



Leed Sertifikasına Sahip Okul Öncesi Eğitim Yapıları: Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Çocuk Gündüz Bakımevi Örneği

İnci PÜRLÜSOY¹, Kübra İpek KILIÇ²

¹Dr. Öğr. Üyesi İnci PÜRLÜSOY, Kırıkkale Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, incipurlusoy@kku.edu.tr, ORCID ID: 0000-0003-3661-4517

²Kübra İpek KILIÇ, Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, k.ipekkilic@gmail.com, ORCID ID:0009-0009-3383-7871

ÖZET

Mimarlık bağlamında sürdürülebilirlik, yapıların tasarım, kullanım ve uygulama süreçlerinde çeşitli uygulamalarla karşımıza çıkmaktadır. Sürdürülebilirliğin değerlendirilmesi farklı parametreler aracılığıyla yapılmakta; bina ile entegrasyonu ise çeşitli sertifikasyon programlarıyla ölçülmekte ve puanlandırılmaktadır. Bu programlar, çevreye verilen zararı en aza indirmeyi ve doğal kaynakların etkin kullanımını amaçlamaktadır. Yeşil bina sertifikasyon sistemleri, sürdürülebilirlik ilkelerini yapı tasarımı ve kullanım süreçlerine entegre etmek amacıyla geliştirilmiştir. Bu kapsamda CASBEE, DGNB, SBTool, Green Star, SEEB-TR, ÇEDBİK, LEED ve BREEAM gibi uluslararası düzeyde bilinen pek çok sistem bulunmaktadır. Bu çalışma, Türkiye’de yaygın olarak kullanılan LEED sertifikasyon sisteminin kriterlerini ve değerlendirme kategorilerini incelemekte; okul öncesi eğitim yapılarının bu bağlamda sürdürülebilirlik ölçütleri açısından değerlendirilmesini amaçlamaktadır. Araştırmada literatür taraması, kaynak incelemesi ve gözlem (yerinde inceleme) yöntemleri kullanılmıştır. Sürdürülebilirlik kavramıyla erken yaşlarda tanışmak, bireylerin çevreye duyarlı bir yaşam anlayışını benimsemeleri açısından önemli bir adımdır. Çalışma kapsamında da ekolojik yaklaşımla tasarlanmış, erken yaşta çevre bilinci kazandırmayı hedefleyen okul öncesi yapısı olarak LEED sertifikasına sahip Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Çocuk Gündüz Bakımevi ele alınmıştır. Yapının birimleri incelenerek sürdürülebilirlik açısından sahip olduğu nitelikler irdelenmiştir. Elde edilen bulgular, LEED kriterlerine uygun biçimde tasarlanan okul öncesi yapıların hem çevresel performans hem de eğitimsel farkındalık açısından önemli katkılar sunduğunu ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilirlik Sertifikaları, LEED Sertifikası, Okul Öncesi Eğitim Yapıları

Pre-school Educational Buildings which have Leed Certificate: Example of Ankara Metropolitan Municipality Children’s Day Care Center

ABSTRACT

Sustainability in the context of architecture appears in various applications in the design, use and implementation processes of buildings. Evaluation of sustainability is done through different parameters, whereas its integration with buildings is measured and scored with various certification programs. These programs aim at minimizing the damage given to the environment and using natural resources efficiently. Green building certification systems have been developed with the purpose of integrating the principles of sustainability to the design and use processes of buildings. Within this scope, there are numerous systems known at the international level such as, CASBEE, DGNB, SBTool, Green Star, SEEB-TR, ÇEDBİK, LEED and BREEAM. This study analyzes the criteria and evaluation categories of Leed certification systems which are widely used in Turkey and within this scope aims at evaluating pre-school educational buildings in terms of sustainability criteria. Literature review, source analysis and observation (on the spot observation) methods have been used in this study. Being introduced to the concept of sustainability at early ages is an important step for individuals to adapt a lifestyle that is sensitive towards the environment.



Accordingly, Ankara Metropolitan Municipality Nonhandicapped Children's Day Care Center, designed with an ecological point of views and has a Leed certificate as a preschool structure, which aims at helping children acquire an awareness for the environment at early ages is dealt with within the scope of the study. The units of the building were analyzed and their characteristics in terms of sustainability were addressed. The obtained data shows that preschools designed in line with Leed criteria have significant contributions both in terms of environmental performance and educational awareness.

Keywords: Sustainability, Sustainability Certificates, LEED Certificate, Pre-school Educational Buildings

1. GİRİŞ

Sanayi Devrimi ile hız kazanan üretim süreçleri, fosil yakıt kullanımındaki artış ve kontrolsüz tüketim alışkanlıkları çevresel dengenin bozulmasına neden olmuştur. Sanayileşmenin getirdiği kentleşme ve nüfus yoğunluğu, doğal kaynakların hızla tükenmesine yol açarak ekolojik krizleri derinleştirmiştir. Bu süreç, doğanın korunması gerekliliğini ön plana çıkarmış ve modern dünyada "sürdürülebilirlik" kavramının temelini oluşturmuştur. Birçok disiplinde yer edinen bu kavram mimarlık alanında ve yapıllı çevrenin tasarlanmasında da önemli bir yere sahiptir. Sürdürülebilir mimarlık; enerji gereksinimini mümkün olduğunca kendi bünyesinde karşılayan, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanan, toksik içerikli malzeme kullanımını minimize eden ve geri dönüşümlü malzemeleri tercih eden, aynı zamanda toplumsal ihtiyaçlara ekonomik ölçekte yanıt verebilen yapılar olarak tanımlanır (Çahantimur, 2007). Var olan yapıların ekolojik bir perspektifle yeniden değerlendirilmesi sürdürülebilir mimariye geçişte kritik bir aşama niteliğindedir. Bu yaklaşım sınırlı doğal kaynakların etkin kullanımını sağlarken ekonomik açıdan da olumlu katkılar yaratır (Aydın ve Okuyucu, 2009).

Sürdürülebilirlik ilkeleri yalnızca konut veya kamusal yapılarda değil, aynı zamanda eğitim yapılarında da kullanıcı davranışlarını biçimlendirme potansiyeline sahiptir. Eğitim binaları, sürdürülebilir yaşam alışkanlıklarının gözlemlenip deneyimlenebildiği birer laboratuvar niteliği taşır. Bu bağlamda, erken yaşta çevre bilincinin kazandırılması ve öğrenme mekânlarının sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda tasarlanması büyük önem taşımaktadır.

Kentleşmenin beraberinde getirdiği ulaşım güçlükleri, ebeveynlerin çalışma koşulları ve çocukların günün önemli bir bölümünü okulda geçirmesi, okul ortamlarının çevresel bilinç kazandırmadaki rolünü artırmıştır (Kahyaoğlu ve Yetişir, 2015). Sürdürülebilirlik ilkelerine sahip eğitim yapıları, çocukların doğru çevresel alışkanlıklar edinmesine, fiziksel ve psikolojik sağlıklarının desteklenmesine katkı sağlamaktadır (Özburak, 2019). Özellikle okul öncesi dönem, çevresel farkındalığın temellerinin atıldığı en kritik evre olduğundan, bu yapılarda gerçekleştirilen tasarımlar çocuklar için birer eğitim aracı işlevi görmektedir (Sungur, 2024).

Millî Eğitim Bakanlığı verilerine göre 2024–2025 eğitim-öğretim yılında Türkiye genelinde toplam 74.040 okul faaliyet göstermektedir. Bunların 59.336'sı resmî, 14.700'ü özel ve 4'ü açık öğretim kurumu niteliğindedir. Eğitim kademelerine göre dağılım incelendiğinde; 17.640 okul öncesi, 25.099 ilkokul, 18.878 ortaokul ve 12.423 ortaöğretim kurumu bulunmaktadır. Örgün eğitimde toplam 753.571 derslik kullanılmakta olup, bunun yaklaşık %25'i okul öncesi eğitim kurumlarına aittir (URL-1). Bu oran, erken çocukluk eğitimi yapılarının ülkemizde önemli bir fiziksel altyapı payına sahip olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, bu yapıların sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda yenilenmesi veya dönüştürülmesi, çevreye duyarlı bireylerin yetiştirilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Sürdürülebilirliğin yaşam boyu içselleştirilmesi, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarının bir bütün olarak kavranmasıyla mümkündür. Bu nedenle çevre farkındalığının 0–6 yaş aralığında kazandırılması, çocukların yaşam boyu sürecek bir bilinç geliştirmeleri açısından



son derece önemlidir (Kaya ve Kaya, 2019). Bu yaş döneminde kazanılan değerler bireylerin doğa ile ilişkilerini ve çevresel tutumlarını belirleyici bir nitelik taşımaktadır. Doğal kaynakların gelecek kuşaklara aktarılabilmesi, bireylerin çevreye karşı sorumluluk bilinci geliştirmeleriyle doğrudan ilişkilidir (Kocabaş ve Bademcioğlu, 2017).

