

Sürdürülebilirlik Bağlamında, İç Mekanda Fiziksel Çevre Ve Kullanıcı Konforu

Physical Environment And User Comfort In Interior Space In The Context Of Sustainability

Soufi Saylam¹ ORCID: 0000-0002-9367-2249, Can Mehmet Hersek² ORCID: 0000-0002-7988-5061

¹ Dr. Öğr. Üyesi Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara, soufimj@baskent.edu.tr

² Prof. Dr. Başkent Üniversitesi Güzel Sanatlar Tasarım ve Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara, hersek@baskent.edu.tr

Makalenin Geliş Tarihi: 28 Nisan 2025 / **Makalenin Kabul Tarihi:** 23 Temmuz 2025

Özet

Sürdürülebilirlik, çevreye duyarlılık ve insan refahını birleştiren bir paradigma olarak günümüzde çevresel, ekonomik, kültürel ve sosyal boyutlarıyla tüm disiplinlerde öncelikli bir konu haline gelmiştir. İç mekân tasarımı, bireylerin yaşam kalitesini doğrudan etkileyen bir alan olarak, sürdürülebilirlik ilkelerinin uygulanmasında kritik bir rol oynamaktadır. Bu çalışma, iç mekânlarda fiziksel çevrenin temel unsurları olan aydınlatma, hava kalitesi, akustik ve termal konforu, kullanıcı konforu üzerindeki etkilerini incelemekte ve bu unsurların sürdürülebilirlik bağlamında nasıl optimize edilebileceğini tartışmaktadır. Ayrıca, enerji verimliliği ve ekolojik dengeyi koruma hedefiyle, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarını karşılayan tasarım çözümleri önerilmektedir. Bu anlamda doğal kaynakların verimli kullanımı ve olumsuz çevresel etkilerin minimize edilmesi için, kullanıcı gereksinimlerinin iç mekân organizasyonu, yüzey tasarımları ve malzeme seçimi ile olan ilişkisi incelenecektir. Sonuç olarak, çevre dostu tasarım stratejilerinin hem enerji verimliliğini hem de kullanıcı memnuniyetini nasıl artırabileceği tartışılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Tasarım, İç Mekân, Kullanıcı Konforu, Fiziksel Çevre

Abstract

Sustainability, as a paradigm that combines environmental sensitivity and human welfare, has become a priority issue in all disciplines with its environmental, economic, cultural and social dimensions. Interior design, as an area that directly affects the quality of life of individuals, plays a critical role in the implementation of sustainability principles. This study examines the effects of lighting, air quality, acoustic and thermal comfort, which are the basic elements of the physical environment in interior spaces, on user comfort and discusses how these elements can be optimised in the context of sustainability. In addition, design solutions that meet the physical and psychological needs of users are proposed with the aim of energy efficiency and ecological balance. In this sense, the relationship between user requirements and interior space organisation, surface design and material selection will be examined to ensure efficient use of natural resources and minimise negative environmental impacts. As a result, it is discussed how environmentally friendly design strategies can increase both energy efficiency and user satisfaction.

Keywords: Sustainability, Sustainable Design, Interior Space, User Comfort, Physical Environment

1. GİRİŞ

Modern dünyada, bireylerin zamanlarının büyük bir kısmı iç mekânlarda geçmektedir. Bu durum, iç mekânların fiziksel ve çevresel koşullarının hem bireysel sağlık hem de toplumsal konfor üzerindeki etkisini artırmaktadır. Öte yandan, küresel ısınma, iklim değişikliği ve doğal kaynakların tükenmesi gibi sorunlar, tasarım sürecinde sürdürülebilirlik ilkelerinin benimsenmesini zorunlu kılmaktadır. Sürdürülebilir tasarım, yalnızca çevresel ayak izini azaltmayı değil, aynı zamanda kullanıcıların sağlık, refah ve konforunu artırmayı amaçlar. Sürdürülebilir iç mekân tasarımı, enerji tüketimini azaltma, doğal kaynakları koruma, yerel malzemeler kullanma ve kullanıcı konforunu artırma konusunda olumlu bir potansiyele sahiptir. Bu anlamda, doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak için tasarım konseptlerinin etkinliğini ele alarak, iç mekânların ekonomi, yüksek performans, kalite ve kullanıcının fizyolojik ve psikolojik konfor üzerindeki etkilerini değerlendirerek çevresel sorumluluğu içerebilir (Alfuraty, 2020). Bu ilkelere göre tasarlanan binaların sürdürülebilir kabul edilebilmesi için sağlıklı bir iç mekân ortamına, yapısal dayanıklılığa ve sürekliliğe, değişime karşı esnekliğe ve en önemlisi çevreyle uyumluluğa ve minimum çevresel bozulmaya sahip olması gerekir.

