4 kredi ve Aşama 2'den 25-39 kredi kazanılması ile 'geçer', Aşama 3'den 40-69 kredi kazanılması ile 'iyi', Aşama 4'ten 70-84 kredi kazanılması ile 'çok iyi' ve Aşama 5'den 85 kredi ve üzerinin tamamlanması ile 'Ulusal Üstünlük' derecesi ile belgelendirilmektedir.

Yeşil Sertifika Yerleşme Değerlendirme Kılavuzu'na göre ana kategorilerin amaçları aşağıdaki gibidir:

- **Bölgesel ve Yakın Çevre Profili:** Proje alanının büyüklüğünün tanımlanması, yasal, yönetsel ve planlama kademelerindeki gerekliliklerin sağlanması, proje uygulama ve finansal sürecin ortaya konması, proje paydaşları ile katılım ve iletişim sağlanmasını hedefler.
- **Sürdürülebilir Arazi Kullanımı, Ekoloji ve Afet Yönetimi:** Ekolojik değerlerin koruma hassasiyetinin sağlanması, enerji etkin yaklaşımlar sergilenmesi, kentsel altyapının, arazi kullanım ve ulaşım kararlarının geliştirilmesi, kentsel afet yönetiminin geliştirilmesini amaçlar.
- **Ulaşım ve Hareketlilik:** Sosyal sürdürülebilirliğin sağlanarak yaya öncelikli ulaşımın, ulaşım kalitesi ve verimliliğini arttırarak trafik güvenliğinin ve kentsel yaşanabilirliğin ön planda tutulduğu stratejileri ve ilkeleri geliştirmeyi hedefler.
- **Kentsel Tasarım:** Sürdürülebilir yerleşmeler hedefinde yapılacak tüm kentsel tasarım müdahalelerinde, esnek ve sürdürülebilir, yöreye özgü özellikleri ve yerel kimliğini dikkate alan, erişilebilir ve yaşayan kamusal alanlar ile sağlıklı ve aktif yaşamı destekleyen, çevreye duyarlı projeleri teşvik etmektir.
- **Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik:** Doğal ve kültürel çevrenin korunması, sosyal eşitlik, güvenlik ve refahın sağlanması, sürdürülebilir üretim-tüketimin teşvik edilmesini amaçlar.

- **İnovasyon Yerleşme:** Bireyin ve toplumun yaşam kalitesini yükseltici, bilgi ve iletişim teknolojilerini şehrin yaşanabilirliği ve sürdürülebilirliğini sağlamak için kullanılması ile yenilikçi ve sürekli izlenebilir planlama ve tasarım uygulamalarının teşvik edilmesidir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2017).

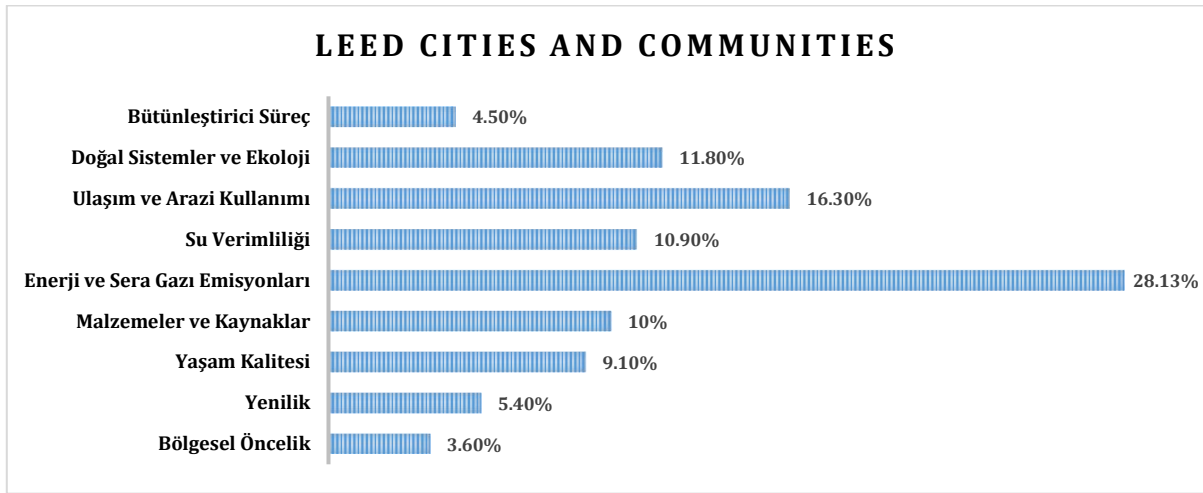
3. KENTSEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK DEĞERLENDİRME ARAÇLARININ KIYASLANMASI