Güncel eğitim yaklaşımlarında fiziksel mekân, pedagojik sürecin ayrılmaz bir bileşeni haline gelmiştir. Öğrenme ortamlarının biçimlenişi; bilişsel, sosyal ve duygusal gelişimi desteklemede belirleyici rol oynamaktadır (Pürlüsoy, 2022). Çocuğun hayal gücünü besleyen, doğayla etkileşim kurmasına olanak tanıyan, güvenli ve esnek mekânlar nitelikli eğitimin temelini oluşturur. Bu nedenle, okul öncesi yapılar yalnızca estetik değerleriyle değil, aynı zamanda çocuğun gelişimsel ihtiyaçlarını destekleyen birer öğrenme platformu olarak ele alınmalıdır.

Doğal çevreyle uyumlu, gün ışığından etkin biçimde yararlanan, iç hava kalitesi yüksek, kimyasal içerikli malzemelerden arındırılmış eğitim yapıları, çocukların fiziksel ve zihinsel gelişimine olumlu katkılar sağlar. Bu tür tasarımlar, aynı zamanda çocukların sürdürülebilir yaşam kültürünü deneyimleyerek öğrenmelerine olanak tanır (Tonguç ve Özbayraktar, 2017). Nitekim bu yaklaşımın güçlü bir örneği sürdürülebilir kriterlerle tasarlanmış olan Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Çocuk Gündüz Bakımevi'dir. Bu tür yapılar çevre dostu olmasının yanında pedagojik açıdan verimli öğrenme ortamları sunarak sürdürülebilir mimarlığın eğitime yansımış en somut örneklerini oluşturmaktadır.

Çalışma kapsamında, ilgili araştırmaların bir parçası olarak, eğitim ve sürdürülebilirlik üzerine araştırmalar yapılmış ve ilgili elektronik kaynaklar, tezler ve makaleler araştırılmıştır. Literatür çalışmalarında ulusal ve yabancı kaynaklar kullanılmıştır. Gerekli karşılaştırmalar için tablolar oluşturulmuştur. Oluşturulan proje ve skor tabloları değerlendirilmiştir.

Literatür araştırması kapsamında öncelikle sürdürülebilirlik kavramına, sürdürülebilir tasarım, sürdürülebilir eğitim yapıları ve bu başlık altında eğitim yapıları tanımı, eğitim yapıları tasarım kriterleri konusu işlenmiştir. LEED puanlama sistemi ve alt kategorileri işlenerek proje sınıflandırmalarına değinilmiştir. LEED sertifikası kapsamında Sertifikalı (Certified), Gümüş (Silver), Altın (Gold) ve Platin (Platinum) düzeyleri tanımlanmıştır. Türkiye'de yer alan okul öncesi eğitim yapılarından bu sertifikaya sahip olan okullar, USGBC'nin resmi verileri kullanılarak belirlenmiş ve bu okullar tablo halinde verilmiştir.

Çalışmanın amacı sürdürülebilirlik kavramını irdelerken aynı zamanda okul öncesi eğitim yapılarını tanıyarak, nitelik ve niceliklerini incelemektir. Bu alandaki çalışmaların ve projelerin nitelik ve kapsamalarını arttırmaktır. Mevcut yapılara da sonradan kazandırılacak bir özellik olduğu gibi bir proje baştan son aşamasına kadar sürdürülebilirlik hedefli tasarlanabilmektedir. Çalışmanın amaçlarının başında LEED sertifika programını tanıyarak, eğitim yapılarında uygulamalarını görmektir. Her geçen gün tükenen doğal kaynaklarımızın önemini çocuklara erken yaşta aşılabilmenin yolu onları çevreye duyarlı şekilde yetiştirebilmekten geçmektedir. Tasarlanan çevrenin sürdürülebilirlik kriterlerine sahip olması, gelecek nesillerin bu bilince erken yaşta erişmesini sağlayacaktır. Erken çocukluk dönemi çevre eğitiminin sağlanması için en sağlıklı zaman dilimlerindenidir. Eğitim yapılarının, çocukların gelişim sürecinde sürdürülebilirlik farkındalığının oluşmasına katkı sağlayan ve bu doğrultuda ilkelere dayalı deneyim kazanabilecekleri bir tür "uygulamalı öğrenme ortamı" sunması bakımından özel bir konumdadır (Şahin ve Dostoğlu, 2015).

2. OKUL ÖNCESİ EĞİTİM YAPILARI VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Çocuklarda çevre bilincinin gelişebilmesi için atılması gereken ilk adım, okul öncesi eğitim kurumlarında çevreye yönelik farkındalık oluşturulmasıdır (Ural, 1993). Ülkemizde çevre bilinci her geçen gün gelişmekte ve bu bilince katkı sağlamak adına çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamalar sayesinde çevreye karşı duyarlılık, özveri ve ilgi artmaktadır.



Sürdürülebilir çevre tasarımı çerçevesinde, malzeme ve enerji kullanımı stratejilerinin optimize edilmesi esastır. Bu bağlamda, geri dönüştürülmüş malzemelerin entegrasyonu ve yenilenebilir kaynakların etkin kullanımı, enerji rezervlerinin korunması ve kaynak tüketiminin akılcı, verimli ve asgari düzeyde tutulması gerekmektedir. Ayrıca, çevresel kirliliğe yol açmayan yenilenebilir enerji sistemlerinin tercih edilmesi ve atıkların döngüsel bir yaklaşım çerçevesinde geri kazanımı, sürdürülebilirlik hedeflerinin gerçekleştirilmesinde kritik öneme sahiptir (Pürlüsoy, 2022).

Sürdürülebilirlik anlayışına olan toplumsal farkındalığın artırılması için çevre bilinci kavramını erken yaşta aşılacak gerekmektedir. "Sürdürülebilirlik için eğitim" programlarının okul öncesi dönemden itibaren başlatılması gerektiği vurgulanmaktadır. Okul öncesi eğitim yapıları, çocuklara sürdürülebilirlik bilincini kazandırmada birer laboratuvar işlevi üstlenmektedir. Bu nedenle mevcut binaların sürdürülebilirlik ölçütlerine göre iyileştirilmesi ve yeni yapıların bu anlayış doğrultusunda tasarlanması önem taşımaktadır (Murphy ve Thorne, 2010).

İnsanın doğumundan altı yaşına kadar geçen süreç, yaşamın en önemli zaman dilimleri arasındadır ve bu zaman dilimi okul öncesi dönem olarak adlandırılmaktadır (Turaşlı, 2007). Bir kişinin akademik kariyerine başladığı ilk eğitim ortamı okul öncesi eğitim yapılarıdır. Bu tasarlanan çevrenin çocuğun gelişimsel anlamda ihtiyaçlarına cevap veren ve eğitim sürecini destekleyen öğelere sahip olması gerekmektedir.

Yeni inşaatlar mevcut binalara göre daha az sayıda olduğundan mevcut binaların geliştirilmesi önem teşkil etmektedir (Tonguç, 2012). Bu hususa göre değerlendirme yapıldığında, mevcuttaki okul öncesi binalarını belirlemek ve yeşil binaya uygun olarak ekolojik özelliklerinin gelişmelerini sağlamak gereklilik haline gelmektedir (Sungur, 2024). Sonuç olarak okul öncesi eğitim yapıları, yalnızca eğitimsel değil aynı zamanda çevresel sorumluluk kazandıran birer yaşantı alanıdır. Bu yapıların sürdürülebilir tasarım ilkeleriyle bütünleşmesi, çocuklarda doğa bilincinin kalıcı biçimde gelişmesine ve çevreye duyarlı bireylerin yetişmesine katkı sağlayacaktır.

