

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM
BAĞLAMINDA YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SERTİFİKA
SİSTEMLERİNİN İRDELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Sinan YILDIZ

İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı

İç Mimari Tasarım Uluslararası Yüksek Lisans Programı

ARALIK 2019

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM
BAĞLAMINDA YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SERTİFİKA
SİSTEMLERİNİN İRDELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Sinan YILDIZ
418131011**

İç Mimari Tasarım Anabilim Dalı

İç Mimari Tasarım Uluslararası Yüksek Lisans Programı

**Tez Danışmanı:
Doç. Dr. S. Banu GARİP**

ARALIK 2019

Seygili Babam Cemal Yıldız'a,

ÖNSÖZ

Tez çalışmam süresince değerli zamanını ve bilgisini paylaşıp araştırmamda yardımcı olan, motive eden ve ilerlememde en önemli yere sahip Tez Danışmanım Doç. Dr. Banu Garip Hocam'a, yönlendirmeleri için hocalarım Prof. Dr. Gül Koçlar Oral ile Prof. Dr. Deniz Ayşe Yazıcıoğlu Kanoğlu'na, kıymetli katkıları için Dr. Mustafa Adil Kaspseçkin ve Dr. Esra Bayır Hocalarım'a, akademik hayata başlamamdaki destekleri için Prof. Dr. Mualla Yıldız ile Dr. Sevtap Elmas Hocalarım'a, maddi ve manevi hiçbir desteği esirgemeyen aileme, hep yanımda olan sevgili arkadaşım Ceren Naz Vuruşkan' a ve katkıları için diğer tüm hoca ve arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.

Kasım 2019

Sinan Yıldız

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	ix
KISALTMALAR	xi
ŞEKİL LİSTESİ	xiii
TABLO LİSTESİ	xv
ÖZET	xvii
SUMMARY	xix
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç	1
1.2. Kapsam	2
1.3. Yöntem	2
2. İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM İLE İLGİLİ KAVRAMLAR, TANIMLAR VE PROBLEMLER	5
2.1. İç Mimarlıkta Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Tasarıma Yönelmenin Önemi	6
2.2. İç Mimarlıkta Sürdürülebilirlik Ve Ekolojik Tasarım	11
2.2.2. Sürdürülebilir İç Mimarlıkta Yerelliğin Önemi	20
2.3. İç Mimarlıkta Sürdürülebilirlik Kontrolü	21
2.3.1. Yaşam döngüsü değerlendirmesi (Life Cycle Assesment- LCA).....	22
2.3.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi (Enviromental Impact Assesment/ EIA)	22
2.3.3. Yeşil göz boyama (Greenwash).....	23
2.4. Bölüm Sonucu.....	23
3. İÇ MEKANDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM İÇİN ÖNEMLİ OLAN BELİRLEYİCİLER	25
3.1. Enerji İle İlgili Belirleyiciler.....	25
3.1.1. Enerji kullanımının etkileri	26
3.1.2. Enerji Etkin Tasarıma Yönelme	27
3.2. Su İle İlgili Belirleyiciler	28
3.2.1. Su kullanımının etkileri	29
3.2.2. Su tasarruflu tasarıma yönelme.....	29
3.3. Malzemeler İle İlgili Belirleyiciler	30
3.3.1. Malzemelerin etkileri	31
3.3.2. Malzemedeki Sürdürülebilirliğe Yönelme.....	32
3.4. Yapım Metodları İle İlgili Belirleyiciler.....	33
3.4.1. Yapım Metodlarının etkileri	33
3.5. Uyarlanmış Yeniden Kullanım (Adaptive Reuse)	34
3.5.1. Sürdürülebilir Yapım Metodlarına Yönelme	35
3.6. Bölüm Sonucu.....	37
4. YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ	39
4.1. Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri Ve İç Mimarlıkla İlişkisi.....	40
4.2. Yaygın Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri	42
4.2.1. LEED	44

4.2.2.BREEAM.....	47
4.2.3. Ska Rating.....	49
4.2.4.NABERS.....	55
4.2.5. Green Star	55
4.2.6.BEAM.....	55
4.2.7.CASBEE	56
4.2.8.DGNB	56
4.3.Türkiye’de Yeşil Bina Değerlendirme Sertifikası	56
4.3.1.BEST - Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım, Konut Sertifika Kılavuzunun İncelenmesi.....	57
4.4.Bölüm Sonucu.....	63
5. LEED, SKA VE BEST YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİNİN İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE EKOLOJİK TASARIM BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ	65
5.1.İç Mimari Mekânsal Öğeler	65
5.2.Sertifika Ve Değerlendirme Sistemlerinde Sürdürülebilirlik İlkelerinin Karşılaştırılması Ve Kullanım Ağırlıkları.....	72
5.3.Sertifikalarda Malzeme Etkin Çözüme Dayalı Kriterlerinin Ağırlıksal Karşılaştırması.....	76
5.4.Bölüm Sonucu.....	79
6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER	81
KAYNAKLAR.....	87

KISALTMALAR

TDK	Türk Dil Kurumu
ÇEDBİK	Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği
BTU/ Btu	British thermal unit
EAM	Enviromental Assesment Method
LCA	Life Cycle Assesment
EPD	Environmental Product Declaration
GWP	Global Warming Potential
OİH	Otomatik İzleme ve Hedefleme
CCS	Considerate Constructors Scheme
DYS	Düşünceli Yapıcılar Şeması

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1: Sektörlere göre küresel karbondioksit emisyon yüzdeleri. (IEA, 2018)	6
Şekil 2.2: Dünya petrol talebi ve günde milyonlarca varille kanvansiyonel petrol tedarigi (Roaf ve diğ., 2001' da atıfta bulunulduğu gibi)	7
Şekil 2.3: Dejenerasyon ve rejenerasyonun sürdürülebilirlik ile ilişkisi.	12
Şekil 2.4: İnsanların yaşadığı, yükseltilmiş platformun üzerinde ısıl tabakalaşmayı gösteren bir Iglo' dan geçen kesit (Cook, 1994)	13
Şekil 2.5: Sürdürülebilir mekan için doğru soruları sorma (Moxon, 2012)	17
Şekil 2.6: Bambu malzemesinin endüstriyel ürünlerde, iç mimarlıkta ve mimarlıkta kullanımı [1]	20
Şekil 2.7: Yaşam döngüsü değerlendirme (LCA) ve çevresel etki değerlendirme (EIA) sistemlerinin kapsamı	21
Şekil 2.8: Yeşil göz boyama kavramına mizahi bir yaklaşım [2]	23
Şekil 3.1: Yıllara göre bina sektörü enerji tüketim tahminleri (katrilyon Btu)(EIA, 2019)	25
Şekil 3.2: Aydınlatmada pasif tasarım(a), enerji verimli donatı (b) ve güneş paneli ile yenilenebilir enerji(c) (Moxon, 2012)	27
Şekil 3.3: Yağmur suyu biriktirme pasif tasarım (a), su verimliliği yüksek armatürler (b), su yeniden kullanımlı lavabo-wc birleşimi donatı(c) (Moxon, 2012)	30
Şekil 3.4: Malzeme kullanımında sürdürülebilirliği hedefleyen çözümler	32
Şekil 3.5: Restorasyon ve yeniden kullanım örneği; Mimarlık, Tuz Ambarı projesi (Fotoğraflar: Cemal Emden)	34
Şekil 3.6: Esnek kullanımlı bir satış birimi. (Fotoğraf: John Wheatley)	36
Şekil 4.1: Bina değerlendirmenin zamana göre kapsamlarının değişimi	40
Şekil 4.2: B.E.S.T-Konut'ta iç mimarlık ile ilgili kriterlerin puan ağırlıkları	61
Şekil 5.1: İç mimarlık ana tasarım öğeleri	66
Şekil 5.2: Işık geçirgen, düşük mahremiyetli cam panel bölücü (Sağ). Işık geçirmeyen taş duvar bölücü (Sol) (Network, 2019)	66
Şekil 5.3: Pencere gölgelikleri ile güneş ve parlama kontrolü örneği	67
Şekil 5.4: Tavan içerisinden doğal aydınlatmaya olanak veren bir örnek	68
Şekil 5.5: Ofis mekanında halı kaplama döşeme kullanımı	68
Şekil 5.6: Mekan içerisinde merdiven kullanımı	69
Şekil 5.7: Ofis mekanında akustik kontrol yüzeyleriyle donatı ve mobilya kullanımı örneği	70
Şekil 5.8: BEST, SKA VE LEED değerlendirme sistemlerinde sürdürülebilirlik ana unsurları konu ağırlıkları	72
Şekil 5.9: ÇEDBİK-BEST Konut'ta iç mimarlık dahilindeki kriterlerin değerlendirme puan ağırlıklı ele alınma dağılımları	76
Şekil 5.10: Çedbik-BEST-Konut sertifikası ana kriter başlıkları konu ağırlıkları	77
Şekil 5.11: BEST, LEED ,SKA sertifikaları içinde malzeme yeniden kullanımı karşılayan kriterlerin yüzdelik ağırlıkları	78