Kentsel değerlendirme araçları ortak bir amaç doğrultusunda geliştirilmişlerdir ancak yaklaşımları, uygulama ölçekleri, uygulama alanları ve belirledikleri kriterler arasında farklılıklar bulunmaktadır. Bu farklılıklar birini diğerinden daha üstün yapmamaktadır ancak uygulama alanına uygun aracın seçilmesi istenilen sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşılması için önem taşımaktadır. Bu sebeple bir alanda uygulama yapılacağı zaman tüm bu karşılaştırmalar incelenmeli, alanın mevcut durumu ve hedeflenen sonuçlar ele alınarak hangi sistemle daha fazla verim elde edilebileceği değerlendirilmelidir.

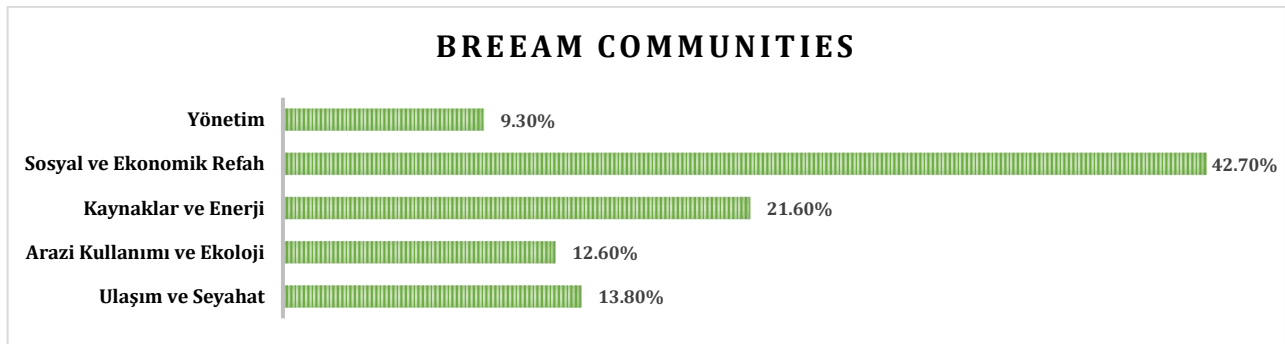
Çalışmanın bu bölümünde makalede incelenen kentsel değerlendirme araçlarının karşılaştırmaları ve değerlendirme kriterlerinde belirlenen yüzdelik dağılımları irdelenecektir. Çizelge 1’de incelenen kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme araçlarının incelenen versiyonları ile ilgili bilgiler verilmiştir. Ardından Şekil 1, 2 ve 3’de sistem kategorilerinin yüzdelik dağılımları verilerek incelenmiştir.

Çizelge 1. Kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme araçları karşılaştırılması

	LEED	BREEAM	YEŞİL SERTİFİKA
Versiyonun Yılı	2021	2017	2017
Geliştirilen Ülke	Amerika	İngiltere	Türkiye
Uygulanma Alanı	Yeni Gelişim Alanları Kentsel Dönüşüm Alanları	Yeni Gelişim Alanları	Yeni Gelişim Alanları Kentsel Dönüşüm Alanları
Uygulama Ölçeği	Ülke, Bölge, Şehir, Mahalle, Birim Alanlar	10- 5000 Hane Aralığındaki Alanlar	İçerisinde birden fazla bina bulunan en az imar adası ölçeğindeki alan
Kategori Sayısı	9	5+1	6
Kriter Sayısı	39	40+1	77