2.1 SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK KAVRAMI

Sürdürülebilirlik, doğal kaynakların korunmasını ve ekolojik dengenin devamlılığını sağlamayı amaçlayan bir yaklaşımdır. Kavram, günümüzün ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılamak için sınırlı kaynakların etkin, tasarruflu ve doğru biçimde kullanılmasını esas alır. Cambridge sözlüğü sürdürülebilirliği; "ürün ve hizmetlerin, çevreye zarar vermeyen ve doğal kaynakların yapısını bozmayan biçimlerde üretilmesi düşüncesi" olarak tanımlarken, Oxford sözlüğü ise "ekolojik dengeyi korumak amacıyla doğal kaynakların tükenmesini önleme çabası" şeklinde açıklamaktadır. Sürdürülebilirlik anlayışının temelinde çevreyi yakından inceleyerek olası bozulmaları düzeltmek ya da çevreyi tehdit eden unsurların ortadan kaldırılmasını amaçlamak vardır. Tüm faaliyetlerin bu hedef doğrultusunda şekillendirilmesi gereklidir.

Sürdürülebilir mimari anlayışı, yapının tüm yaşam süreci boyunca çevreye olan etkilerini dikkate alarak, kaynak kullanımında tüketimden çok üretkenliği esas alır. Bu yaklaşım, çevresel performansın değerlendirilmesi ve sertifikasyon sistemlerinin oluşturulmasında temel bir dayanak sağlar (Utkutuğ, 2011). Kavramın özünde, günümüz koşullarında sürdürülebilirliği sağlarken gelecek kuşakların da temel gereksinimlerine erişebilmesinin güvence altına alınması yer almaktadır. Sürdürülebilirlik; doğal kaynakların rasyonel, verimli ve tasarruflu biçimde kullanılarak uzun vadede hem niteliğinin korunmasını hem de bu süreçte kaynakların tükenmemesini amaçlamaktadır. Özetle, sürdürülebilirlik, herhangi bir değişime ihtiyaç duymadan mevcut bir durumun devam ettirilebilmesi olarak tanımlanabilmektedir (Şahin, 2006).

Sanayi devrimi dünya genelinde birçok değişime neden olmuştur. Artan sanayileşmeyle birlikte teknolojik gelişmeler, endüstriyel üretim-tüketim ve nüfusun artışı kaynakların aşırı



tüketimine neden olmuştur. Doğal kaynakların giderek azalmasının, çevre kirliliğinin artmasının ve küresel ısınmanın etkisiyle çevre sorunları ortaya çıkmıştır. Dünya, su kirliliği, su kıtlığı, toprak kaybı, ormanların yok olması, hava kirliliği, gürültü kirliliği gibi çeşitli problemlerle baş etmek durumundadır. Sorunlar çözülmediği takdirde kaynaklar yetersiz gelmeye başlayacaktır. Sürdürülebilirlik anlayışı, bu sorunlara çözüm bulmak amacıyla, insan faaliyetlerinin çevre dostu bir yaklaşımla yeniden düzenlenmesi gerektiğini ortaya koymuştur. Enerji tüketimi 20. yüzyılın başından bu yana yaklaşık on altı kat, endüstriyel üretim kırk kat, su kullanımı dokuz kat, karbondioksit salınımı ise on yedi kat artmış; ayrıca ormansızlaşma ve çölleşme süreçleri de hız kazanmıştır (McMichael, 1993). Sürdürülebilirliği sağlamak için doğa dostu malzemeler kullanılmalı, enerji planlanarak tüketilmeli ve harcanan enerjiden fazlasının üretilmiş olması gerekmektedir. Gereksiz enerji harcamalarının önüne geçilmeli, çocuklar için de bu bilinç kazandırılmalıdır. Sürdürülebilir yapılarda zaman geçiren çocuklar bu etkiyi doğrudan alabilmektedirler (Tavşan ve diğerleri, 2021).

2.2. SÜRDÜRÜLEBİLİR TASARIM

Sürdürülebilir tasarım, temel elementlerden hava, su ve toprağın korunarak, çevreye zarar vermeyen yenilenebilir ve doğa dostu malzemelerin kullanıldığı tasarım anlayışıdır. Tasarımlar sırasında çevre ile insan ilişkisi göz ardı edilmeden, bu ilişkiyi destekleyecek tasarımları gerçekleştirmek ve bu tasarımların uygulama sürecini takip etmek gerekmektedir. Bu bilinçle hareket etmek yapının yapım aşamasında, kullanım süresince ve kullanım durumu sona erdiğinde çevreye bıraktığı atıkların da planlanması sürecini kapsamaktadır. Tüm bu adımlarda enerjinin etkin kullanılması ve kaynakların gereksiz tüketilmesinin önüne geçmek gerekmektedir. Sürdürülebilir mimarlık suyu, enerjiyi, biyolojik yapı tasarımı ve malzemeyi etkin kullanarak çevre dengesini sağlamayı amaçlamaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramlarının bir standart altında incelenmesi, belirli değerlendirme kriterlerine sahip olması, bölgesel ve küresel anlamda ortak bir dilin oluşmasını sağlamıştır. Bu değerlendirmeler çeşitli sertifikasyon programlarıyla geçerlilik kazanmıştır. Dünya Yeşil Bina Konseyi (WGBC), yeşil binaları; "tasarım, inşaat ve işletme süreçlerinde çevresel olumsuzlukları en aza indiren ya da ortadan kaldıran ve aynı zamanda iklim ile doğal çevre üzerinde olumlu etkiler yaratan yapılar" olarak tanımlamaktadır. WGBC tarafından belirlenen yeşil bina ölçütleri ise şu şekilde sıralanmaktadır:

- Çevre ile uyum sağlayan esnek tasarım yaklaşımları
- Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı
- Kaynakların tasarruflu ve etkin kullanılması
- Toksik olmayan dönüştürülebilir uzun ömürlü malzemelerin tercihi
- Kirliliğin önüne geçerek atık malzemelerin geri dönüşümüne imkân tanınması
- İç hacimlerin yüksek kalite standartlarında tasarlanması
- Bina tasarım inşaat ve işletme sürecinin bir bütün halinde değerlendirilmesi
- Kullanıcıların konfor ve sağlığının değerlendirilmesi
- Su tasarrufu ve yağmur suyu/gri su kullanımı
- Sel kontrolü

Bu standartlara sahip yapıların artması ve yapıların oluşturduğu olumsuzlukların en aza indirilmesini hedefleyen ülkeler, kendi yeşil bina derecelendirme sistemlerini geliştirerek, konseyler oluşturmuş ve standartlarını bir araya toplamışlardır. Bu konseylerin sonucunda standartların teşvik edilmesini ve uygulanmasını takip edebilmek için yeşil bina sertifikasyonları sistemlerini geliştirmişlerdir (Aydoğan, 2024).

2.3. SÜRDÜRÜLEBİLİR EĞİTİM YAPILARI

Sürdürülebilir yaşam ve yaşanabilir binalar konusunda toplumun bilinçlendirilmesi, sürdürülebilirlik anlayışının toplumsal düzeyde benimsenmesi açısından kritik bir rol oynamaktadır (Yudelson, 2007). Eğitim, kişileri ve bunun etkisiyle toplulukları etkileyen, toplumların bir kimliğinin oluşmasını sağlayan yaşam içerisinde yer alan bir süreçtir. Sürece



katkı yapan en önemli unsurlardan biri eğitim yapılarıdır (Karadayı ve diğerleri, 2017). Okul ortamında sürdürülebilir tasarım, mimarlık, mühendislik, inşaat, çevre bilimi ve doğayla uyumu kapsayan dinamik bir model olarak, etkili bir öğrenme aracı işlevi görmektedir (Prakash ve Fielding, 2007).