TABLO LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Tablo 2.1: Mekân ve mekânın tasarımında kullanılan donatı ve malzemelerin kullanım ömürleri (Demirarslan & Demirarslan, 2017).....	9
Tablo 4.1: Yaygın yeşil bina değerlendirme sertifika sistemleri ve denetleyen kuruluşlar.....	43
Tablo 4.2: LEED ana sertifika tipleri, ve bunların kapsamlarını gösteren tablo.....	44
Tablo 4.3 : LEED v4 ID+C için: Ticari İç Mekân, Perakende ve Konaklama/Otelcilik proje kontrol listesi	46
Tablo 4.4: BREEAM aşamalara göre değerlendirme tablosu(BREEAM, 2011).....	49
Tablo 4.5: Ska Rating iç mimari proje değerlendirme kontrol listeleri	52
Tablo 4.6: B.E.S.T - KONUT Sertifikası Puanlama Tablosu	58
Tablo 4.7: B.E.S.T - KONUT Sertifikası Değerlendirme Tablosu.....	60
Tablo 5.1: İç mimarlık ana tasarım öğelerinin sertifika kriterlerinde yoklanması.....	71
Tablo 5.2: İç mekan tasarımında etkili olan çevresel, ekonomik, sosyal öğelere ilişkin göstergelerin sertifika sistemleri ile ilişkisi.....	74

İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM BAĞLAMINDA YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SERTİFİKA SİSTEMLERİNİN İRDELENMESİ

ÖZET

Gelişen teknoloji ve artan nüfus tüketilen enerji-hammadde miktarını arttırırken enerji talebinin ve atıkların büyük bir bölümünü yapı sektörü oluşturmaktadır. Artan enerji talebi ekonomik ve çevresel zorluklara yol açarken hammadde talebiyle birlikte doğal kaynaklara ve habitata zarar vermektedir.

Teknoloji ve nüfustaki üstel gelişme ve artış sebebiyle şehirlerde birçok yapının yerine yenisi gelerek iç mimari talep oluşturmakta ve uzun yıllar var olmaya devam edecek yapılarda da işlevsel mekan yenilemesine gerek duyulmaktadır. İç mimarlık alanındaki bu geniş inşaat hacminin de enerji-hammadde kullanımına etkisi üstel olacağından çevresel negatif etkileri azaltan ve tüketimi kontrol altına alan verimli tasarıma yönelmek, tasarım-yapım-yıkım aşamalarını yeşil standartlara uygun yönetmek gerekmektedir.

Bu süreçte iç mimarın önemli bir rolü olduğu açıktır. Tasarımcının bilinçlenmesi ve geçmiş teknikleri öğrenip yeni teknolojileri sahiplenmesi gerekmektedir. İç mimarın çevre bilinci ile tasarım yapabilmesi için, yapım-yıkım çalışmalarının oluşturduğu etkilerin göstergelerini ayırt edebilmesi ve bu göstergelerin teşkil ettiği problemlerin farkında olması gerekmektedir. Bu kapsamda anlaşılma aşamasından benimsenme aşamasına geçen sürdürülebilir yöntemin gereklerini iç mekan öğelerinde incelemek, yapılacak tasarım hakkında doğru soruların sorulmasına yardımcı olacaktır.

Bu tez çalışması kapsamında iç mimari tasarımların enerji, malzeme ve işçilik kullanımının çevresel etkilerini değerlendirebilmek için sürdürülebilirliğe ilişkin kriterleri benimsemiş yeşil bina değerlendirme sistemleri incelenmiştir. Yeşil bina değerlendirme sistemleri uzun yıllardır uygulanmakta olsa da çoğunlukla mimari ölçekte değerlendirilmiş ve iç mekan öğelerinin gerektiği gibi değerlendirmeye alınmadığı görülmüştür. Yapı inşasında önemli bir yol gösterici olan bu değerlendirme kriterlerinin sürdürülebilir bir gelecek anlayışına doğru yönelen iç mimari uygulamalarda da etkin olarak kullanılması kaçınılmazdır.

Bu bağlamda bu tez çalışmasında, mevcut ulusal ve uluslar arası değerlendirme sistemlerinin iç mimarlık ölçeğinde incelenmesi, sürdürülebilir ve ekolojik mekan tasarımı bağlamında kapsamların sorgulanması amaçlanmıştır.

Çalışmanın ilk bölümünde; iç mimarlıkta sürdürülebilirlik ve ekolojik tasarımın önemi ve gerekliliğine değinilerek problem dahilindeki amaca yönelik sorgulamanın hangi kapsam ve yöntemle işlendiği belirtilmiştir.

İkinci bölümde; yapı sektöründe iç mimarlığın yeri ve sürdürülebilirliğin önemi üzerine literatür taraması ortaya konmuş, gerekli tespitler ve tanımlar yapılmıştır.

Üçüncü bölümde; yapılan literatür araştırmaları sonucu tespit edilen iç mekanda sürdürülebilirlik ve ekolojik tasarım için önemli olan belirleyiciler ele alınmış ve etkin tasarım yöntemleri irdelenmiştir.

Dördüncü bölümde; yaygın yeşil bina sertifika sistemleri ele alınmış ve tezin amacı doğrultusunda iç mimarlık disiplini açısından kapsamları incelenmiştir.

Beşinci bölümde; dördüncü bölümde ele alınan sertifika sistemlerinden LEED, SKA Rating ve BEST sertifikalarının iç mimarlığa uygun kriterleri detaylı biçimde ele alınmış, iç mimarlıkta önemli olan mekânsal öğeler ve sürdürülebilir belirleyiciler doğrultusunda karşılaştırma tabloları yardımıyla irdelenmiştir. Sertifika sistemlerinin iç mimarlık ölçeğine uyum ve yeterlilikleri, kapsam farklılıkları, kriter ağırlıkları ve eğilimleri gösterilmiştir.