Bu bağlamda, fiziksel çevre unsurlarının (aydınlatma, hava kalitesi, malzeme, akustik ve termal koşullar) sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu bir biçimde nasıl düzenlenebileceği ve iç mekânların işlevselliği ve kullanıcı deneyimi üzerinde rolü, bu çalışmanın temel sorusudur. Bu çalışma, sürdürülebilirlik ve kullanıcı konforu arasındaki dengeyi ele alarak, iç mekân tasarımında uygulanabilir stratejiler sunmayı hedeflemektedir.

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE İÇ MEKÂN TASARIMI

Sürdürülebilirlik, çevresel ayak izini minimize ederken yaşam kalitesini artırmayı hedefleyen çok boyutlu bir yaklaşımdır. İç mekân tasarımında bu ilke, yenilenebilir malzemelerin kullanımı, enerji verimliliği ve atık azaltımı gibi stratejilerle hayata geçirilir. Örneğin iç mekân tasarımında, geri dönüştürülmüş ahşap veya düşük karbon ayak izine sahip malzemeler, çevresel etkiyi azaltırken estetik bir değer de katar. Ancak, sürdürülebilirlik yalnızca çevresel faktörlerle sınırlı değildir; sosyal sürdürülebilirlik kapsamında kullanıcıların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarının karşılanması da önemlidir. Bu nedenle, iç mekânlarda fiziksel çevrenin tasarımı hem ekolojik hem de insan odaklı bir denge gerektirir. Bu dengeyi sağlamak, kullanıcıların iç mekândaki yaşam kalitesini artırmaktadır.

Sürdürülebilir iç mekân tasarımı, iç mekân kullanıcıları üzerindeki olumsuz çevresel etkileri en aza indirirken çevresel, sosyal ve ekonomik sistemler üzerindeki olumlu etkileri en üst düzeye çıkarmak için birlikte çalışan tüm sistemlere ve malzemelere vurgu yaparak, bir binanın yaşam döngüsü boyunca tasarlanması olarak tanımlanır (Ayalp, 2012). Sürdürülebilir iç mekân tasarımı, çevresel bozulmayı önlerken doğal kaynakları koruyan yenilikçi sistem ve malzemelerin kullanımını rasyonel hale getirmeye amaçlamaktadır. Bu anlamda, sürdürülebilir ve yerel malzemelerin ve çözümlerin sadece üretim ve atık işlemleri sırasında çevresel etkileriyle ilgili özelliklerini dikkate almakla kalmaz, aynı zamanda kullanım süresinde çevre ve kullanıcı sağlığı üzerindeki etkilerini de dikkate alır.

Teknolojinin ilerlemesiyle yaşam ortamlarımızın konforu ve verimliliği artarken, diğer yandan artan enerji tüketimiyle ilişkili artan maliyetler ve çevresel sorunların da farkına varılması gerekiyor (Azzi ve ark., 2024). Bu anlamda binaların yapım, üretim, kullanım ve yenileme aşamalarında sürdürülebilirlik kriterlerini sağlamasına dikkat edilmelidir. Buna ek olarak, konforlu iç mekânlar sağlamak için binalar minimum miktarda enerji kullanmalı, enerji verimli bir bina sistemine sahip olmalı ve hatta yenilenebilir enerji kaynaklarıyla donatılmalı, doğal çevreyi korumak için su tasarrufu yapmalı, geri dönüştürülmüş ve yerel olanaklardan yararlanmalıdır. Bu anlamda, iç mekân tasarımda çevresel sorumluluk kavramı üç konuyu içerecek şekilde yorumlanabilir:

1. Doğal çevre üzerindeki olumsuz etkisinin en aza indirilmesi açısından binanın ekolojik etkinliği,

2. Bina alanlarının enerji performansının ekonomik sonuçları ve etkileri,

3. Sosyal sistemin iç mekân kalitesi parametreleri ve bunların bina sakinlerinin psikolojik ve fiziksel konforu üzerindeki etkileri.

İç mekânların işlevselliğini ve kalitesini en üst düzeye çıkarmak isteyen çevreye duyarlı iç mimarlar, insan ekosistem modelinin istikrarını etkileyen önemli bir faktör olan bu üç sistemin birbirine bağlılığını ve karşılıklı bağımlılığını sürekli olarak araştırmalıdır (Celadyn, 2018). Bu çalışma, fiziksel çevre faktörleri ve kullanıcı konforu arasındaki sürdürülebilirliğin olumlu unsurlarının iç tasarım boyutuna odaklanmaktadır.