Okul yapılarının tasarım sürecinde, çevresel faktörler ile fiziksel ve sosyal gereksinimler dikkate alınarak planlamalar yapılmalıdır. Bu bağlamda, mekânların güvenli, konforlu ve sağlıklı olması kritik bir öneme sahiptir. Bu koşulların sağlanması, öğrencilerin akademik performanslarının olumlu yönde etkilenmesine önemli katkılar sunacaktır (Kayıhan ve Tönük, 2011). Ülkemizdeki temel eğitim kurumlarının sürdürülebilirlik kriterlerine uygun şekilde tasarlanması veya iyileştirilmesi, günlük yaşam içinde nüfusun yalnızca %15'ine sürdürülebilirlik bilincinin kazandırılması durumunda bile büyük bir ilerleme sağlayacaktır. Genç nüfus yapısı göz önüne alındığında, bu konunun önemi daha da artmaktadır (Gülşeker, 2018). Aynı zamanda eğitim yapılarında günün büyük çoğunluğunu geçiren ve bu ortamdaki ısıtma, havalandırma, akustik, aydınlatma gibi faktörlerden doğrudan etkilenen çocukların konfor şartları göz önünde bulundurulmalıdır. Yetersizlik durumunda öğrencinin eğitim ve öğretim süreci sekteye uğrayacaktır.

Sürdürülebilir eğitim yapıları, sürdürülebilir mimarlık ilke ve stratejilerini gözeterek tasarlanan yapıları kapsamaktadır. Çevresiyle uyumlu, enerji verimliliğine önem veren, suyun etkin kullanımını sağlayan, yenilenebilir ve geri dönüştürülebilir, doğaya ve insan sağlığına zararlı olmayan malzeme ve sistemlerin kullanıldığı, yapıyı kullanan öncelikle öğrenci ve öğretmenlerin istek ve ihtiyaçlarına göre daha kaliteli mekânlar sunması amacıyla tasarlanan yapılarıdır.

Sürdürülebilir eğitim yapıları tasarlanırken gün ışığı etkisi gözetilerek, enerji üretimi ve aydınlanma için kullanılmasının yanında, HVAC (ısıtma, havalandırma, iklimlendirme) sistemleri için enerji maliyetleri düşürülerek enerji tüketimini azaltmak ve öğrenme ortamlarının konfor şartlarını arttırmak da gerekmektedir (Karadayı ve diğerleri, 2017). Gün ışığından etkin biçimde yararlanılması, temiz hava sağlanması ve düşük kirletici özellikteki malzemelerin tercih edilmesi gibi sürdürülebilir tasarım ilkelerinin, okul yapılarında çocuklar için daha sağlıklı ve üretken bir ortam yaratmaya katkı sağlayacağı belirtilmektedir. Okulların; termal açıdan konforlu, temiz hava ve doğal ışıkla desteklenen, dış mekân manzarasıyla görsel ilişki kurabilen, öğrenmeyi teşvik eden akustik koşullara sahip, spor faaliyetlerine imkân tanıyan, çevreyi bir eğitim kaynağı olarak kullanabilen, güvenli içme suyuna erişim sunan, sosyal etkileşim ve arkadaşlık ilişkilerini geliştiren sosyal alanlar barındıran ve bireysel güvenliği önceleyen bir yaklaşımla tasarlanması gerektiği vurgulanmaktadır (Gülşeker, 2018).

Sürdürülebilir eğitim yapısı tasarım kriterleri:

- Akustik konfor şartlarının sağlanması
- Aydınlatma kontrolü ve enerji verimli aydınlatma sistemlerinin tercih edilmesi
- Yerel ve sağlığa zararlı olmayan yapı malzemesi ve ürünlerin tercihi
- Yağmur sularının toplanması ve bahçe sulama-klozetlerde kullanılması.
- Bina içerisinde su tasarruflu bataryaların tercihi
- Çevresine olumsuz bir etki yaratmayan, doğa ile öğrencileri iç içe tutan, herkes için erişilebilir ve güvenli mekânlar tasarlanması
- Kantinde sadece yerel ve besleyici gıdaların satılması, bahçede tavuk kümesi kurulması ve bitki yetiştirilmesi ve buna öğrencilerin katılımının sağlanması
- Sürdürülebilir ulaşım araçlarının kullanıldığı, toplu taşımayı ve bisiklet kullanmayı teşvik eden ve okul içinde ve çevresinde bisiklet için park alanlarının ve yollarının bulunması
- Yenilenebilir enerjilerden güneş, rüzgâr, hidroelektrik ve jeotermal enerji gibi kaynakların kullanılması
- Sınıfların bol gün ışığından faydalanması amacıyla geniş pencere açıklıklarına ve çatı pencerelerine sahip olması (Keleş, 2021).



Dolayısıyla sürdürülebilir eğitim yapıları, yalnızca enerji ve kaynak verimliliği sağlamakla kalmayıp, aynı zamanda çocukların çevreyle olan ilişkilerini dönüştüren, öğrenmeyi destekleyen ve sürdürülebilir yaşam kültürünü içselleştirmelerini sağlayan yapılar olarak değerlendirilmektedir.

3. LEED SERTİFİKASI

Yeşil bina kavramı, sürdürülebilir mimarlık ve yapı sektöründe giderek artan bir önem taşımaktadır. Literatürde, bu kavramın 19. yüzyılın sonlarından 20. yüzyılın başlarına doğru yükselişe geçtiği belirtilmektedir (Zhang ve diğerleri, 2021). LEED, küresel ölçekte en çok benimsenen sürdürülebilir yapı sertifikasyon sistemlerinden biridir. İlk olarak Amerika'da geliştirilen bu sistem, daha sonra benzer sertifikasyon sistemleri bulunmayan diğer ülkelerde de kullanılmaya başlanmıştır (Gülşeker, 2018). Yeşil binalar, yalnızca buldukları arazi ve çevre koşullarına değil, aynı zamanda bölgenin iklimsel özelliklerine göre de biçimlenmektedir. Bu yapılar, geleneksel binalara kıyasla %35-40 oranında daha az enerji tüketmekte, işletme verimliliği daha yüksek olmakta ve uzun vadede maliyet avantajı sağlamaktadır (Chaisaard ve Taemthong, 2018).

Sürdürülebilirlik sertifikaları, yeşil bina tasarım ve uygulamalarının tanınmasını ve yaygınlaşmasını sağlarken, yapıların çevresel etkilerinin azaltılmasına da katkı sunmaktadır. Bu bağlamda LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sertifikasyonu, sürdürülebilirlik standartlarını karşılayan yapıları belirleyen öncü bir sistem olarak öne çıkmaktadır. LEED, binaların enerji verimliliği ve çevresel performansını artırmayı hedefler ve bu doğrultuda sürdürülebilir site planlaması, enerji ve atmosfer yönetimi, su kullanımı verimliliği, malzeme ve kaynak seçimi, iç mekân çevre kalitesi ve inovasyon gibi çok boyutlu kriterleri temel alır (USGBC, 2024).

LEED sertifikasyonu, bir yapının çevresel performansının resmi olarak değerlendirilmesini sağlayarak bu kriterleri karşılayan binaların tescillenmesine imkân tanır. Sertifikasyon süreci, yeşil bina tasarımı, inşası ve işletimi üzerinde doğrudan teşvik edici bir rol oynar; proje tamamlandığında tek seferde verilir ve gerektiğinde güncellenir (Uruk ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019).

Tablo 1: LEED Bina Sertifika Derecelendirme Sistemi (USGBC,2024 verileriyle hazırlanmıştır.)

LEED BD+C Bina Tasarımı ve İnşaatı	LEED BD+C Yeni İnşaat ve Yenileme LEED BD+C Çekirdek ve Kabuk Geliştirme LEED BD+C Okullar LEED BD+C Sağlık LEED BD+C Konaklama LEED BD+C Parekende LEED BD+C Veri Merkezleri LEED BD+C Depo ve Dağıtım Merkezleri
LEED ID+C İç Tasarım ve İnşaat	LEED ID+C Ticari İç Mekanlar LEED ID+C Parekende LEED ID+C Konaklama
LEED O+M Bina İşletme ve Bakımı	LEED O+M Mevcut Binalar LEED O+M Mevcut İç Mekanlar
LEED ND Mahalle Geliştirme	LEED ND Plan LEED ND İnşa Edilmiş Proje
LEED Evler	LEED HOME Evler LEED HOME Apartmanlar
LEED Şehirler	LEED Şehirler LEED Topluluklar



LEED sertifikası, çeşitli LEED kategorilerindeki puanlarına göre olarak Sertifikalı, Gümüş, Altın, Platin gibi seviyelerde verilmektedir. (Erol ve Çakır Kiasif, 2021).