Altıncı bölümde; kriter kontrol listesi içerikleri ve karşılaştırma tablolarından elde edilen bulgular doğrultusunda, yeşil bina değerlendirme sertifikalarının iç mimarlık ölçeğinde de doğru ve yeterli birer araç haline gelmeye başladıkları ancak belirli mesleki öğelerin henüz kapsam dahiline girmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte ulusal değerlendirme uygulamasının bu alanda yetersiz kaldığı görülmüştür. Değerlendirme araçlarının sınırı, gelecekteki engeller ve çözümler tartışılmış, konuyla ilgili çeşitli öneriler getirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İç mimarlıkta sürdürülebilirlik, Yeşil Bina Sertifikası, İç mekân değerlendirmesi

ANALYSIS OF GREEN BUILDING ASSESSMENT CERTIFICATE SYSTEMS IN THE CONTEXT OF SUSTAINABILITY-ORIENTED DESIGN IN INTERIOR ARCHITECTURE

SUMMARY

While the advancements in technology and increasing population increases the energy-raw material consumption, the building sector is responsible for the majority of energy demand and waste. As increasing energy demand leads to economic and environmental challenges, combined with raw material demand, this demand damages natural resources and the habitat.

Technology and exponential growth and increase in population lead interior design demand where various new structures emerge in the cities and there is the need for functional space renewal in structures that will continue to exist for long years. Since this large construction volume in interior architecture field will have an exponential impact on energy-raw material use, it is necessary to direct to an efficient design that decreases negative environmental impacts and controls consumption as well as to manage design-construction-demolition stages according to green standards.

It is clear that the interior architect has an important role in this process. The designer must gain awareness, learn previous techniques and adopt new technologies. Interior architecture must distinguish the indicators of the effects of construction-demolition study and be aware of the problems represented with these indicators to design with environmental awareness. Within this scope, analysing sustainable method requirements of interior space elements from understanding stage to adopting stage will help to ask the right questions regarding design.

In this thesis study, green building assessment systems that adopted sustainability-related criteria assessing environmental impacts of energy, material and labour used in interior architecture design are analyzed. Although green building assessment systems have been applied for a long time, these systems are mainly assessed under architectural scale and it is seen that these systems are not considered from an interior architecture perspective. It is inevitable to use these assessment criteria which are the important guides in structure construction effectively in interior architecture oriented to a sustainable future.

Within this context, the purpose of this thesis study is to analyse current national and international assessment systems in interior architecture scale and to question the extent of these systems for sustainable and ecologic space design.

The first section of this study explains the necessity of this subject, the scope of the problem and adopted methods.

The second section presents a literature review on interior architecture in the building sector and the importance of sustainability and necessary evaluations and definitions are provided.

The third section analyzes the leading determinants of sustainable and ecologic interior space as a result of literature research and effective design methods.

The fourth section discusses green building certificate systems and their extent in line with interior design discipline.

The fifth section analyzes spatial elements that are important for interior design and sustainable determinants by using comparison tables. Interior architecture scale compliance and sufficiency, scope differences, criteria weights and tendencies of the certificate systems are shown.

The sixth section presents the findings of this study that shows while green building assessment certificates are becoming correct and sufficient tools at interior architecture scale but still selected professional elements fail to be included within the scope based on the data obtained from criteria checklist content and comparative tables. However, it was seen that the national assessment application is insufficient in this field. The limitation of assessment tools, future barriers and possible solutions are discussed and various recommendations regarding this subject are presented.

Keywords: Sustainability in interior architecture, Green building certificate, interior space assessment

1. GİRİŞ

İnsan var oluşundan bu yana tüm diğer canlılar gibi hayatta kalmak için doğa ile karşılıklı bir ilişki içerisinde olmuştur. İhtiyaçları doğrultusunda doğayı şekillendiren insan, yaşama şansını yükseltecek ve bir noktada da konforunu arttıracak tasarımlarla bir takım ürünler ortaya koymuştur. Bu şekillendirme faaliyetlerinde insan, doğada edilgen bir yere sahipken, nüfusunun artması, toplulukların büyümesi ve nesillere aktarılan teknik-teknoloji ile gelişen araçlarıyla daha etkin bir konuma gelmiştir. Etkinlik artışı daha fazla kaynağa ulaşılmasına ve doğada yerine konulamaz değişimlerin meydana gelmesine sebep olmaktadır.

Özellikle, 17. yüzyıl sonu ticari buharlı makinanın keşfiyle başlayan endüstri devrimi toplum yapısını, teknolojiyi ve üretimi büyük ölçüde değiştirmiş; insan faaliyetlerinin etkinliğinin üstel artışını hızlandırmıştır. Bu hızlanma, temel içgüdülerimizden ve ihtiyaçlarımızdan olan barınmanın giderilme biçimini, dolayısıyla yapı ve mekan kurgularındaki faaliyetleri değiştirmiştir. Günümüz itibariyle tüm madde, mekan ve enerji doğal stoğumuzun Dünya ve kısıtlı miktarda Güneş ile sınırlı olduğu, bu durumda üstel faaliyetlerimizin de bir sınırının olduğu görülmektedir. Faaliyetlerin ve insan-doğa ilişkisindeki yaşama-yaşatma sürecinin devamlılığı için kaynakların verimli kullanımı ve yerine konulabilirliğin korunması gerekmektedir.

O halde tüm faaliyetlerin gerekliliği olan verimin sağlanabilmesi için benzer prensiplerin, bütüne katkı sağlayan tasarım, uygulama ve yaşam süreçlerinde de etkin kullanımı doğru bir yöntem olacağı düşünülmektedir. Doğru yöntemlerin bilincinde olmak, öğrenmek ve uygulamak doğanın parçası olarak her bireyin vazifesi olmaktadır.

1.1. Amaç

Bu tez çalışmasının amacı iç mimarlıkta sürdürülebilirliği hedefleyen, ekolojik tasarım kriterlerini ortaya koymak ve bu bağlamda sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım uygulamasının günümüz dünyasındaki önemini ve yararlarını göstererek, iç mekan ölçeğinde bu tasarım bilincinin oluşmasına katkıda bulunmaktır.

Bu doğrultuda; yeşil bina değerlendirme sistemlerinin araştırılması, iç mimarlık alanı ile ilişkisi ve seçilen sistemlerin iç mimari tasarım bağlamında kılavuz olarak kapsamalarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Sürdürülebilirlik kavramı mimarlık ve iç mimarlık alanlarında ve bu alanların dışındaki anlamlarıyla ele alınmış, tasarıma kılavuz olmak adına yapılan literatür araştırmaları sonucunda tespit edilen yeni göstergeler ve ölçütler ortaya konmuştur.

Sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım ya da yeşil tasarımın sadece popüler bir eğilim olmaktan fazlası olduğunun, verimli olan ve tüm çevresine şimdi ve gelecekte yarar sağlayacak, her alanda geçerli bir yaklaşım olduğu bilincinin yaygınlaştırılması amaçlanmaktadır.

Gerçekleştirilen bu çalışmayla ulusal veya uluslararası yeşil bina sertifika sistemlerinin iç mekâna ait sürdürülebilir göstergeler doğrultusunda irdelenerek tek bir kaynak altında ele alınması, iç mimarlık disiplininde sürdürülebilir yöntemler hakkında güncel verileri içeren bir kaynak sunulması amaçlanmaktadır.

1.2. Kapsam

Değişen ve yenilenen yapıların çoğunda iç mekân, dinamik bir yapım-yıkım sürecine sahiptir. Yüksek hacimli iç mimarinin çevre üzerindeki etkisi göz ardı edilemeyeceğinden bina sektöründe uygulanan yeşil bina standartlarının iç mekân ölçeğinde de takibinin yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda tez kapsamında öncelikle yaygın yeşil bina sertifika sistemleri ele alınmış ve tezin amacı doğrultusunda iç mimarlık disiplini açısından kapsamaları incelenmiştir. Bu bağlamda en yaygın sertifika sistemlerinden biri olan “LEED” (Leadership in Energy and Environmental Design), sadece iç mekân kriterlerine sahip “SKA Rating” (burada varsa uzun halini de yazalım) ve Türkiye’de uygulanan “BEST” (Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım) yeşil bina değerlendirme sistemleri detaylı biçimde ele alınmış, iç mimarlıkta önemli olan mekânsal öğeler ve sürdürülebilir belirleyiciler doğrultusunda karşılaştırma tabloları yardımıyla irdelenmiştir.