3. SÜRDÜRÜLEBİLİR İÇ MEKÂNDA FİZİKSEL ÇEVRE BİLEŞENLERİ VE KULLANICI KONFORU

İç mekân bileşenlerinin tasarım stratejisi, kullanıcıların fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarına cevap veren, sağlıklarını ve konforlarını olumlu yönde etkileyen ve bina sistemlerinin enerji tüketimini azaltarak çevre üzerindeki yükü en aza indiren önlemleri belirlemelidir. Sürdürülebilir iç mekân tasarımı ve uygulaması üç farklı boyuttan tanımlanabilir: küresel sürdürülebilir iç mekân tasarımı, iç mekân çevre kalitesi ve iç mekân malzemeleri (Guerin & Kang, 2009). İç mekân çevre kalitesi, sürdürülebilirlik anlamında iç mekân hava kalitesinin iyileştirilmesi, termal, görsel ve akustik konforu ve iç mekân aydınlatmasının kalitesini en önemli çıkarımdır.

Binalarda kullanıcı konforunu sağlamak için, iç mekân fiziksel çevre bileşenlerinin işlevsel-mekânsal tasarımına entegre bir yaklaşım gerektirir. Bunların yerine getirilmesine yönelik stratejiler, iç mekân bileşenlerinin işlevsel verimliliğini ve biçimsel çeşitliliğini, yüksek kaliteli iç mekânlar için doğal enerji ve malzeme kaynaklarının doğru kullanımını birleştirmelidir (Celadyn, 2018). Bu özellikler, iç mekân hava kalitesini, malzeme kullanımı, termal konfor, aydınlatma, gün ışığı ve gölgeleme elemanları ve akustik parametrelerle birleştirerek, kullanıcıların sağlığı, fiziksel ve psikolojik konforu, refahı ve üretkenliği üzerinde etkisi olan bir iç mekân ortamı sağlar.

3.1 Görsel Konfor (Aydınlatma)

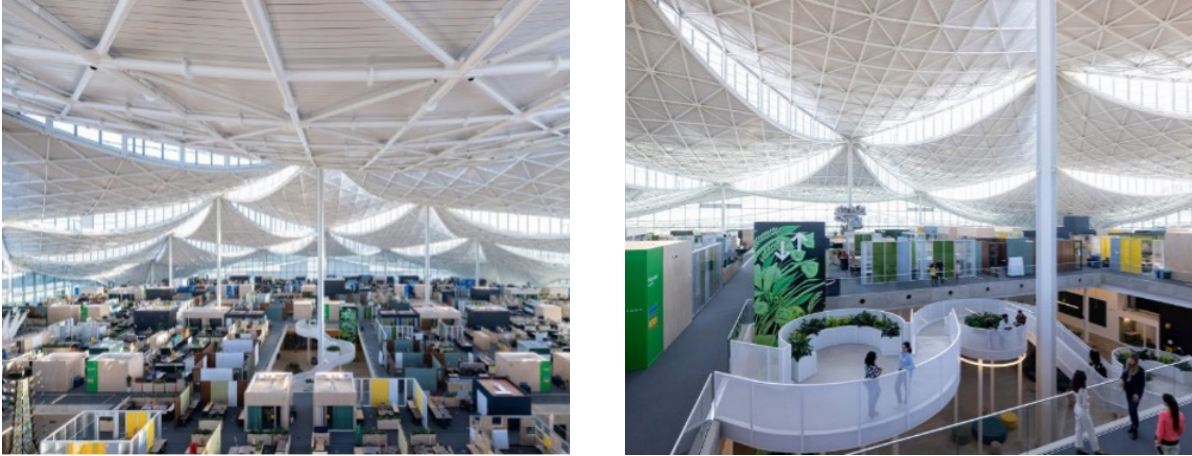
Doğal ve yapay aydınlatma, iç mekânlarda hem enerji tüketimi hem de kullanıcı konforu açısından belirleyici bir faktördür. Doğal ışığın etkin kullanımı, enerji tasarrufu sağlarken, kullanıcıların biyolojik ritimlerini düzenler ve görsel konforu artırır. Araştırmalar, gün ışığına maruz kalmanın stres seviyelerini azalttığını ve üretkenliği artırdığını göstermektedir (Edwards & Torcellini, 2002). Sürdürülebilir tasarımda doğal aydınlatma, büyük pencereler, ışık rafları ve yansıtıcı yüzeyler gibi pasif stratejiler aracılığıyla optimize edilir. Örneğin, gün ışığına erişimi optimize eden pencere tasarımları, elektrik tüketimini azaltabilir. Bu anlamda yapı formları, açıklıkların biçimi, boyutu ve yönü ve iç mekân organizasyonu, güneşten korunma ve güneş emilimi ihtiyaçlarını karşılamak için iklim özelliklerine göre oluşturulmalıdır. Bu anlamda sıcak bölgelerde iç ve dış cephelerde gölgeleme elemanlarının kullanılması (örn. panjurlar, manuel kontrollü perdeler) gün ışığını kontrol ederken, soğuk iklimlerde doğru yönde bulunan çeşitli açıklıklar ve gün ışığı sistemlerinin kullanılması kullanıcının görsel ve termal konforunu etkilemektedir (Saylam, 2024). İç tasarımda gün ışığının optimizasyonu ve temel bileşenlerin kombinasyonu, işlevsel, psikolojik ve estetik gereksinimleri karşılayan yüksek kaliteli ortamlar elde etmek için bir araya gelmelidir:

- Bazı işlevsel bileşenlerin eklenmesiyle olumsuz parlama etkisinin en aza indirilmesi,
- Yansıma yoluyla gelen gün ışığı miktarının en üst düzeye çıkarılması (örneğin, açık renkli yüzeylerle veya güvenlik camı veya metal levhalar gibi yansıtıcı malzemelerle kaplanmış pencere kapakları),

- Doğrudan güneş ışığının neden olduğu çalışma alanı yüzeylerindeki dikkat dağıtıcı kontrastın azaltılması (örneğin, pencerelerin yanında tavana monte edilmiş kumaşlar,
- Gün ışığının yayılması (örneğin, etkili bir gün ışığı dağılımı elde etmek için camlı çatılardan sarkıtılan yarı saydam yayıcı panelleri tamamlayan yansıtıcı malzemelerle duvar kaplaması.

Pasif gün ışığı araçları olarak iç bileşenlerin kurulumunun yukarıda bahsedilen olası etkileri, iç tasarımcıların destekleyici, yenilikçi ve karmaşık tasarım yaklaşımı yoluyla gün ışığı kalitesine resmi katkısının yanı sıra atanan bileşenlerin aktivasyonunun çevresel etkilerini de tanımlamaktadır. Günışığı konsepti, etkinliği için, saha koşullarına ve faaliyetle ilgili aydınlık gereksinimlerine uygun olarak tasarlanmalı, bilgisayar simülasyonlarıyla ölçülmeli ve doğrulanmalı ve tasarım öncesi planlama aşamasından itibaren yapay aydınlatma konseptiyle entegre edilmelidir (Celadyn, 2018).

Yapay aydınlatmada ise LED teknolojisi, düşük enerji tüketimi ve uzun ömürlülüğü ile öne çıkar. Akıllı aydınlatma sistemleri, sensörler aracılığıyla ışığı yalnızca ihtiyaç duyulan alanlarda ve zamanlarda aktif hale getirerek enerji verimliliğini artırır. Örneğin, bir ofis binasında hareket sensörlü LED lambalar kullanılmayan alanlarda enerji israfını önler. Google'ın Mountain View, California'daki genel merkezi, geniş cam cepheleri ve gün ışığını iç mekânlara yönlendiren tasarımıyla hem enerji tasarrufu sağlar hem de çalışanların konforunu artırır (Görsel 1).



Görsel 1. Google genel merkezinin iç mekânından bir görüntü; geniş pencereler ve doğal ışığın baskın olduğu bir çalışma alanı (URL 1).

3.2 İç Mekânda Malzeme

İç mekân tasarımında doğru malzemelerin kullanımı, doğal çevrenin korunması ve kullanıcının fiziksel ve psikolojik konforu açısından büyük önem taşımaktadır. Çevre dostu malzemelerin kullanılması, zararlı yapı malzemelerinin azaltılması, geri dönüşüm ve kirliliğin önlenmesi açısından yerel malzemelerin tercih edilmesi, sürdürülebilirlik bağlamında bir iç mekân tasarlarken dikkat edilmesi gereken önemli faktörlerdir.

Malzeme seçiminde önemli olan bir diğer kriter, malzemenin işlevsel özelliklerine göre seçilmesidir. Her işlevin kendine özgü ihtiyaçları vardır. Örnek olarak, hastane iç mekânı ile alışveriş merkezinde kullanılan malzemeler sterilizasyon açısından farklı olmalıdır. Özellikle uzun vadeli kullanım ve kaynak israfının azaltılması amaçlanıyorsa, bir malzemeyi tam potansiyeliyle kullanmak çok önemlidir (Ayalp, 2012).

Bunun yanı sıra hem üretim sürecinde hem de malzemelerin kullanım süresi boyunca ortaya çıkan zehirli gazların emisyon düzeyi de sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir kriterdir. Özellikle inşaat ve malzeme alanındaki geleneksel ve doğal tekniklerin çoğu geniş ölçüde sürdürülebilirdir.