Şekil 1. LEED sistemi içinde değerlendirmenin gerçekleştirildiği kategorilerin ağırlık yüzdeleri. İncelenen LEED Cities and Communities 2021 yılı versiyonudur. Yeni gelişim ve kentsel dönüşüm alanlarında ve ülke ölçeğinden birim alanlara kadar uygulanabilir olması açısından avantajlıdır. USGBC sistemi geliştirirken şehirlerin dünyadaki enerji tüketiminin üçte ikisinden fazlasından sorumlu olması ve küresel karbondioksit emisyonlarının %70'ini üretmesini oranlarını dikkate alınmış ve bu sebeple değerlendirme sürecinde en yüksek yüzdeyi enerji ve sera gazı emisyonları kategorisine vermiştir (USGBC, 2021). Aynı zamanda sistemde bölgesel öncelik kategorisinin yer alması küresel ölçekte uygulanabilirliğini güçlendirmektedir. Bütünleştirici süreç kategorisi altında sistemin düzenli aralıklarla takip edilebilmesi ve şeffaf yerel yönetim yaklaşımının sergilenmesi beklenmiş ve böylece uygulama sonuçlarında ulaşılabilirliği ile başarısını kanıtlanmıştır.

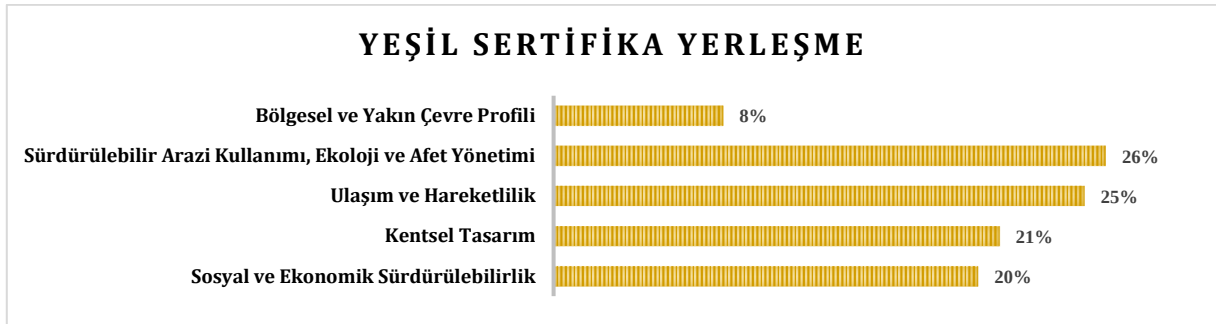


Şekil 2. BREEAM sistemi içinde değerlendirmenin gerçekleştirildiği kategorilerin ağırlık yüzdeleri.

İncelenen BREEAM Communities versiyonu 2017 yılına aittir. Değerlendirme aracı şu an için sadece yeni gelişim alanlarında uygulanmaya uygundur ancak zaman içerisinde yapılacak geliştirmeler ile kentsel dönüşüm alanlarında da uygulanabilecek şekilde güncelleneceği belirtilmiştir. Henüz bu konuda bir güncelleme yapılmamış olması göz önüne alındığında dezavantajlı bir durum olduğu düşünülmektedir. Uygulama alanı olarak büyük ölçekli alanlara

öncelik verilmiştir ancak küçük ölçekli alanlarda uygulanması halinde yüksek öncelikli ve yerel halka değer kazandıracak bir uygulama olmasını beklemektedirler (BRE, 2017; Çoban, 2019; Ergönül vd., 2019).

BREEAM ailesi sistemi geliştirirken çevresel kalkınmanın yansira ekonomik ve sosyal kalkınmanın da desteklenmesini hedeflemektedir. Bu doğrultuda en yüksek yüzdelik oranı sosyal ve ekonomik refaha vermiştir. BREEAM değerlendirme sürecinde yukarıda verilen 5 kategoriye ek olarak 1 ek yenilik kategorisi bulunmaktadır. Yenilik entegre edildiği kategoriye ek olarak %1 puan getirisi bulunmaktadır (BRE, 2017).