1.3. Yöntem

Tez çalışması kapsamında öncelikle literatürde yer alan sürdürülebilirlik, ekolojik tasarım ve bu konuda önemli olan belirleyiciler ile ilgili bilgiler taranmıştır.

Literatür üzerinden incelenen kaynaklarda sürdürülebilir tasarımın temel karakteri ortaya konması, temel öğelerinin tespit edilebilmesi için bir çözümleme yapılmıştır. Sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım çerçevesinin belirlenmesi ile tespit edilen temel öğelerin irdelenecek sertifikalarda aranacak niteliksel özellikler olması amaçlanmıştır.

Bu bağlamda literatürde mevcut olan iç mimarlık ile ilgili tasarım, proje, uygulama kaynakları analiz edilmiş ve bu analiz sonucunda gruplanan ana başlıkların iç mimarlıkta sürdürülebilirliği hedefleyen tasarımının sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım bağlamında belirleyiciler olarak ele alınması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında yaygın yeşil bina değerlendirme sistemleri iç mimari tasarımda ekoloji ve sürdürülebilirlik bağlamında incelenmiş, bu anlamda tez çalışmasında tespit edilen iç mimari tasarım öğeleri ile ilişkili olarak ele alınmıştır. Sonraki aşamada seçilen “LEED”, “SKA Rating” ve “BEST” yeşil bina sertifika sistemleri iç mimarlıkta sürdürülebilir belirleyiciler doğrultusunda karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizler kapsamında iç mekan değerlendirmeleri, kapsam farklılıkları, kriter ağırlıkları ve eğilimleri incelenmiştir.

Literatür taraması ile elde edilen mimarlık, iç mimarlık, sürdürülebilirlik, yeşil tasarım gibi kavramların farklı anlayış biçimleri tarafından ortaya konmuş tanımlarının sentezi daha bütüncül bir tablo oluşturulmasını sağlamıştır. Sertifikalar üzerinden yapılan içerik analizi yöntemiyle, içerdikleri maddelerin kapsamaları ve ele aldıkları konulardaki eğilimler, sürdürülebilir iç mekân öğeleri ile ilişkili bir şekilde karşılaştırmalı olarak incelenmiş, değerlendirme sistemlerinin iç mimarlık alanı açısından yeterliliği ve kapsamaları irdelenmiştir.

Çalışmanın sonucunda karşılaştırma tablolarından elde edilen bulgular doğrultusunda, yeşil bina değerlendirme sertifikalarının iç mimarlık ölçeğinde de doğru ve yeterli birer araç haline gelmeye başladıkları ancak belirli mesleki öğelerin henüz kapsam dahiline girmedikleri sonucuna ulaşılmıştır. Bununla birlikte ulusal değerlendirme uygulamasının bu alanda yetersiz kaldığı görülmüştür. Değerlendirme araçlarının sınırı, gelecekteki engeller ve çözümler tartışılmış, konuyla ilgili çeşitli öneriler getirilmiştir.

2. İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM İLE İLGİLİ KAVRAMLAR, TANIMLAR VE PROBLEMLER

Gerçekleşen tasarım ve uygulamaların dünyanın doğal yapısı ve insan yaşamı üzerinde gözle görülür, güçlü etkilerinin olduğu yadsınamaz bir gerçektir. Bu tasarım ve uygulama etkinliklerinin içinde bulunan yapı sektörü de kaynak kullanımı ve ortaya çıkan ürünler bakımından aynı etkiye sahiptir. Mimari yapılara dolaylı ya da direkt olarak bağlı olan iç mimari uygulamaların ve bu uygulamaların bağlı olduğu sektörlerin etkisini anlayabilmek için bu alanın kapsamını doğru şekilde tespit etmek gerekmektedir. Bu kapsam dahilinde iç mimarlık mesleğinin yapı sektöründeki yerini, sektörün dünya üzerinde yarattığı etkileri ve uluslararası olarak ortaya konan öngörülerini irdelemek önem kazanmaktadır.

İç mimarlık; yaşam mekânlarını ve bu mekânların öğelerini ele alan kapsamlı bir uygulama disiplini. Kavramın ve kapsamının tam olarak anlaşılması için belli tanımlara ihtiyaç duyulmaktadır.

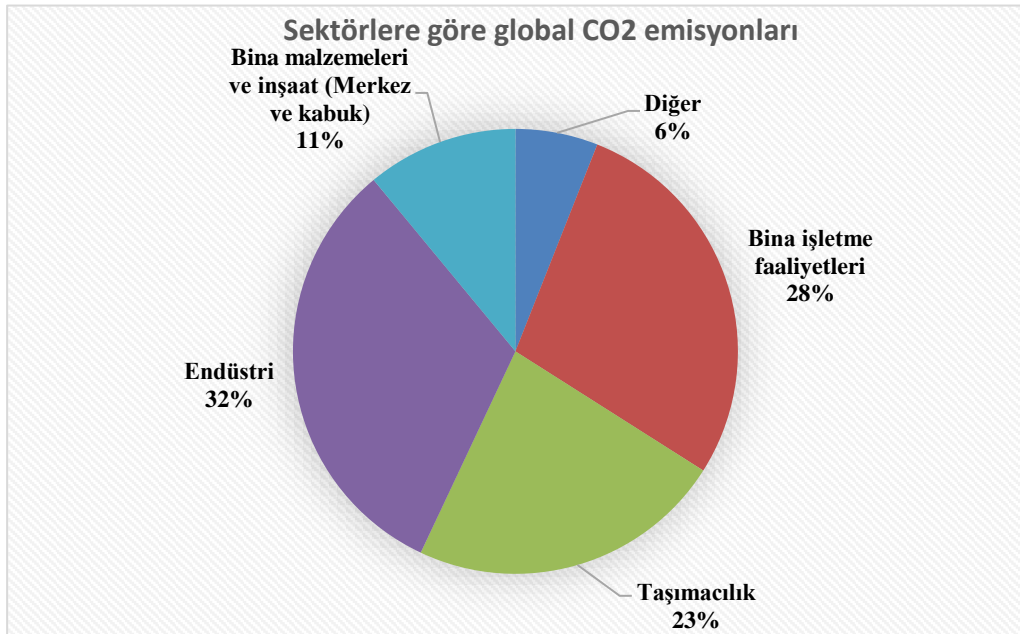
Türk Dil Kurumu (2019) iç mimarlık kavramını; yapının estetik ve kullanım yönleriyle ele alınarak insanın fiziksel ve ruhsal özelliklerine uygun olarak tasarlanması, olarak tanımlamaktadır. TDK tarafından tanımlanan iç mimarlık kavramı, mesleği ilgilendiren alanların kapsamını doğru bir biçimde ifade etmektedir. İç mekân tasarımı; binaların içindeki iç mekânların planlanması, düzenlenmesi ve tasarımından oluşmaktadır. Bu fiziksel ortamlar, barınma ve korunma ihtiyaçlarımızı karşılamakta, her türlü mekân içi etkinliğimiz için gerekli ortamı hazırlamakta, hareketlerimizin şeklini etkilemekte, amaçlarımızı beslemekte ve hareketlerimizle beraber gelişen fikirlerimizi ifade etmemize yardımcı olmaktadır. Bunun yanı sıra iç mekanlar görünüşümüzü, ruh halimizi ve kişiliğimizi de etkilemektedir. Bu sebeplerle, iç mekan tasarımının amacı, smekanların işlevsel açıdan gelişmesi, estetik açıdan zenginleşmesi ve psikolojik açıdan uygun düzenlenmesi olmalıdır.