- 40-49 puan arası sertifikalı seviyesi
- 50-59 puan arası gümüş seviyesi
- 60-79 puan arası altın seviyesi
- 80-110 puan arası platin seviyesi

LEED sertifikasyon sistemi kapsamında binalar, toplam 110 puan üzerinden değerlendirilmektedir (URL-2). Bu puanlama; Enerji ve Atmosfer (33 puan), Konum ve Ulaşım (16 puan), Sürdürülebilir Siteler (10 puan), İç Mekân Çevre Kalitesi (16 puan), Malzeme ve Kaynaklar (13 puan), Su Verimliliği (11 puan), İnovasyon (6 puan), Bölgesel Öncelik (4 puan) ve Bütünleşik Süreç Yönetimi (1 puan) olmak üzere dokuz kategoriyi kapsamaktadır.

LEED kategorileri, zaman içinde V3,V ve V4.1 sürümlerinde güncellemelerle değişiklik göstermiştir. V3 sürümünde yedi ana kategori bulunmakta olup, bunlar iç mekân çevre kalitesi, malzeme ve kaynaklar, sürdürülebilir arazi seçimi, enerji ve atmosfer, su verimliliği, bölgesel öncelik ve tasarımda yenilik olarak sıralanmaktadır (Çakır Kiasif, 2019). V4 sürümünde ise kategoriler; sürdürülebilir arazi seçimi, iç mekân çevre kalitesi, bölgesel öncelik, malzeme ve kaynaklar, enerji ve atmosfer, su verimliliği, inovasyon, konum ve ulaşım ile bütünleştirici süreç şeklinde genişletilmiş ve V3'e kıyasla daha katı standartlar uygulanmıştır.

Kategorilerdeki değerlendirme kriterleri, sertifikanın versiyonu, türü ve binanın özelliklerine göre farklılık göstermektedir. Her bina türü, kendi kategori kriterlerine uygun olarak puanlandırılır. LEED değerlendirmesi dokuz ana kriter üzerinden yürütülür:

- Su Verimliliği (Water Efficiency)
- Sürdürülebilir Siteler / Araziler (Sustainable Sites)
- İç Mekân Çevre Kalitesi (Indoor Environmental Quality)
- Bölgesel Öncelik Kredisi (Regional Priority Credits)
- Enerji ve Atmosfer (Energy and Atmosphere)
- Malzeme ve Kaynaklar (Materials and Resources)
- Yenilik / İnovasyon (Innovation)
- Bütünleştirici Süreç (Integrative Process)
- Konum ve Ulaşım (Location and Transportation)

Türkiye'de de Leed sertifikasına sahip okul öncesi eğitim kurumları bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2: Türkiye'de LEED sertifikasına sahip anaokulları (USGBC 2024, URL-3, URL-4)

Proje Adı	Konum	Puan	Sertifika Türü	Sertifika Yılı
SEV Çekmeköy Kampüsü	İstanbul	83	Platin	2024
Kadıköy Belediyesi Bahriye Üçok Anaokulu	İstanbul	80	Platin	2017
Mersin Yenışehir Yeşil Kreş	Mersin	68	Altın	2020
Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Kreş	Ankara	67	Altın	2022
Dadya Çocukları Anaokulu	Ankara	65	Altın	2020
Terakki Vakfı Tepeören Anaokulu	İstanbul	63	Altın	2018
TED Rönesans Koleji Anaokulu	İstanbul	62	Altın	2014
FMV Işık Okulları Florya Yerleşkesi	İstanbul	60	Altın	2024
Şişli 19 Mayıs Mh. Kreş ve Kütüphane Binası	İstanbul	50	Gümüş	2019

Cihangir Bahçeşehir Kampüsü	İstanbul	45	Sertifikalı	2015
Mavişehir Eğitim Kurumları	İzmir	44	Sertifikalı	2016

Çalışma kapsamında örneklem proje olarak sertifika hedefli olarak tasarlanan ve özel gereksinimli çocukların da yaşlılarıyla aynı şartlarda eğitim görmesi amacıyla inşa edilen Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Çocuk Gündüz Bakımevi seçilmiş ve detaylı olarak incelenmiştir. Altın Leed sertifikasına sahip proje yerinde incelenerek gözlemler yapılmış, gerekli fotoğraf çekimleri ve incelemeler gerçekleştirilmiş, okul yönetiminden gerekli bilgiler edinilmiştir. Elde edilen bilgiler ve bulgular değerlendirilerek LEED başlıkları irdelenmiştir.

4. ANKARA BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ ENGELSİZ ÇOCUK GÜNDÜZ BAKİMEVİ

Ankara ili Çankaya ilçesi Çayyolu Mahallesi'nde Prof. Dr. Ahmet Taner Kışlalı, 2910. Sokak 2 numaralı adreste, 18047 Ada 1 nolu parselde yer alan proje, çevre dostu tasarıma sahip bir yeşil bina olarak Türkiye'nin engelsiz çocuk bakımevlerinin en büyüğü olma özelliği taşımaktadır. Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Gündüz Bakımevi normal gelişime sahip 3-6 yaş arasındaki çocuklarla birlikte işitme, görme ve fiziksel engele sahip çocukların eğitim programlarının oluşturulması ve eğitimlerin uygulanması için planlanmıştır. Çocukların ihtiyaçlarına uygun ve sosyal ilişkilerini kuvvetlendirmek, onlara deneyimler yaşatarak öğrenmelerine imkan sağlayan eğitim ortamı oluşturularak nitelikli bireyler yetiştirmek için tasarlanmıştır. Eğitimde imkân eşitliği amaçlanmıştır (URL-5). 2024-2025 yılı verilerine göre aktif olarak 73 öğrenci ve 19 öğretmenle eğitim dönemi devam etmektedir.

Proje, 5.606 m²'lik bir arsa üzerinde konumlanmakta olup, 3.150 m² kapalı kullanım alanı, 2.000 m²'lik engelsiz çocuk parkı, 350 m² tarım alanı ve 700 m²'lik avlu ile amfi tiyatro alanını kapsamaktadır. Akıllı bina tasarımı çerçevesinde; 200 kişilik amfi tiyatro, her biri 65 m² olan dokuz sınıf, iki çok amaçlı salon, oyun alanları ve bitki ekim alanına sahip yeşil teras, elektrikli araçlar için bir adet şarj istasyonu ile bisiklet parkları planlanmıştır.



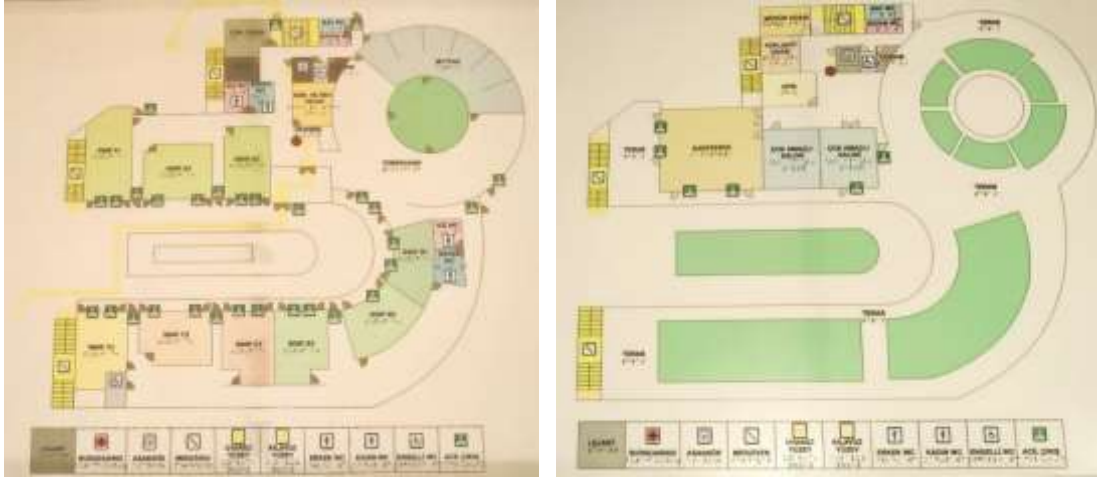
Görsel 1-2: Genel görünüm (URL-6)

Projede arazi seçiminde ve yapım aşamasında LEED sürdürülebilir sertifikalar ön koşulu inşaat faaliyetleri sırasında kirliliğin önlenmesi, malzeme ve kaynaklar kriterlerinden önkoşul olan, inşaat ve yıkım atık yönetimi planlanması amaçlanmış ve gerçekleştirilmiştir. Saha değerlendirilmesi yapılarak gerekli zemin kontrolleri sağlanmıştır.