Şekil 3. Yeşil Sertifika sistemi içinde değerlendirmenin gerçekleştirildiği kategorilerin ağırlık yüzdeleri.

İncelenen Yeşil Sertifika yerleşme versiyonu 2017 yılına aittir. Yeni gelişim ve kentsel dönüşüm alanlarında uygulanmaya uygun olması ve içerisinde birden fazla bina bulunan en az imar adası ölçeğindeki alanlar olmak üzere uygulama üst ölçeği belirtilmemiştir. Uygulama alanının genişliği ve kıyaslanan diğer değerlendirme araçları arasında en yüksek kriter sayısına sahip olması dolayısıyla geniş kapsamda geliştirildiği görülmektedir. Yeşil sertifika uygulama alanlarında doğal ve kültürel özellikler göz önüne alınarak sürdürülebilir, dayanıklı toplumların oluşturulması hedefi doğrultusunda en yüksek oranı sürdürülebilir arazi kullanımı, ekoloji ve afet yönetimi kategorisine vermiştir.

Gerçekleştirilen literatür taramaları ile tespit edilen eko-kentleşme ilkeleri ve kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme araçlarının karşılaştırılması Çizelge 2’de verilmiştir. Yapılan karşılaştırma sonucunda kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme araçlarının ilkeleri karşıladığı maddeler tespit edilerek uygulama alanlarında istenilen hedeflere ulaşılmasında elde edilmesi muhtemel verimler ve eksiklikler ile sürdürülebilir kentleşme yaklaşımları tespit edilmesi amaçlanmıştır.

Çizelge 2. Sürdürülebilir Kentleşme Kriterleri ve İncelenen Değerlendirme Araçlarının Karşılaştırılması

Sürdürülebilirlik Boyutları	Sürdürülebilir Kentleşme Standartları	LEED	BREEAM	YEŞİL SERİFİKA
ÇEVRESEL BOYUT	Temiz, güvenilir su temini	✓	✓	✓
	Su yönetimi	✓	✓	✓
	Enerji yönetimi	✓	✓	✓
	Yenilenebilir enerji	✓		✓
	Yaşam tarzı, tüketim alışkanlıkları		✓	✓
	Atık yönetimi	✓	✓	✓
	Doğal kaynakların yönetimi	✓	✓	✓
	Taşıma kapasitesi		✓	✓
	Karbon ayak izi	✓	✓	✓
	Doğal mirasların korunumu	✓		✓
	Afet risk azaltımı	✓		✓
	Arazi kullanımı	✓	✓	✓
	Ulaşım	✓	✓	✓
	Özel araç kullanım azaltımı	✓	✓	✓
	Sürdürülebilir malzeme			✓
	Nitelikli altyapı	✓	✓	✓
	Kirlilik azaltımı	✓	✓	✓
	İklim direnci ve adaptasyonu	✓	✓	✓
	Biyçeşitliliğin korunması	✓	✓	✓
SOSYAL BOYUT	Eşitlik	✓	✓	✓
	Güvenlik	✓	✓	✓
	Refah	✓	✓	✓
	Kültürel mirasların korunumu	✓		✓
EKONOMİK BOYUT	Ekonomik gelişme	✓	✓	✓
	İstihdam		✓	✓
KURUMSAL BOYUT	Politik çerçeve oluşturulması	✓	✓	✓
	Yeşil mimari ve yapılaşma teşviki	✓	✓	✓
	Planlarda şeffaflık ve katılımcılık	✓	✓	✓
	Kapsayıcı sistemin takibi	✓	✓	✓

Çizelge 2 değerlendirildiğinde, LEED Cities and Communities işaretlenen kriterleri doğrudan eko-kentleşme ilkelerini karşılamaktadır ancak işaretlenmeyen kriterlerinde dolaylı olarak yapılan uygulamalarda yerine getirilmesi mümkün görünmektedir.