İç mimarlık mesleğinin gereklilikleri doğrultusunda yapılması planlanan, fonsiyona uygun doğru uygulamalar sadece binalar ve yapı sektörü ile ilişkili olmayıp, bu sektörlerle birlikte içinde bulunan tüm dünyanın sosyal, ekonomik, çevresel, kültürel ihtiyaçları ve bu alanlardaki problemler ile ilişkili olmalıdır. Tasarım-uygulama sürecindeki problemlerin ortaya çıkış sebepleri ve getirileri iç mimarlığın olumlu katkıda bulunabileceği yönleri netleştirecektir.

2.1. İç Mimarlıkta Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Tasarıma Yönelmenin Önemi

Gelişen teknoloji, artan nüfus ve değişime uğrayan toplumsal ihtiyaçlarla ortaya çıkan her türlü insan aktivitesi enerji kaynaklarına, hammaddeye ve ihtiyaç duyulan yaşam çevresi gereksinimlerini değiştirmektedir. 2030 itibariyle, dünyada gerçekleştirilen tüm bu insan aktiviteleri % 40 daha fazla su, % 50 daha fazla gıda, % 40 daha fazla enerji ve % 40 daha fazla kereste ile lif gerektireceği ön görülmektedir. Bu talepleri karşılamanın tek yolu ekosistemlerimizi akıllı ve sürdürülebilir bir şekilde yönetmektir. (RICS, 2019a)

Ortaya çıkan insan faaliyetlerinin dünya üzerindeki etkilerinin değerlendirilebilmesi için sektörlere bağlı global etkilerinin paylarının (Şekil 2.1) bilinmesinin önemli olduğu düşünülmektedir.

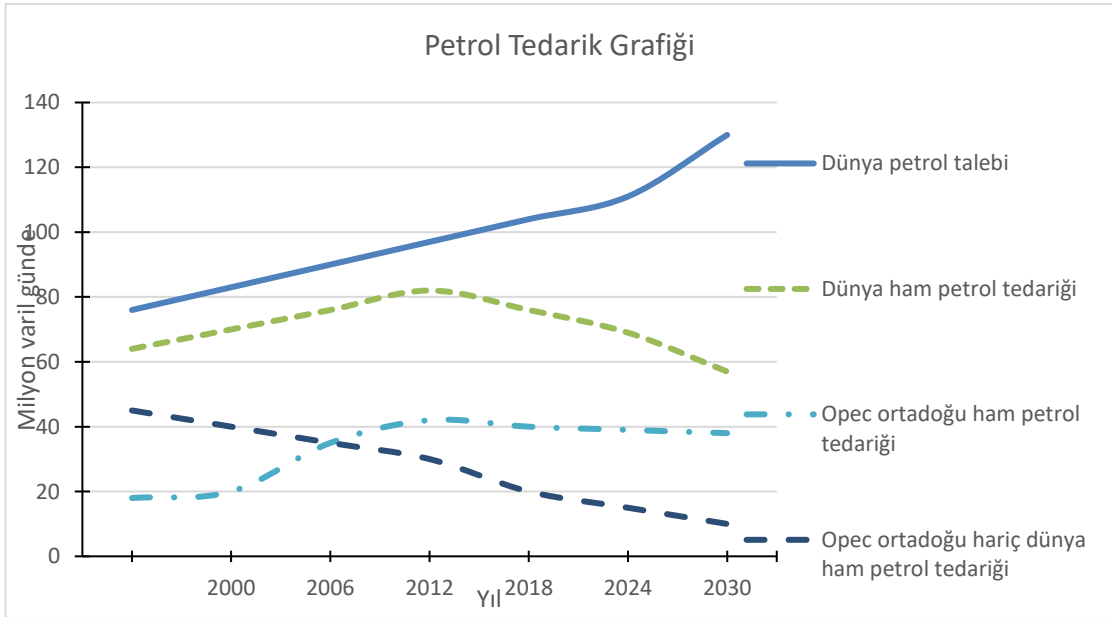


Şekil 2.1: Sektörlere göre küresel karbondioksit emisyon yüzdeleri. (IEA, 2018)

Her geçen gün üstel olarak artan insan aktivitelerinin dünya üzerinde olumsuz etkileri görülmektedir. Bu etkiler sonucunda eşi görülmemiş zorluklarla karşı karşıya kalınmaktadır.

İklim değişikliği, kaynaklarda ve canlı çeşitliliğinde azalma, atıklar, alerji ve stres, su kıtlığı gibi sorunlar yakın zamanda gün yüzüne çıkan ve insan hayatını etkileyen zorluklardır.(Moxon 2012)

Çoğunlukla küresel ısınma adıyla karşımıza çıkan iklim değişikliği, günümüz çevre sorunlarının en endişlendirmesi olanlarından biridir. Ulaşım ve enerji için fosil kaynak yakılması, tarım veya kereste için ağaçların kesilmesi ve atıkların toplama alanlarında çürütülmesi gibi insan aktiviteleri yüksek miktarlarda sera gazları, özellikle karbondioksit ve metan açığa çıkmasına sebep olmaktadır. Sonuç olarak, atmosferdeki bu gazların miktarları yoğunlaşarak normalin üstünde seviyelere ulaşmasıyla, doğal sera gazı etkisi artmaktadır. Sera gazı etkisi; doğal olarak oluşan su buharı, karbondioksit ve metan gibi sera gazlarının dünya yüzeyindeki radyasyonu emerek atmosferin sıcak ve dünyanın yaşanabilir olmasını sağlayan bir göreve sahiptir. Ama yoğun sera gazı artışı bu etkiyi güçlendirmiş ve atmosferde birikerek bir katman oluşturmasına ve sonucunda ısınarak iklimsel kalıpların değişmesine yol açmıştır. Bilim insanları arasındaki yaygın görüş, iklim değişikliğinin gerçekleştiği ve bu değişimin artan insan aktivitelerinden kaynaklandığı yönündedir. (Moxon, 2012)



Şekil 2.2: Dünya petrol talebi ve günde milyonlarca varille kanvansiyonel petrol tedarigi (Roaf ve diğ., 2001' da atıfta bulunulduğu gibi)

Yeşil bina tasarıma doğru yönelme 1970' lerde yüksek petrol fiyatlarına faydacı bir yanıt olarak başlamıştır. Fosil yakıt fiyatlarının tavan yapmasıyla petrol şoklarının ilki 1973 yılında gerçekleşmiştir.