Tüm bu parametreler iç mekân hava kalitesinin korunmasında kritik öneme sahiptir. Son olarak, iç tasarım öğeleri olarak kullanılan malzemeler uzun süreli kullanım, geri dönüşüm ve daha düşük tehlikeli gaz emisyonu potansiyeli için sürdürülebilirlik standartlarını karşılamalıdır

3.3 İç Mekân Hava Kalitesi

İç mekân hava kalitesi (IAQ), kullanıcıların sağlığı üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. Dünya Sağlık Örgütü'ne göre, kötü hava kalitesi solunum yolu hastalıklarından baş ağrılarına kadar pek çok soruna yol açabilir (WHO, 2020). Sürdürülebilir tasarımda, doğal havalandırma sistemleri (örneğin, açılabilir pencereler veya çapraz havalandırma) mekanik sistemlere olan bağımlılığı azaltır ve düşük VOC (Volatile Organic Compounds, uçucu organik bileşik) salınımlı boyalar, yapıştırıcılar, malzemeler ve mobilyalar tercih edilerek hava kalitesi iyileştirilir (Celadyn, 2018). Bu anlamda, doğru seçilmiş bina inşaat malzemeleri, yapısal bileşenlerin çözümleri ve kaplamalar iç mekân hava kalitesini artırabilir. Öte yandan pasif tasarım yöntemleri, teknolojik olarak gelişmiş ve enerji tüketen mekanik ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinin sayısının azaltılmasını sağlar ve doğru malzeme seçimi ile birlikte, yüksek kaliteli iç mekân havasını korumanın çevresel açıdan sağlam tamamlayıcı araçları olarak tavsiye edilmelidir.

Hava temizleme ve iklimlendirme potansiyelleri nedeniyle iç mekânlarda önerilen ve yaygın olarak uygulanan yaşayan duvarlar, ortam sıcaklığının ve iç mekân nem seviyesinin dengelenmesi yoluyla iyi hava kalitesini korumanın temel pasif araçları haline gelebilir. Biyofilik tasarım, hava kalitesini iyileştirmede yenilikçi bir yaklaşımdır. İç mekânlara entegre edilen bitkiler, karbondioksiti emer ve oksijen üretirken, aynı zamanda nem dengesini korur. Pasona Grup'un Tokyo ofisi, biyofilik yaklaşımı ile cephe tasarımı, iç mekânın yeşil duvarları ve tavanları ve iç mekân bahçeleriyle hem estetik hem de hava kalitesini iyileştiren bir tasarım örneğidir (Görsel 2).



Görsel 1. Pasona Group'un Tokyo ofisi, duvarlara ve tavanlara entegre edilmiş yeşil duvarlar ve bitki örtüsüyle dikkat çekici bir iç mekândır (URL 2).

Alçı, hafif beton veya seramik karolarla yapılan ‘biyoklimatik’ açık iç duvarlar ve mekân bölücüler, termal mikro iklim koşullarına ve iç hava nem miktarına katkıda bulunan bir başka değerli çözüm olarak görülebilir (Celadyn, 2018). Bulunduğu iklime uygun tasarlanmış yapılarda, cephe açıklıkların boyutları, yönleri ve malzemeleri, iç mekân hava kalitesini ve bina sakinlerinin fiziksel ve psikolojik konforu olumlu yönde etkilemektedir.

3.4 Akustik Konfor

Gürültü kirliliği, modern yaşamın önemli bir sorunudur ve iç mekânlarda akustik konforun sağlanması, kullanıcıların fiziksel performansı ve psikolojik sağlığını etkilemektedir. Bu anlamda iç mekân çevre kalitesi sağlamak için, mekânsal organizasyon, malzeme seçimi ve pasif akustik stratejileri önem kazanmaktadır. Mekânın yerleşim planında gürültü kaynaklarının (örneğin, trafik) kullanıcı alanlarından uzak tutulması, ek yalıtım malzemesine olan ihtiyacı azaltabilir. Ayrıca, su özellikleri veya bitki örtüsü gibi doğal unsurlar, hoş bir arka plan sesi yaratarak gürültüyü maskeleyebilir. Sürdürülebilir tasarımda, geri dönüştürülmüş malzemelerden yapılan ses yalıtım panelleri veya halılar gibi çözümler hem çevresel etkiyi azaltır hem de akustik performansı iyileştirir.

İç mekân düzenlemesinde dikkat dağıtıcı iç gürültülerin kontrolsüz iletiminin ortadan kaldırılması, gürültü kaynaklarının (çevresel gürültü ve trafik gibi etkenler) kullanıcının daha çok zaman geçirdiği alanlarından uzak tutulması ile ek yalıtım malzemesi ihtiyacını azaltabilir. Su özellikleri veya bitkiler gibi doğal faktörler de bir arka plan sesi sağlayarak gürültüyü gizlemeye yardımcı olabilir. Geri dönüştürülmüş malzemelerden üretilen ses yalıtım panelleri ve halılar, akustik performansı iyileştirirken çevresel etkiyi azaltan sürdürülebilir tasarım çözümlerine örnektir. İç mekânların dengeli bir akustik tasarımı, uygun yapı malzemelerinin seçimi ve iç bileşenlerin yeterli biçimsel ve yapısal özellikleri yoluyla iyileştirilmiş alan planlaması ile sağlanabilir.