BREEAM Communities işaretlenen kriterleri doğrudan sağlamaktadır. İşaretlenmeyen kriterler içerisinde afet risk azaltımı, sadece sel risk yönetimi başlığı altında ele alınmakta ve diğer doğal afetler için doğrudan bir önlem, yönetim, hazırlık aşamaları içermemektedir. Doğal ve kültürel kaynakların korunumu maddeleri üzerine herhangi bir bölgesel öncelik ve koruma yaklaşımları bulunmamaktadır. Sürdürülebilir malzeme, dolaylı olarak teşvik edilmektedir.

Yeşil Sertifika Yerleşme eko-kentleşme ilkelerinin tamamını karşılamaktadır. Sistemin yeni geliştirilmiş ve henüz uygulanmış projesinin olmaması elde edilecek verimi belirsiz kılmaktadır ancak ülkemizde geliştirilmiş olması, uygulamada beklenen standart ve yönetmeliklerin ülkemiz ile uyumlu olması nedeniyle ülkemizdeki uygulamalarda en çok verim elde edilebilecek olan sistem olduğu düşünülmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Yüzyılın başından beri sürdürülebilirlik kavramının gündemde olması ile birlikte kentlerde sürdürülebilirlik önemli bir hal almıştır. Yeni Kentsel Gündem (Habitat, 2017) ve Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri'nin ardından kentsel sürdürülebilirlik girişimleri daha büyük bir ivme kazanmıştır (Sharifi vd., 2021).

Bütünleşik bir yaklaşım ile ele alınan kentsel sürdürülebilirlik değerlendirme araçları mevcut durumun analiz edilmesi, dayanıklılık senaryoları oluşturulması bakımından etkinliğini yıllar içerisinde kanıtlamıştır. Yerel yönetimler ve paydaşlar daha dayanıklı, dirençli ve yaşanılabilir şehirler oluşturmak amacıyla sıklıkla değerlendirme araçlarını tercih etmekte ve planlama sürecine entegre etmektedir (Sjöholm, 2013). Değerlendirme araçlarının tercih edilmesinin başka bir sebebi ise, ekonomik kalkınmanın ve sosyal eşitlik, güvenlik gibi hedefleri içerisinde barındırmasıdır.

Değerlendirilme araçları farklı kriterler içermektedir. Makalede yapılan incelemeler doğrultusunda bazı değerlendirilme araçlarında sürdürülebilir kentleşme standartlarının eksiklikleri bulunmaktadır ancak hepsi sürdürülebilir kentleşme amaçlarını karşılamaktadır. Kentlerde yapılacak uygulamalarda değerlendirilme aracı seçimi yapılırken proje alanı ve bölgesini göz önüne almak etkili olacaktır. Türkiye açısından değerlendirildiğinde öncelikle Yeşil Sertifika aracının tercih edilmesi hedeflenen sonuçlara ulaşmakta uygun olacaktır ancak LEED Cities and Communities'in uzun yıllardır uygulanıyor olması, belirlenen sürdürülebilir kentleşme standartlarını taşıyor olması ve uygulanan şehirlerde yıllar içerisinde elde edilen verimlilik oranları göz önüne alındığında ülkemiz için uygun bir seçim özelliği taşımaktadır.