Bu zamanlarda fütürologlar fosil yakıtların yaşam tarihine bakmaya ve ara kalan petrol ve gaz miktarlarına dair tahminlerde bulunmaya başlamışlardır. (Şekil 2.2) (Roaf ve diğ., 2001)

Bu tahminler doğrultusunda fosil yakıtların kısıtlı ve tükenbilir birer kaynak olduğu anlaşılmıştır. Ortaya çıkan kısıtlı enerji kaynakları senaryosu dikkatlerin hali hazırda büyük bir enerji talebine sahip olan yapı sektörüne çevrilmesine yol açmıştır. “Yeşil mimari” terimi sadece 1990'larda kullanıma girmiştir, ancak hareketin kökleri uzun zaman öncesine gider. Örneğin, 1851 ve 1877 yıllarında inşa edilen Londra'daki Crystal Palace ve Milano'daki Galleria Vittorio Emanuele II, iç ortam sıcaklığını düzenlemek için çatı vantilatörleri ve yeraltı hava soğutma odaları kullanmıştır. Günümüzün yeşil mimariye olan merakı, 1970' lerin enerji krizinde, mimarların muazzam ısınma ve soğutma sistemlerine ihtiyaç duyan kapalı cam-çelik kutular inşa etme yöntemini sorgulamaya başladıkları zamandan kaynaklanmaktadır. Enerji verimliliği daha yüksek olan mimarın ilk savunucuları arasında William McDonough, Bruce Fowle ve Amerika' da Robert Fox, Almanya' daki Thomas Herzog ve İngiltere' deki Norman Foster ve Richard Rogers vardır. (The Economist, 2004)

İç mimarlıkta yeşil tasarıma yönelmenin önemi; İnşaat endüstrisinin çevre üzerindeki büyük etkisi göz önünde bulundurulduğunda, tasarımcıların tasarım seçimleriyle çevre sorunlarına kolayca pozitif bir fark yaratabilecekleri ve bunu yapma sorumlulukları olduğu açıkça görülmektedir. İç mimarlar; konut, mağaza gibi yeni projeler ile yenileme projelerinde çalıştıkları, detaylı bir şekilde malzeme, kaplama, tesisat seçimlerinde, aydınlatma ve aydınlatma donatıları gibi fiziksel çevreyi temelden etkileyen seçimlerde etkin olarak buldukları ve planlama sürecine katıldıkları için önemli bir etki yaratma fırsatına sahip olmaktadır. Çoğu iç mekan tasarımcısı sürdürülebilirliği hedefleyen tasarımı benimsemekte başarısız olmaktadır, bu yüzden ilerici iç mimarlar, inşaat sektöründeki diğer tasarım alanlarına yetişmek için harekete geçmelidir.

Sektördeki firmaların büyük bir çoğunluğu, önümüzdeki yıllar için, ağırlıklı olarak sürdürülebilir bina yöntemlerine geçiş yapmış olma hedefi koymaktadır. Bu nedenle iç mimarlar bu yaklaşımı benimsemek adına gerekli çalışmaları yürütmek üzere tedbirli olmalıdır.

İnsan müdahalesi olsun ya da olmasın yaşam çevresini oluşturan tüm doğal ve yapay yapılar değişim geçirmektedir. Bu değişimin etkisi yer şekillerinden bitki örtüsüne, yollardan şehirlere, binalardan çevresindeki peyzaja, içinde bulunan tüm yaşam mekânlarından bu yaşam mekanlarını oluşturan yapısal elemanlara, donatılara, mobilyalara ve eşyalara kadar uzanmaktadır. İşlevlerini bir süre sonra yitirecek bu yapılar fiziksel bir ömre sahiptir.

Tablo 2.1: Mekân ve mekânın tasarımında kullanılan donatı ve malzemelerin kullanım ömürleri (Demirarslan & Demirarslan, 2017)

Mekân, donatı ya da malzeme	Ömrü (Yıl)
Doğal çevre	15000 yıl
Plan düzeni	Ticari yapılar 3 yıl, Konut 30 yıl
Mutfak-Banyo	3-15 yıl
Oturma odası ve yatak odası	5-8 yıl
Mağaza reyonu	6 ay
Dükkân	5yıl
Mağaza, ofis, okul	10 yıl
Konut	25 yıl
Kamu binası	125 yıl
Kültür yapısı –anıt (kâgir yapı)	625 yıl
Dış ve iç duvarlar, hatıllar, temel, yalıtım	50 yıl
Yer döşemeleri (mermer, granit, seramik vb.)	50 yıl
Havalandırma kanalları	10-50 yıl
Su boruları ve Elektrik kabloları	10-50 yıl
Asansör, hidrolik sistem	10-15 yıl
İç ve dış cephe kaplaması	20 yıl
Ahşap paneller	30 yıl
Kapı ve pencereler	30 yıl
Mobilya	5-7 yıl
Dolaplar ve mutfak dolapları	30 yıl
Kiremitler ve yağmur olukları	30 yıl
Beyaz eşya	12 yıl
Halılar	17 yıl
Boya ve duvar kâğıdı	10 yıl

Fiziksel özelliklerini yitirerek kullanıma elverişsiz hale gelen elemanların yanı sıra, ekonomik, sosyal, kültürel değişimler sonucu tasarım ömrünü tamamlayan ve değişim yoluna giden mekanlar ve donatılar da mevcuttur (Tablo 2.1). Bu durumda sadece mekan öğelerinin yaşamsal ömürleri değil, kullanılması planlanan süre sonucunda oluşacak değişimin etkileri de düşünülmelidir.

İç mimari uygulamaların değişim oranları ve bu değişim sonucunda yeniden uygulanacak projeler dolayısıyla önemli bir yıkım-yapım-yıkım döngüsü oluşmaktadır. Bu döngüdeki enerji ve malzeme kullanımının en verimli şekilde yapılması ve kullanım ömrü biten elemanların sahip oldukları enerji en iyi şekilde kullanılarak yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

İç mimarlar rutin bir şekilde yenileme ve mekân değişikliği projelerine katılmalarından dolayı inşa edilen çevrenin en büyük problemi olan mevcut bina stoğu problemini çözmekte ideal bir yere sahip olmaktadır. ABD ve Kanada' da mevcut binalar karbon emisyonlarının % 40' ını oluşturmaktadır ve New York'ta bu oran % 79' a yükselmektedir. Birleşik Krallık' taki mevcut yapılar, karbon emisyonlarını azaltmak için büyük potansiyele sahiptir. Athena Enstitüsü' nün yaptığı bir çalışmaya göre, mevcut binaları enerji performanslarını iyileştirmek için yenilemenin, yeniden inşa etmekten daha iyi olduğu görülmüştür. Bu sonuca göre, enerji verimliliği en yüksek olan yeni binaların bile inşaatında harcanan enerjiyi nötrleştirmesinin 20 yıl alacağı anlamına gelmektedir.

Sürdürülebilir tasarımda, genellikle standartların, derecelendirmenin ve sertifikasyon sistemlerinin kullanılmasıyla elde edilen çok çeşitli ekonomik ve çevresel faydalar bulunmaktadır. LEED(Leadership in Energy and Environmental Design) sertifikalı binaların yaptığı bir çalışmaya göre, USGBC(U.S. Green Building Council), enerji, karbon, su ve atık miktarının azaltılabileceğini ve bunun sonucunda % 30 ile % 97 arasında tasarruf sağladığını tespit etmiştir. Yeşil binaların işletme maliyetleri de % 8-9 oranında azaltılarak % 7,5'e kadar çıkabilmektedir. Birçok sürdürülebilir bina da yatırım getirisi % 6,6 işgal doluluk % 3,5 ve kirada % 3'e kadar artışlar görmüştür. Çevresel tasarıma yönelmenin kullanıcılar açısından pragmatik en belirgin faydaları arasında, çevre koruması dışında yüklenici ve sonraki müşteriler için iyi yatırım, değer artışı ve kullanım maliyetlerinin düşmesi gösterilebilmektedir.

Yüklenici ve kullanıcılarda kısa vadede kendilerini güvenceye alma eğilimi gözlenebilir olsa da yeşil binalara yapılacak yatırımlar uzun vadede katlanarak artan getiri sağlayacağı düşünülmektedir. Daha yüksek verimlilik ve artan kullanıcı sağlığı gibi yeşil binaların diğer faydaları, iç mekan ortam kalitesinin artmasına, doğal gün ışığındaki artışa ve yeşil binalardaki daha sağlıklı materyal ve ürünlere bağlanmaktadır. (WBDG, 2018)

Çevresel değerlendirme ve sertifika sistemlerinin önerdiği kriterler doğrultusunda gerçekleştirilen ve yenilenen yapıların ve bu yapılarla değişen iç mekanların sağladığı yararlar sadece çevreye ve doğaya olumsuz etkileri az projeler ortaya çıkarılmasıyla kalmamaktadır. Tüm yapım-yıkım aşamalarının farklı seçenekler içerisinde en faydalıların seçilerek yapıldığı sürdürülebilir ve çevresel bu projeler; yüklenicinin projede üstleneceği ekonomik yükü azaltmak, yüklenicinin ve kullanıcıların üstleneceği işletim masraflarını azaltmak, bina satış ve prestij değerini yükseltmek, kullanıcıların yaşam kalitesini, sağlığını arttırmak ve içinde bulunduğu şehir ve ülkeye maddi manevi değer katmak gibi faydalar sağlamaktadır.