Bunun yanı sıra, büyük ölçüde ses emici olarak kullanılan kaplama yapı malzemesi, konforlu iç mekân termal koşullarıyla ilgili önemli hususlardan biri olan iç mekân havasının nem seviyesinin değiştirilmesi sürecine katkıda bulunmasıdır. Böylece kullanıcı konforu için gerekli olan iç mekân çevresel parametrelerinin ve iç mekân mikro iklim özelliklerinin optimizasyonu ile ilgili bir başka sürdürülebilir tasarım talebinin yerine getirilmesini sağlar (Rashdan & Ashour, 2024).

Ses emici yapı malzemelerinin kullanılmasıyla iyi akustik koşulların sağlanması, iç mekân tasarımına önemli kalite parametreleri kazandırmanın yanı sıra mekânın estetik ve biçimsel değerlerini de artırabilir.

3.5 Termal Konfor

İç mekânlarda sıcaklık ve nem dengesi, kullanıcı konforunun temel gereksinimlerinden biridir. Konfor algısı “ısıya duyarlı nöronlar aracılığıyla bilişsel süreç boyunca psiko-fizyolojik bir tepki” olduğundan, fiziksel çevre faktörlerinden biri olan termal sıcaklık insanlar üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir (Şimşek ve ark., 2023)

Pasif tasarım stratejileri (yüksek performanslı yalıtım, güneş kontrolü ve güneş kırıcılar) ve yenilenebilir enerji kaynaklı ısıtma-soğutma sistemleri, enerji tüketimini düşürerek sürdürülebilirliği destekler. Termal konfor, aynı zamanda kullanıcı verimliliğini ve memnuniyetini artırır. Aynı zamanda, güneş enerjisiyle çalışan yerden ısıtma sistemleri gibi yenilenebilir enerji tabanlı teknolojiler, karbon ayak izlerini azaltırken çevreye fayda sağlar ve kullanıcı konforunu artırır.

İnsanlar zamanlarının çoğunu iç mekânlarda geçirmektedir, bu nedenle uygun termal konforun sağlanması üretkenliği artırabilir ve genel yaşam kalitesini iyileştirebilir (Zheng ve ark., 2023). Dış mekân termal konforu ‘güneş ışığı, rüzgâr ve açık alanların genel tasarımına’ bağlıdır, bu nedenle açık alanlarda kullanılan ‘ağaç, bitki örtüsü,

gölge ve su elemanı' sıcak hava koşullarında dış mekân konforunu artırabilir. 'Binalar arasındaki düzenleme, sokak genişlikleri, bina yükseklikleri ve ara mekânların varlığı' gibi kentsel tasarım özellikleri şehirdeki mikro iklimi etkiler ve termal konforu belirler.

İç mekân tasarımında ise, iklimsel koşullar ve özellikler cephe tasarımı, açıklıkların formu ve büyüklüğü, mekânsal organizasyon ve malzeme seçimleri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Sıcak bölgelerde, gölge elemanları ve açık renkli yüzeyler soğutma talebini azaltırken, soğuk iklimlerde, güneş ışığından en üst düzeyde yararlanmak için yerleştirilen açıklıklar enerji verimliliğini artırır. Bu anlamda, sürdürülebilir iç mekân parametreleri birbiri ile ilişkili, uyumlu ve destekleyici biçimde tasarlanmalıdır. Örneğin, enerji verimliliği adına doğal havalandırmanın tamamen dışlanması, iç mekân hava kalitesini olumsuz etkileyebilir.

Kabuk tasarımında ise, yüzeylerdeki optimum yalıtım kalınlığı dikkate alınarak, malzeme etkisi ve enerji kullanımındaki dengeyi kullanan bir optimizasyon düzeyinde gerçekleştirilmelidir. Bu anlamda bina kabuğu (malzeme, yalıtım, cam tipi) ile ısıtma, havalandırma ve iklimlendirme (HVAC) sistem verimliliği (sabit, talep odaklı, kişisel konfor sistemleri) arasındaki denge sağlanmalıdır (Landuyt ve ark., 2021).

Mekânsal termal konfor, kullanıcıların yaşam kalitesini artırmak, enerji tasarrufu sağlamak ve genel olarak daha sürdürülebilir ve konforlu bir yaşam ortamı oluşturmak için genel şehir planlamasının ve dış mekân tasarımının yanı sıra iç mekân tasarımında da dikkate alınmalıdır.