KAYNAKLAR

- Ali-Toudert, F., Ji, L., Fährmann, L., Czempik, S. (2020). Comprehensive assessment method for sustainable urban development (CAMSUD)-a new multi-criteria system for planning, evaluation and decision-making. *Progress in Planning*, 140, 100430,1-36. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2019.03.001>
- Başdil Güneş, S. (2017). Türkiye'deki Leed Ve Breeam Yeşil Bina Sertifikasına Sahip Binaların Analizi. Haliç Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 89s, İstanbul.
- Benson, E. M., Bereitschaft, B. (2020). Are LEED-ND developments catalysts of neighborhood gentrification?. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 12(1), 73-88. <https://doi.org/10.1080/19463138.2019.1658588>
- Boyle, L., Michell, K., & Viruly, F. (2018). A critique of the application of neighborhood sustainability assessment tools in urban regeneration. *Sustainability*, 10(4), 1005. <https://doi.org/10.3390/su10041005>
- BRE, (2017). Breeam Communities Technical Manual SD202-1.2:2012.
- Brown, J. (2019). Development of a Site Plan for the Westgate Central Village Inspired by LEED-ND. California State Polytechnic University, Yüksek Lisans Tezi, 91s, Kaliforniya.
- Cease, B., Kim, H., Kim, D., Ko, Y., Cappel, C. (2019). Barriers and incentives for sustainable urban development: An analysis of the adoption of LEED-ND projects. *Journal of environmental management*, 244, 304-312. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2019.04.020>
- Criterion Planners, (2014). A Global Survey of Urban Sustainability Rating Tools. Erişim Tarihi: 10.12.2021.http://crit.com/wpcontent/uploads/2014/11/criterion_planners_sustainability_ratings_tool.pdf.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2017). Yeşil Sertifika Yerleşme Değerlendirme Kılavuzu.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2021). Erişim Tarihi: 05.01.2021. <https://kentges.csb.gov.tr/kentges-strateji-belgesi-i-7120>.
- Çillioğlu Karademir, A., Dağ, A. (2021). Sürdürülebilirlik Uygulaması Olarak Yeşil Bina ve LEED Sertifikasyonu Üzerine Türkiye'de İnşaat Sektöründe Bir Çalışma. *Akademia Doğa ve İnsan Bilimleri Dergisi*, 7(1), 2021: 63-83.
- Çoban, G. (2019). Bursa, Yiğitler Kentsel Dönüşüm Projesinin Breeam Communities Sürdürülebilirlik Değerlendirme Aracı Bağlamında İncelenmesi. Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 206s, Bursa.
- Ergönül, S., Olgun, İ., Tekin, Ç., Papatya Seçkin, N. (2019). Mahalle Ölçeğinde Sürdürülebilir Değerlendirme Sistemi Geliştirilmesi. *TÜBİTAK MAG*, 260s, Proje No: 216M027, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul, Türkiye.
- Gargiulo, C., Sforza, A., Sterle, C., Zucaro, F. (2018). An optimization model fitting the neighborhood sustainability assessment tools. *Sustainability*, 10(10), 3365, 1-16. <https://doi.org/10.3390/su10103365>
- Goodwin, K., Wiedmann, T., Chen, G., & Teh, S. H. (2021). Benchmarking urban performance against absolute measures of sustainability-A review. *Journal of Cleaner Production*, 128020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128020>