Görsel 3-4: Proje görselleştirmeleri (URL-7)

Mimari proje incelendiğinde günışığı performansının artırılması ve sınıf birimlerinde güneş ışığının alınabilmesi için sınıfların cephelerinin iç avlu ve dış cepheye açık şekilde planlandığı gözlemlenmektedir. Sertifika kriterlerinden kaliteli manzaralar için kredi puanı alınmıştır.



Zemin kat planı

Birinci kat planı

Görsel 5-6: Kat planları (Kılıç, 2024)

LEED sertifikasyon süreçleri, sürdürülebilir mimarinin karmaşık dokusunu, yapısal sistemlerin karmaşıklığıyla bir araya getirerek hem estetik hem de işlevsel açıdan çığır açıcı tasarımların ortaya çıkmasını sağlamaktadır. Sürdürülebilir mimari tasarım anlayışıyla projelendiren yapıda LEED sertifika hedefiyle tasarlanmış ve uygulaması gerçekleştirilmiştir. Bina 67 puan alarak Gold sertifika almaya hak kazanmıştır. Proje sahip olduğu niteliklerle LEED Gold v4 BD+C Yeni İnşaat kategorisinde yer almıştır.



Görsel 7-8: Girişte ve danışmada yer alan LEED rozetleri (Kılıç, 2024)

Bina dış kabuğu ve cephe tasarımı standartlara uygun olarak tasarlanmıştır. Günışığı modellemesi sağlanarak, gün ışığından nasıl faydalanacağı planlanmıştır. Elektrik üretimi için kullanılan güneş panellerinin konumu belirlenmiştir. Doğal ışık ve yapay ışık tasarımları sürdürülebilirlik için son derece önemlidir. Gün ışığından maksimum fayda sağlanmalıdır. (URL-8) Aynı zamanda Türkiye'nin ilk engelsiz çocuk gündüz bakımevi özelliğini taşımaktadır. İlgili projede %47 su verimliliği, %65 enerji verimliliği, %90 sürdürülebilir malzemeler %100 iç hava kalitesi sağlanmıştır. Proje standart bir binaya göre %45 oranında enerji tasarrufu sağlamaktadır. Uçucu organik bileşen içermeyen malzemeler kullanılmıştır. (URL- 8)

Projenin iç avlu ve dış mekânlarında planlanan oyun alanlarında, sürdürülebilirlik kriterlerini karşılayan ahşap malzemelerin kullanımına öncelik verilmiştir. Yeşil alanların peyzaj

düzenlemesinde mümkün olan en yüksek oranda korunup artırılmasının hedeflendiği görülmektedir. Sertifika kriterlerinden açık alan kriterinin sağlandığı gözlemlenmiştir. Çocukların tanımlanmış alan içinde özgürce hareket edebildiği bu alanlar, beden gelişimlerine destek olacak, beden koordinasyonlarının sağlamalarına olanak tanıyacak şekilde tasarlanmıştır.



Görsel 9-10: Yerleşkede yer alan oyun alanları (Kılıç, 2024)

Projede yer alan açık oturumlu amfi alanı 200 kişilik olarak tasarlanmış olup yıl sonu gösterilerinde ve çeşitli etkinliklerde kullanılmaktadır. Esnek bir dış mekân tasarımı yapılarak alanın çok işlevli hale getirilmesi amaçlanmıştır.



Görsel 11-12: Amfi alanı (Kılıç, 2024 ve URL-9)

Projenin kendi kabuğu içerisinde çalışan bir proje olarak tasarlandığı görülmektedir. Tüm sınıflar iç avluya açılacak şekilde konumlandırılmıştır. Yapının kabuğu oval bir hat boyunca tüm birimleri saran bir forma sahiptir. Aynı zamanda tasarım dilini oluşturan cephedeki renkli tasarım elemanları güneş kırıcı etki yaratmaktadır. Yürüme yollarında engelli çocukların yönlendirilmesi için hissedilebilen yüzey uygulamaları görülmektedir. Aynı zamanda özel gereksinimli çocukların rahat hareket edebilmeleri için düz ayak bir tasarım yapılmıştır. Çocukların hareketlerini kısıtlamadan, belirli bir alanda özgürce hareket edebilecekleri avlu, çocukların yeşille yakın temas halinde olmalarını sağlamaktadır. Sınıflardaki cam cepheler iç avluya açılarak istenildiğinde dış ortama doğrudan çıkış imkânı sağlamaktadır. Özel gereksinimli çocukların kullanımına uygun olarak tüm mekanlar giriş kotunda tutulmuştur. Üst kata çıkmak için asansör ve merdiven imkânı bulunmaktadır. Asansörler ve merdivenler engelli kullanımına uygun olarak tasarlanmıştır.



Görsel 13-14-15: İç avludan görseller (Kılıç, 2024)

Yapıda 65 m²'lik dokuz adet sınıf bulunmaktadır. Sınıflarda yer alan mobilyalarda ahşap malzeme ağırlıklı olarak seçilerek ekolojik bir yaklaşım modeli görülmüştür. Sınıflarda çocukların hep bir arada çalışmasına imkân sağlayacak alanlar kurgulanarak, her çocuğun farklı olmasından kaynaklı, çocuğun ihtiyaç duyduğu şekilde bir eğitim modeli benimsendiği öğretmenler tarafından iletilmiştir. Sınıf zeminlerinde kaydırmaz ve kolay temizlenebilir özellikli zemin malzemeleri seçilerek hijyen ve güvenlik amaçlanmıştır. Sınıfların öncelikle gün ışığından faydalanabilmesi için pencere açıklıkları zemine kadar uzatılmıştır. Doğal ışığın yeterli olmadığı mekanlarda LED armatürlerle yapay aydınlatmadan faydalanılmıştır. Sürdürülebilirlik kriterlerinden iç aydınlatmanın doğal ve yapay aydınlatma elemanlarıyla sağlandığı görülmüştür.



Görsel 19-20-21-22: Sınıflar ve mobilyalar (Kılıç, 2024 ve URL-10)

Koridorlarda doğal ve yapay aydınlatma elemanlarından faydalanılmıştır. Boydan pencereler kullanarak doğal ışıktan en yüksek verim alınması amaçlanmıştır. Zemin malzemeleri kaydırmaz özellikle seçilmiştir. Koridorlarda iç hava kalitesini ölçen cihazlar ve yangın sensörleri bulunmaktadır.



Görsel 23-24: Koridorlar (Kılıç, 2024, URL-11)

Yerleşkenin tüm sınıflarında mekanik havalandırma sistemleri aracılığıyla filtrelenmiş taze hava sürekli olarak sağlanmakta ve karbondioksit sensörleri ile iç ortam hava kalitesi izlenmektedir. Her birimde bulunan sensörler, hava kalitesinin düşmesi durumunda manuel havalandırmaya imkân tanırken, gerektiğinde havalandırma sistemlerinin otomatik olarak devreye girmesini de sağlamaktadır. İklimlendirme sistemi kapsamında, yaz aylarında soğutma işlemi klimalar aracılığıyla gerçekleştirilmekte, kış aylarında ise doğalgaz kullanımıyla ısıtma sağlanmaktadır. Merkezi ısıtma ve soğutma sistemi, tüm birimlerde ısıl konforun korunmasına katkıda bulunmaktadır. LEED sertifikasyon kriterleri açısından değerlendirildiğinde, iç mekân çevre kalitesi önkoşullarından minimum iç hava kalitesi performansı ve çevresel tütün dumanı kontrolü sağlanmıştır. Ayrıca, iç mekân çevre kalitesi kredilerinden inşaat hava kalitesi yönetim planı uygulanarak kalite standartlarının karşılanması temin edilmiştir. Aynı zamanda acil çıkışlar planlanarak olası bir tehlike durumunda binanın terk edilmesine imkân sağlanması amaçlanmıştır. Yapı içerisinde tüm birimlerde yer alan yangın sensörlerine ek olarak belirli aralıklarla yerleştirilen yangın dolabı ve yangın tüpleriyle ve olası yangın tahliye planlarıyla güvenlik önlemleri sağlandığı görülmektedir.