Bu bilgiler ışığında sürdürülebilirliğin uygulama alanlarının kapsamlı olduğu ve iç mimarlık mesleği dâhilinde birçok farklı açıdan çözüm üretmeye uygun olduğu görülmektedir. Sürdürülebilirliğin geniş kapsamı dâhilinde doğru çözüm uygulamaları yapabilmek için detaylı bir sorgulama, ayrıştırma, analiz etme ve değerlendirme yöntemine ihtiyaç duyulacaktır. Ancak bu şekilde sürdürülebilirlik kavramı iç mimaride doğru bir şekilde uygulanabilir.

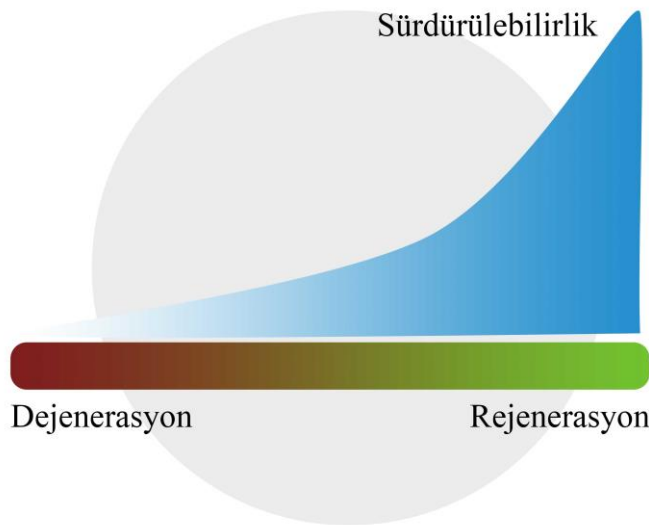
2.2. İç Mimarlıkta Sürdürülebilirlik Ve Ekolojik Tasarım

Literatürde farklı tanımlara ve kullanım şekillerine sahip olan sürdürülebilirlik kavramı farklı uygulama alanlarında gündeme gelmektedir. Sürdürülebilirlik alanının genişliğinden dolayı bu tez çalışmasının temelini oluşturacak tanımlara ve kavramlara yer verilmiştir.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı, Brundtland Komisyonu tarafından 1987 yılında başlatılmıştır. “Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan gelişme” olarak tanımlanmaktadır. (Butlin, 1987) Gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanması için sürdürülebilirliğin hayatın farklı alanlarda karşılık bulması bir gerekliliktir.

Design for the Good Society' de Margolin (2015), sürdürülebilirlik bağlamında tasarımı; fiziksel, ekolojik ve çevresel sürdürülebilirlik ilkelerine uygun fiziksel nesnelere ve yapı çevresi tasarımı sanatı olarak tanımlamaktadır. Sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım; günlük kullanım için küçük nesnelere tasarımın mikrokozmosundan, şehirlerin binalarını ve dünyanın fiziksel yüzeyini oluşturan makrokozmosa kadar uzanmaktadır.

Farklı ölçeklerde ve alanlarda yer bulan sürdürülebilirliği hedefleyen tasarımın prensipleri, kent planlama, mimari, iç mimari, mühendislik, grafik tasarım ve moda tasarımı gibi meslek alanlarında gün geçtikçe daha çok benimsenmektedir. Bu tasarım prensiplerinin uygulanmasında dikkate alınan ilkelerde, sürdürülebilirliğin ekolojik ve çevresel oluşu ile sık sık karşılaşılmaktadır. Bu doğrultuda ekolojik kavramının önemli bir yere sahip olduğu ve konu bağlamında doğru anlaşılması gerektiği görülmektedir. TDK (2019) ekolojiyi; canlıların hem kendi aralarındaki hem de çevreleriyle olan ilişkilerini tek tek veya birlikte incelenmesi olarak tanımlamaktadır. Bu ekoloji tanımı doğrultusunda canlı - çevre ilişkileri üzerinde etki yaratan ekolojik tasarım kavramında öncelikli amaç, insan tarafından yapılan planlama, yapım ve yıkım işlerinin içinde bulunduğumuz çevreden ve doğadan bağımsız olmadığının anlaşılması, tüm bu süreçlerden doğan insan aktivitelerinin kendi çevresine, bu çevreyi barındıran doğaya ve bu doğanın parçası olan insanlar da dahil olmak üzere tüm canlılara yaptığı olumsuz etkiyi en aza indirgenmesi ile olumlu etkinin en yüksek seviyede tutulması olmalıdır. (Şekil 2.3)

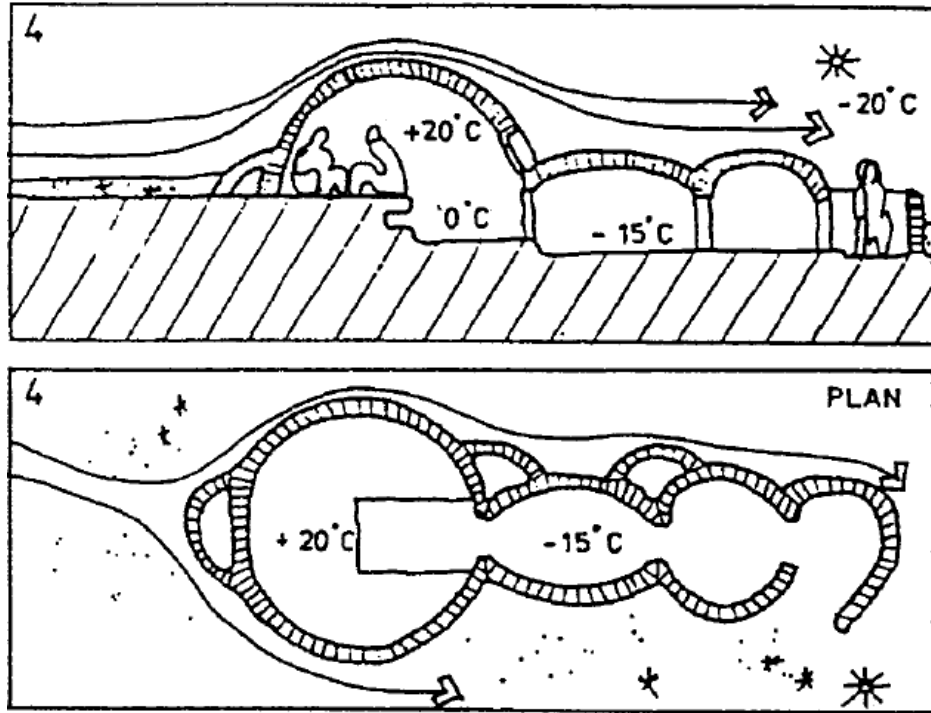


Şekil 2.3: Dejenereasyon ve rejenerasyonun sürdürülebilirlik ile ilişkisi.

Ekolojik tasarım prensipleri doğrultusunda gerçekleştirilen tüm mimari, iç mimari etkinlikler de bu amaçları gözetmek durumundadır.