- Kılınçarslan, Ş., Şimşek, Y., Uygun, E., Akoğlu, M., Cesur, B., Tufan, M. Z., Turan, U. (2019). Sürdürülebilir Yapı Malzemeleri Açısından Bina Sertifikasyon Sistemlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 1-14.
- Lee, J., Park, J., & Schuetze, T. (2015). Comparative Analysis of Leed-nd & Dgnb-ud Rating System. In *Proceedings of the 8th Conference of the International Forum on Urbanism*, Incheon, 22-24. <https://doi.org/10.3390/ifou-C004>
- Lucianto, A. E., Hasibuan, H. S., Herdiansyah, H. (2020). Comparative assessment the subsidized housing using LEED, BREEAM and Greenship Neighborhood (Case study: Parung Panjang, West Java, Indonesia). In *E3S Web of Conferences* (Vol. 211). EDP Sciences. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202021101031>
- McCormick, K., Anderberg, S., Coenen, L., & Neij, L. (2013). Advancing sustainable urban transformation. *Journal of cleaner production*, 50, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2013.01.003>
- Mimarlar Odası, (2021). Avrupa Kentli Hakları Deklerasyonu. Erişim Tarihi: 02.01.2022. <http://www.mimarlarodasiankara.org/?id=964>
- Naji, S. M. (2019). Towards an Integrated Approach to Address Social Adaptation in Sustainability Neighbourhoods: The Potential of Governance and Community Indicators in BREEAM Communities. Cardiff University, Doktora Tezi, 354s, Cardiff.
- Orhan, İ.H., Kaya, L.G. (2016). LEED Belgeli Yeşil Binalar ve İç Mekan Kalitesinin İncelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(Özel Sayı 1): 18-28.
- Özaydın, E., Baz, İ. (2021). Yeşil Bina Konseptinin Kentsel Dönüşüm Uygulamalarında Ele Alınması. *Journal of Technology and Applied Sciences* 3(2), 203-215.
- Pıncıoğlu, N. Ş., Kanbak, A. (2020). Sürdürülebilir Kent Modelleri. http://www.ijopce.co.uk/wp-content/uploads/2021/01/2020_25.pdf
- Reith, A., Orova, M. (2015). Do green neighbourhood ratings cover sustainability?. *Ecological Indicators*, 48, 660-672. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.09.005>
- Sharifi, A., Dawodu, A., Cheshmehzangi, A. (2021). Neighborhood sustainability assessment tools: A review of success factors. *Journal of Cleaner Production*, 125912. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.125912>
- Sharifi, A., Murayama, A. (2013). A critical review of seven selected neighborhood sustainability assessment tools. *Environmental impact assessment review*, 38, 73-87. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2012.06.006>
- Sharifi, A., Murayama, A. (2015). Viability of using global standards for neighbourhood sustainability assessment: Insights from a comparative case study. *Journal of Environmental Planning and Management*, 58(1), 1-23. <https://doi.org/10.1080/09640568.2013.866077>
- Sharifi, A. (2013). Sustainability At The Neighborhood Level: Assessment Tools And The Pursuit Of Sustainability. Nagoya Universtiy. Doktora Tezi, 218s, Nagoya.
- Sjöholm, P. (2013). Water strategies for Swedish sustainable urban planning: A comparison between certification systems and urban water research. Uppsala University. Lisans Tezi, 68s, Uppsala.
- Smith, R. M. (2015). Planning for urban sustainability: The geography of LEED®-Neighborhood Development™(LEED®-ND™) projects in the United States. *International*

Journal of Urban Sustainable Development, 7(1), 15-32.
<https://doi.org/10.1080/19463138.2014.971802>

Sullivan, L. J. (2020). An Actor Network Theory Analysis of BREEAM Communities. University College London, Doktora Tezi, 263s, Londra.

United Nations, (2018). The Sustainable Development Goals Report. Erişim Tarihi: 20.11.2021. <https://unstats.un.org/sdgs/files/report/2018/TheSustainableDevelopmentGoalsReport2018-EN.pdf>.

USGBC, (2021). LEED v4.1 Cities And Communities: Plan And Design.

Ürük, Z. F., Külünkoğlu İslamoğlu, A. K. (2019). Breeam, Leed Ve Dgnb Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemlerinin Standart Bir Konutta Karşılaştırılması. Avrupa Bilim Ve Teknoloji Dergisi, (15), 143-154. <https://doi.org/10.31590/ejosat.512291>

Venou, A. (2014). Investigation of the “BREEAM Communities” tool with respect to urban design. Kungliga Tekniska Högskolan, Yüksek Lisans Tezi, 88s, Stockholm.

Yıldız, S., Yılmaz, M., Kıvrak, S., Aslan, G., Gültekin, A. B. (2015). Mahalle Sürdürülebilirlik Değerlendirme Sistemlerine Yönelik Bir İnceleme Çalışması, 1.Uluslararası Mühendislik Mimarlık ve Tasarım Kongresi, 13-14.Kasım.2015, Kocaeli, 1-20.

Yoder, J. M. (2017). A Shortfall In Sustainability: The Absence Of Historic Preservation In Green-Rating Systems. University of Florida. Yüksek Lisans Tezi, 90s, Florida.

Zhang, Q., Yung, E. H. K., Chan, E. H. W. (2020). Comparison of perceived sustainability among different neighbourhoods in transitional China: The case of Chengdu. Habitat international, 103, 102204, 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2020.102204>