4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE KULLANICI KONFORU ARASINDAKİ DENGE

Sürdürülebilir tasarım, genellikle enerji tasarrufuna öncelik verse de kullanıcı konforunun ihmal edilmesi durumunda uzun vadede başarısızlıkla sonuçlanabilir. Bu nedenle, tasarım sürecinde çok disiplinli bir yaklaşım benimsenmeli; mimarlar, iç mimarlar, çevre bilimciler ve psikologlar gibi farklı uzmanlar iş birliği yaparak hem çevresel hem de insan odaklı çözümler geliştirmelidir. Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (LCA) kullanılarak potansiyel enerji tasarrufu ve malzeme kullanımı ile kullanıcının fiziksel ve psikolojik konforu arasında bir denge kurulması gerekmektedir (Landuyt ve ark., 2021).

Ayrıca, kullanıcının geri bildirimleri, tasarımın etkinliğini değerlendirmede önemli bir araçtır. Bir mekânın tasarımı tamamlandıktan sonra, kullanıcıların deneyimlerini değerlendirmek, eksikliklerin giderilmesine ve gelecekteki projelerin iyileştirilmesine olanak sağlayabilir.

Sürdürülebilir tasarımda enerji verimliliğinin iyileştirilmesi, bina kullanıcılarının davranışlarının değiştirilmesi, enerji verilerinin toplanması ve analizi, tüketim modellerinin en uygun şekilde ayarlanması yoluyla elde edilir. Bu durum, kullanıcıların fiziksel konforunu sağlarken aynı zamanda bu durumu sosyal ve psikolojik konfor ile dengeler. Öte yandan, sürdürülebilirlik bağlamında binaların olumsuz çevresel ve sosyal etkilerini ele alırken, bugünün eylemlerinin gelecek nesiller için olumsuz sonuçlar doğurmamasını ve sosyo-ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik ilkelerine bağlı kalmasını sağlamalıdır. Sürdürülebilir bir tasarım felsefesi kullanmak, tasarım sürecinin her aşamasında çevre ve bina (iç-dış) üzerinde olumlu bir etkiye sahip olacak ve aynı zamanda mevcut ve gelecekteki kullanıcıların konforundan ödün vermeyecek kararların alınmasını teşvik eder. Bu, uzlaşma ve fedakarlıkları teşvik eden kapsamlı, entegre bir stratejidir.

Sürdürülebilir bir iç mekân tasarımı, bina- çevre uyumu, iklimsel uygunluk, yeterli gün ışığı, iç mekân hava kalitesi, akustik, malzeme, enerji tasarruflu cihazlar ve aydınlatma ile, kullanıcının konfor sürdürülebilirliğini sağlayabilir (Franco, 2020). Bireyler fizyolojik ve psikolojik olarak kendilerini rahat ve konforlu hissederken, sosyal ve toplumsal ilişkiler ve kişiler arası temas iyileşecektir. Bu anlamda, tablo 1' de iç mekânda fiziksel çevre bileşenlerin kullanıcının konforu üzerindeki olumlu ve olumsuz etkilerini özetleyebiliriz.

Tablo 1- Fiziksel Çevre Bileşenleri ve Kullanıcı Konforu Arasındaki İlişki

| Kullanıcı | İç Mekân Çevre Bileşenleri | | | | |
|--------------------------------------|--|--|--|---|--|
| | Akustik | Havalandırma | Aydınlatma | Sıcaklık, Soğukluk ve Nem Seviyesi | Malzeme |
| Fiziksel ve Psikolojik Konfor | İşitsel Konfor (Doğru malzeme kullanımı ile yalıtım ve kaliteli iç mekân sağlamak) | İç mekân hava kalitesi- Doğal ve yapay havalandırmanın uyumlu kullanımı) | Görsel Konfor (Gün ışığı-doğal aydınlatma kullanımı- Gölge elemanları) | Termal Konfor (Isı ve neme bağlı konforun sağlanması) | Kullanıcı sağlığı, iç mekân hava kalitesi |
| Fiziksel ve Psikolojik Risk | Gürültüye maruz kalma | Kimyasal ve biyolojik iç hava kirliliği | Yetersiz işiğe maruz kalma- Parlama- Yansıma | Termal gerilim (sıcak ve soğuk duyuları) | Zehirli gazların solunumu ve iç hava kirliliği |

4. SONUÇ

Sürdürülebilir tasarım ilkeleri doğal kaynakların tüketimi ve çevresel problemlerin azalmasını sağlarken aynı zamanda termal, akustik, görsel ve iç mekân hava kalitesi konforu garanti ederek bina kullanıcılarının psikolojik konforunu sağlamayı da sürdürmektedir. Bu anlamda, bina sakinlerinin yaşam konforu ile bina- çevre arasında bir denge kurar.