Görsel 25-26-27: İç hava kalitesi ölçüm ekipmanları ve yangın dolabı (Kılıç, 2024)

Proje genelinde su kullanımının azaltılması hedeflenmiştir. Islak hacimler yönetmeliklere uygun olarak tasarlanmıştır. Çocukların kendi ihtiyaçlarını giderebilmesi için uygun ölçülerde ve kullanım kolaylığına sahip olmaları amaçlanmıştır. Su tasarrufu sağlamak amacıyla, düşük debili armatürler ve düşük hacimli rezervuarlar tercih edilmiştir. Ayrıca, engelli ıslak hacimlerinde acil yardım butonları bulunmakta, böylece kullanıcı güvenliği de artırılmaktadır. LEED sertifikasyonu kapsamında, su verimliliği ön koşulları çerçevesinde, iç mekânlarda su kullanımının azaltılması kriteri karşılanmıştır.



Görsel 28-29-30-31: Islak hacimler (Kılıç, 2024)



Görsel 32-33: Güneş panelleri (Kılıç, 2024)

Binanın elektrik ihtiyacını karşılamak adına çatı katına yerleştirilen 30 kWh fotovoltaik paneller sayesinde güneş enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi hedeflenmiştir. Tüm çatı katı boyunca kaplanan panellerle özellikle güneşli günlerde maksimum üretim sağlanmaktadır. Üretimin yeterli olmadığı zamanlarda da elektrik hattı kendiliğinden devreye girmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanılarak kullanılan enerjinin %17'si güneşten sağlanmaktadır. (URL-12)

Binanın çatı katında yeşil çatı uygulaması yapılmıştır. Bitki ekim alanları oluşturularak çocukların ekolojik yaşamı tanımaları, motor becerileri kazanmaları ve duyuşsal yeteneklerinin gelişmesi amaçlanmıştır. Oluşturulan bitki yetiştirme alanlarında damlama sulama yöntemi uygulanmıştır. Gri su olarak adlandırılan yağmur suları, çatıdan ve bahçeden 69 metreküp kapasiteli su deposunda depolanarak yeşil alan ve bitki yetiştirme alanlarında kullanılmaktadır. Bu alanlarda bulunan drenaj sistemiyle de fazla sulama olduğu takdirde bu sular atık su sistemine iletilmektedir. Bina, 350 m²'lik bir tarım alanına sahiptir ve peyzajda kullanılan bitkiler, düşük su gereksinimine sahip türlerden seçilmiştir. LEED sertifikasyonu kapsamında, Enerji ve Atmosfer kategorisinde enerji performansının optimizasyonu kredisi karşılanmaktadır. Su Verimliliği kriterleri açısından da dış mekân ve iç mekân su kullanımının azaltılması ile bina genelinde su ölçümü ön koşulları sağlanmaktadır.



Görsel 34-35-36: Yeşil çatı uygulamaları (Kılıç, 2024)

5. SONUÇ

Çalışmanın sonucunda ülkemizde sürdürülebilir mimari kaygısıyla okul öncesi yapılarının inşa edildiği gözlemlenmiş olup, çeşitli önlemlerle ve planlamalarla doğa dostu yapıların inşa edildiği ya da bu kaygıyla yapıların sürdürülebilirlik ilkelerine göre dönüştürüldüğü gözlemlenmiştir. Ekolojik yaklaşım bir bütün olarak incelenen bir prensip olarak karşımıza çıkmaktadır. Çalışmanın kapsamında sürdürülebilirlik kavramı incelenmiş olup, sürdürülebilir mimari ve tasarım kriterleri incelenmiştir. Her alanda olduğu gibi sürdürülebilirlik mimaride de önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu anlayışı benimseyerek tasarımlar ortaya koymak, sadece tasarımcılar ya da uygulayıcılar için değil, aynı zamanda ülkeler tarafından desteklenmesi gereken bir olgudur. Bu anlayışı erken yaşta kazandırabilmek, bilinçli nesillerin oluşmasına olanak tanıyacaktır. Çevresine duyarlı, doğaya saygılı, ekolojik yaklaşımı benimsemiş, ve kaynakları bilinçli kullanan bir nesil yetiştirilmesini sağlayacaktır. Özellikle bu anlayışın benimsenmesi ne kadar erken yaşta olursa o kadar doğru bir uygulama olarak karşımıza çıkmaktadır. Erken eğitim dönemi çocukların tıpkı bir sünger gibi bilgileri çektikleri bir dönem olduğundan okul öncesi dönemin verimi geleceğimiz için son derece önemlidir. Çalışma içeriğinde okul öncesi dönemde çevre eğitiminin önemi incelenerek, çevreye duyarlı, kaynakları bilinçli kullanan nesillerin yetiştirilmesi amaçlanmıştır. Sürdürülebilirlik anlayışı çeşitli sertifika programlarıyla derecelendirilerek bir kapsam altına alınmıştır. Ülkeler kimi zaman kendi sürdürülebilirlik sertifikalarını kimi zaman da farklı ülkelerin sertifika programlarını kullanarak mevcut yapılarını sürdürülebilirlik anlamında derecelendirmişlerdir. Çalışma kapsamında bu programlardan LEED sertifikası seçilmiş olup, sertifika kriterleri sürdürülebilirliği destekleyen dokuz temel başlık altında puanlandırılarak projeleri belli kategorilere ayıran bir sistemle değerlendirildiği görülmüştür. Bu kategoriler tablo haline getirilerek incelenmiş, 4 farklı puan türüyle sertifikaların derecelendirildiği gözlemlenmiştir.

Ülkemizde LEED sertifikasına sahip sertifikalı, gümüş, altın ve platin sertifikalarına sahip okul öncesi yapıları bir tablo halinde değerlendirilmiştir. Örneklem proje olarak seçilen, daha önce incelenmemiş olan Ankara Büyükşehir Belediyesi Engelsiz Çocuk Gündüz Bakımevi örneğiyle bu alanda yapılan çalışmalar incelenmiş olup, doğa ile iç içe ve her çocuk için uygun tasarımların yapılmasının önemi anlaşılmıştır. Yerinde incelemeler sonucunda, projede sağlıklı malzeme kullanımı, toksin madde içermeyen yapı malzemelerinin seçildiği, iç hava kalitesinin sağlandığı, acil durum eylem planlarının yapıldığı, doğal ve yapay aydınlatmanın planlandığı, yeşil çatı uygulamalarının da gözlemlendiği sertifika hedefli projelere örnek olarak incelenmiştir. Çocukların yeşil çatıda bitki yetiştirmeleri gibi örnekler motor becerilerini geliştirirken, aynı zamanda çocuklara sorumluluk bilincini de katmaktadır. Sürdürülebilir yapılar iç hava kalitesini de arttırdığı için öğrencilerin hastalık oranlarını azaltmakta, öğretmenlerin ve personellerin sağlığını olumlu etkilemekte ve öğrencilerin başarısını arttırmaktadır. İklimlendirme sağlandığı için ısı dengesinin de sağlanmış olduğu anlaşılmıştır. Yağmur suyunun toplanması ve bunun dış mekân sulamalarında kullanılması,