İç mekânlarda fiziksel çevrenin tasarımı, sürdürülebilirlik ve kullanıcı konforu arasında uyum yaratma potansiyeline sahiptir. Aydınlatma, doğal havalandırma, akustik ve termal konfor gibi unsurlar hem çevresel hedeflere ulaşmada hem de insan odaklı bir tasarım anlayışında kilit rol oynar. Akıllı teknolojilerin ve yenilikçi malzemelerin daha yaygın kullanımıyla bu denge daha da geliştirilebilir. Tasarımcılar, kullanıcı ihtiyaçlarına odaklanarak, yerel iklim ve çevre koşulları ile teknolojik olanakları dengeleyerek sürdürülebilir iç mekânlar yaratmalıdır.

Tasarımcılara düşen görev, yalnızca enerji verimliliğine odaklanmak değil, aynı zamanda kullanıcıların fiziksel ve psikolojik refahını merkeze alan bütüncül bir yaklaşım benimsemektir. Bu bağlamda, eğitim programlarının ve meslek içi kursların, sürdürülebilirlik ve konfor odaklı tasarım konularında güncellenmesi önerilir. Binalarda yaşayan ve çalışan farklı kullanıcılar, apartmanlarda yaşayan insanlar, sınıflardaki öğrenciler, ofis binalarındaki çalışanlar veya genel olarak özel ve kamu binalarındaki işçiler ve tüketiciler gibi kapalı alanlarda faaliyet gösteren insanlar, aynı zamanda hem fiziksel koşullarının uygun kontrol yönetiminin ana yararlanıcıları hem de çevre kalitesini korumak ve enerji tasarrufunu teşvik etmek için en iyi yolu tasarılmanın ana oyuncularındır.

Kaynaklar

- Alfuraty, A.B. (2020). Sustainable Environment in Interior Design: Design by Choosing Sustainable Materials. 3rd International Conference on Sustainable Engineering Techniques (ICSET 2020). IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 881 (2020) 012035.
- Ayalp, N. (2012). Environmental Sustainability in Interior Design Elements. 7th WSEAS conference on Energy and Environment, Kos Island. p: 163-165
- Azzi, A., Tabaa, M., Chegari, B., & Hachimi, H. (2024). Balancing Sustainability and Comfort: A Holistic Study of Building Control Strategies That Meet the Global Standards for Efficiency and Thermal Comfort. Sustainability, 16(5), 2154. <https://doi.org/10.3390/su16052154>
- Celadyn, M. (2018). Environmental Activation of Inner Space Components in Sustainable Interior Design. Sustainability, 10(6), 1945. <https://doi.org/10.3390/su10061945>
- Edwards, L. and Torcellini, P. (2002) A Literature Review of the Effects of Natural Light on Building Occupants (Technical Report). National Renewable Energy Laboratory, Golden. <http://dx.doi.org/10.2172/15000841>
- Guerin, D. & Kang, M. (2009). The Characteristics of Interior Designers Who Practice Environmentally Sustainable Interior Design Environment and Behavior. Vol 41, No: 2, p:1701184

- Franco, A. (2020). Balancing User Comfort and Energy Efficiency in Public Buildings through Social Interaction by ICT Systems. *Systems*, 8(3), 29. <https://doi.org/10.3390/systems8030029>
- L. Landuyt, S. De Turck, J. Laverge, M. Steeman, N. Van Den Bossche. (2021). Balancing environmental impact, energy use and thermal comfort: Optimizing insulation levels for The Mobble with standard HVAC and personal comfort systems. *Building and Environment*, Volume 206.
- Rashdan, W., & Ashour, A. F. (2024). Exploring Sustainability in Interior Design: A Comprehensive Systematic Review. *Buildings*, 14(8), 2303. <https://doi.org/10.3390/buildings14082303>.
- Şimşek, S., Erkan, İ., Diker, F., Şahin, A. (2023). Evolution of interior space design criteria on the quality of urban environment: Literature review. *Journal Of Design for Resilience in Architecture & Planning*. Review Article, online: www.drarch.org. Volume 4, Issue 3, (258-285), DOI: 10.47818/DRArch. 2023.v4i3097
- Saylam, S. (2024). Vernacular Iranian housing as a sustainable model of functional and aesthetic comfort in contemporary passive dwellings. *Journal of Infrastructure, Policy and Development* 2024, 8(16), 10562.
- World Health Organization, (2021) WHO Global Air Quality Guidelines
- Zheng, X., Chen, L., & Yang, J. (2023). Simulation framework for early design guidance of urban streets to improve outdoor thermal comfort and building energy efficiency in summer. *Building and Environment*, 228, 109815.

Görsel Kaynaklar

- URL 1: dezeen, Erişim tarihi: 12.02.2025. <https://www.dezeen.com/2022/05/18/google-bay-view-campus-big-heatherwick-studio/>
- URL 2: Pasona H.Q., Erişim tarihi: 23.03.2025. <https://archello.com/story/20203/attachments/photos-videos>