düşük debili armatür tercihleri ve kendi enerjisini güneş panelleriyle üreten bir yapı inşasıyla yenilenebilir enerjinin önemi ortaya konmaktadır. Yapılı çevrenin planlanmış olması çocukların gelişimine olumlu katkıda bulunarak sürdürülebilirlik anlayışına sahip yeni nesillerin oluşmasını sağlayacaktır. Çalışmanın sonuçları, sürdürülebilirlik kavramıyla erken yaşta tanışmanın, bireylerin bu değerlerle iç içe büyümesini sağladığını ve gelecek kuşakların sürdürülebilirliği benimseyerek doğal kaynakların bilinçli kullanımına yönelik bir farkındalık geliştirmesinin önemini ortaya koymaktadır. Okul öncesi eğitim yapılarının bu bilinç doğrultusunda tasarlanması, diğer tüm eğitim yapıları için örnek oluşturmali ve yeni yapıların planlanmasında ekolojik yaklaşımlar temel alınmalıdır. Çalışmanın, alandaki diğer araştırmacılara ve yapılacak yeni çalışmalara yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Aydın, D. ve Okuyucu, B., E. (2009). Yeniden Kullanıma Adaptasyon ve Sosyo-Kültürel Sürdürülebilirlik Bağlamında Afyonkarahisar Millet Hamamının Değerlendirilmesi, Megaron YÜ, Mimarlık Fakültesi, E Dergisi 3(3) 230-43. [http://www.megaron.yildiz.edu.tr/yonetim/ dosyalar/04-01-Megaron.pdf] Erişim Tarihi (10.03.2011).
- Aydoğan, M. (2024). Evaluation of sustainable hotels with leed certification through space design: İstanbul example. *Thirty-seven Journal of Art and Design*, 3(1), 1-26.
- Chaisaard, N. ve Teamthong, W. (2018). LEED building project management in Thailand. *Lowland Technology International*, vol. 20, 95-108.
- Çahantimur, A. (2007). Sürdürülebilir kentsel gelişmeye sosyo-kültürel bir yaklaşım: Bursa örneği (Yayımlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Çakır Kısıf, G. (2019). Sürdürülebilir Yükseköğretim Yapıları, *YAPI*, 448, 30-39.
- Erol, İ., ve Çakır Kısıf, G. (2021). LEED Sertifikalı Ofis Binalarının Enerji ve Atmosfer Kriteri Açısından Değerlendirilmesi: Maslak Bölgesi Örneği. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 322-335. <https://doi.org/10.35193/bseufbd.887581>
- Gülşeker, E. (2018). LEED sertifikasyon sisteminde temel eğitim binası değerlendirilmesi: Konya örneği. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Necmettin Erbakan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Ankara.
- Kahyaoğlu, M. ve Yetişir, M., İ. (2015). Doğa Kavramı ve Çocukların Doğadan Uzaklaşmasına İlişkin Fenomenografik Bir Çalışma. *Eğitim ve Bilim*. 40(182), 159-170. doi:10.15390/EB.2015.4899
- Karadayı, T., Yüksek, İ. ve Tunçbiz, İ. (2017). "İlkokul Binalarının Ekolojik Açidan İyileştirilmesi: İstanbul Tuzla Tapduk Emre İlkokulu Örneği", *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 8(1), 22-33.
- Kaya, P. ve Kaya, B. (2019). Sürdürülebilir mimarlık anlayışının bahriye uçok anaokulu örneklem alanı üzerinden analizi, *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication (TOJDAC)* 9(1) ISSN: 2146-5193, 28-41. DOI: 10.7456/10901100/005
- Kayhan, S. ve Tönük, S. (2011). "Sürdürülebilirlik Bilincinin İnşa Edileceği Binalar Olma Yönü ile Temel Eğitim Okulları", *Politeknik Dergisi*, 14(2), 163-171.
- Keleş, Ö. (2021). Sürdürülebilir Gelişme İçin Sürdürülebilir Okullar. *Uluslararası Maarif Dergisi* 2(5), 38-43.
- Kılıç, K.İ. (2024). Kişisel Fotoğraf Arşivi.
- Kocabaş, İ. ve Bademcioğlu, M. (2017). A comparative analysis of the certification systems of green schools, *Energy and Sustainability VII*, 187-199. DOI: 10.2495/ESUS170181
- McMichael, A. (1993). *Planetary overload: Global environmental change and the health of the human species*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Murphy, C. ve Thorne, A. (2010). *Sürdürülebilir Okulların Sağlık ve Üretkenlik Faydaları: Bir İnceleme*, İngiltere: IHS Brepres.
- Özburak, Ç. (2019). Okul Öncesi Dönemde Sürdürülebilir Mimarlık Kavramı: Yapılı Çevre Eğitimi. *YÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 1(1), 1-12.



- Prakash, N. ve Fielding, R. (2007). *The language of school design: Design patterns for 21st century schools*. Designshare.
- Pürlüsoy, İ. (2022). Eğitim Mekanları ve Güncel Yaklaşımlar: Esnek Öğrenme Alanları. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Anabilim Dalı, Ankara.
- Sungur, M. (2024). Examining preschool education buildings with sustainable architectural approach: Two examples in Konya, Selçuklu. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 9(1), 277-301.
- Şahin, M. (2006). Kombine Taşımacılık Siirt Örneği, Gazi Üniversitesi, (Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 34.
- Şahin, B.E. ve Dostoğlu, N. (2015). Okul binaları tasarımında sürdürülebilirlik. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 20(1), 75-91
- Tavşan, F., Tavşan, C. ve Bahar, Z. (2021). *LEED Platinum Sertifikalı İlk ve Ortaöğretim Eğitim Yapılarında Sürdürülebilirlik: Amerika Birleşik Devletleri Örneği*. The Journal of Academic Social Science
- Tonguç, B. (2012). Sürdürülebilir tasarımın okul öncesi eğitim yapıları örneğinde irdelenmesi. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Kocaeli Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Kocaeli.
- Tonguç, B. ve Özbayraktar, M. (2017). Sürdürülebilir Okul Öncesi Eğitim Yapılarının Sosyal ve kültürel Sürdürülebilirlik Açısından İncelenmesi. *Mimarlık ve Yaşam*, 2(1), 27-46. <https://doi.org/10.26835/my.299396>
- Turaşlı, N. (2007). Okul öncesi eğitime giriş. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Ural, S. (1993). Okulöncesi dönemde çevre için eğitim, Çevre Eğitimi. Ankara: Türkiye Çevre Eğitim Vakfı Yayınları.
- Uruk, Z. F. ve 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>
- Utkutuğ, G. (2011). Sürdürülebilir bir geleceğe yönelik mimari ve yüksek güçlü yeşil bina örnekleri. X. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi, İzmir, 13/16 Nisan 2011, (s.1517-1538).
- Yudelson, J. (2007). *Green building A to Z: Understanding the language of green building*. New Society Publishers, Canada.
- Zhang, Y., Wang, W., Wang, Z., Gao, M., Zhu, L. ve Song, J. (2021). Green Building Design Based on Solar Energy Utilization: Take a Kindergarten Competiton Design As an Example, 2021 International Conference on Energy Engineering and Power Systems (EEPS2021), August 20-22, 2021, Hangzhou, China.

İNTERNET KAYNAKLARI

- USGBC Projects, [https://www.usgbc.org/projects_\(E.T. 10.11.2024\)](https://www.usgbc.org/projects_(E.T. 10.11.2024))
- URL-1 <https://trabzon.meb.gov.tr/www/2024-2025-orgun-egitim-istatistikleri-aciklandi/icerik/4323> (E.T. 22.10.2024)
- URL -2 <https://www.usgbc.org/leed> (E.T. 18.11.2024)
- URL-3 <https://www.xn--leedsertifika-jgc.com/> (E.T. 10.10.2025)
- URL-4 <https://www.ecobuild.com.tr/projects> (E.T. 03.11.2024)
- URL-5 <https://engelsizbakimevi.ankara.bel.tr/> (E.T. 12.12.2024)
- URL-6 <https://www.kisa.link/nYtPf> (E.T. 30.09.2025)
- URL-7 <https://www.portas.com.tr/proje/cayolu-engelsiz-kres> (E.T. 14.06.2024)
- URL-8 <https://www.ecobuild.com.tr/projects/8e57af30-359c-4bcd-b399-1b049b6cb31b> (E.T. 18.10.2025)
- URL-9 https://www.instagram.com/bizimankara/p/CtojW4xMTAv/?img_index=7 (E.T. 18.11.2025)
- URL-10 <https://www.ankara.bel.tr/haberler/engelsiz-cocuk-gunduz-bakimevi-yerleskesi-leed-gold-sertifikasi-aldi-16240> (E.T. 22.07.2024)
- URL-11 <https://www.24saatgazetesi.com/ulkemizde-bir-ilk-turkiyenin-en-buyuk-engelsiz-cocuk-gunduz-bakimevi> (E.T. 22.11.2025)



URL- 12 <https://www.ankara.bel.tr/haberler/turkiye-nin-en-buyuk-engelsiz-cocuk-gunduz-bakimevi-icin-on-kayitlar-basladi-16515> (E.T. 18.11.2024)