Ekolojik mimarlık yapıları, gezegenin daha geniş bir ekosisteminin ve yaşayan habitatın parçası olarak görmektedir. Ekolojik yapılar içinde bulunduğu alana, topluma, iklime, bölgeye ve gezegenine yakından bağlıdır. (Roaf 2001)

Yaşam alanları yaratmak için uygulanmış ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilir çözümler yeni uygulamalar değildir. Toplumlar buldukları toprakların kaynaklarına uygun, kolay uygulanabilir ve kendi ihtiyaçlarını en verimli şekilde karşılayacak yapısal ve mekânsal çözüm örneklerinin geçmişten günümüze birçok örnekleri mevcuttur. Günümüzden yüzyıllar öncesinde tasarlanmış birçok mekân çözümü bilinçli olarak sürdürülebilir ve ekolojik tasarım olma fikrinden yola çıkılarak inşa edilmiş örnekler değildir. Dönemin şartlarına en uygun, verimli çözüm yolundan giden insanlar imkânları doğrultusunda gerçekleştirdikleri tasarım ve yapım aktivitelerinde çevreleri ile uyumlu, olumsuz etkileri az ve ihtiyaçları karşılamada faydalı olan ürünler ortaya koymuşlardır. (Şekil 2.4)



Şekil 2.4: İnsanların yaşadığı, yükseltilmiş platformun üzerinde ısıl tabakalaşmayı gösteren bir Iglo' dan geçen kesit (Cook, 1994)

Bu bağlamda Igloo, sert kutupsal ikliminde hayatta kalmak için gerçekleştirilmiş pasif tasarım örneği olarak verilebilir. Pasif tasarım ana meselesi, termal konforu korumak için doğal enerji akışlarından faydalanmaktır. Bu faydayı sağlamak için uygun bina oryantasyonundan, inşaat malzemelerinden ve peyzajdan yararlanılmaktadır. Sıkıştırılmış karların kalın duvarları iç mekanı yalıtır.

İç mekanda, soğuk havayı engellemek, dış ortam ile iç ortam arasında bir geçiş alanı oluşturmak için bir giriş lobisi oluşturulmuştur ve sıcak havayı alanın yukarılarına doğru yönlendirmek için yükseltilmiş bir platform üzerinde yaşam alanları yaratılmıştır. Kar, görüldüğü gibi bol miktarda, doğal ve yerel olarak mevcut olan malzemedir. Bunun yanı sıra iglonun yapısının sadeliği yerel halk tarafından hızlı bir şekilde inşa edilebileceğinin de bir göstergesidir. (Moxon, 2012)

İglo evleri hem kullanıcıya işlevsel yararı, hem sunduğu yerel çözüm yöntemi, hem de çevresiyle uyumlu olmasıyla sürdürülebilir-ekolojik yapı ve iç mekana iyi bir örnek teşkil etmektedir.

Günümüz dünyasının koşulları ele alındığında daha karmaşık yapılar ve daha karmaşık yapı teknolojileri ve planlama süreçleri bulunsa da, iglo benzeri çözümler mevcut sorunları giderme konusunda faydalı bir bakış açısı oluşturmaktadır. Yerel malzeme, kaynak ve iş gücü kullanımını içeren bu çözümler, kısıtlı enerji kaynakları, sınırlı hammadde ve yaşam çevresi düşünüldüğünde gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılama imkanlarını yok etmeden günümüzde ihtiyaçlarını karşılamaya yardımcı olabilir.

Bu çalışmada, sürdürülebilirlik kavramına iç mimari ölçekte bakılmasıyla ;

- İç mimari tasarımda çevreci problem çözüme yetisinin kazanılması,
- Var olan değerlendirme kriterlerinden mekansal özellikli olanların seçilmesi,

2.2.1. Farklı standartların uygulama alanına yönelik artı ve eksi yönleriyle hangi boşlukları dolduracağıın anlaşılması amaçlanmaktadır. Mekansal Çözümlerinde Sürdürülebilirlik

Sürdürülebilirlik ilkelerini günlük iç mimari tasarım ve proje pratiklerinde uygulayabilmek, bu süreçlere sürdürülebilir düşünmeyi dahil ederek olacaktır.

Sürdürülebilirlik düşüncesi, iç mimari proje sürecinin her adımında çevresel, sosyal ve ekonomik bileşenlerin değişkenler tarafından etkilenme düzeyinin sorgulanmasıyla gerçekleşecektir. Mekansal çözümlerde sürdürülebilirlik yaklaşımı farklı yöntemler ile ele alınabilir. Bu yöntemler iç mekanların ele alınma şekillerini ve çevresel tasarım için izlenmesi gereken adımları detaylı olarak açıklamaktadır. Verilen açıklamalar, yapılacak projenin planlanma aşamasından uygulama aşamasına, kullanım aşamasından, kullanım sonrası yıkım aşamalarına oluşacak tüm evrelerde teorik bakış açısı sunarak olası uygulama seçeneklerini detaylandırmaktadır.

Tasarım sürecindeki faydacı sorgulama yöntemi ve bu sorgulama sonucunda proje en iyi şekilde uygulanmış olsa dahi çevresel, sosyal ve ekonomik yönden negatif bir ekolojik etki mevcuttur. Bu durum en çevreci ve sürdürülebilirliği en üst seviyede karşılayan tasarımın bile belirli ölçüde kaynaklara ihtiyaç duymasından oluşmaktadır. O halde amacın kaçınılmaz kaynak kullanımında verilecek ödün ile yüzleşmek ve kullanımın olumlu sonuçlarını en üst seviyede tutmaktır olduğu görülmektedir.

Ne yazık ki, çevreye tamamen etkisiz yapı metodu veya malzeme bulunmamakta ve tüm bina faaliyetleri çevresel olarak belirli bir dereceye kadar zarar vermektedir. Faydalı bir amaç için yapılan iç mekan, işlevsel, yenilikçi ve estetik olmasından bağımsız olarak, projede kullanılan doğal kaynaklar bakımından, enerji ve su kirliliği yaratmakta ve inşaat-kullanım sırasında atık oluşumuna sebep olmaktadır. Bu durumda herhangi bir çevresel etki yaratmadan iç mimarlık tasarım pratiğinin uygulanamayacağı görülmektedir.

Bu duruma karşılık tamamen yenik olduğumuz ve tam anlamıyla sürdürülebilir olmanın tek yolunun tasarımı doğrudan bırakmak ve sahip olduklarımızla idare etmemiz gerektiği sonucu çıkarmak doğru görünebilir. Bu seçenek toplumumuzda uygulanabilir bir seçenek olmağı için tüm yapıım faaliyetlerini bırakmak yerine yerine yaşam tarzına etkileri üzerinde düzenlemeler yapılması gerekmektedir. (Moxon 2012)

Sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım standart proje sürecine göre daha maliyetli görünse de, projenin türüne göre her zaman bu şekilde olmayabilir.

Örneğin; çevresel etkiler göz önünde bulundurulduğunda, farklı iki malzeme arasında bir seçim yapılırken, maliyete göre bir fark bulunmayabilir. Bu sayede doğru bir seçimle, ek mali yük getirilmeden olumlu etki arttırılmış olmaktadır.

Sürdürülebilirliği hedefleyen tasarımda kısa vadede enerji tüketiminin ve uzun vadede bakım onarım ihtiyaçlarının azaltılmasıyla tasarruf sağlanmış olacaktır. Bazı yenilenebilir enerji sistemlerinin (örneğin fotovoltaik paneller) ve düşük enerjili sistemlerin nispeten yüksek yatırım maliyetleri olmakla ancak, düşük işletme maliyetleri olmaktadır. Ayrıca düşük tüketimli ve yenilenebilir enerji kaynaklarına sahip projeler belirli fonlar tarafından destek alabilmektedir.

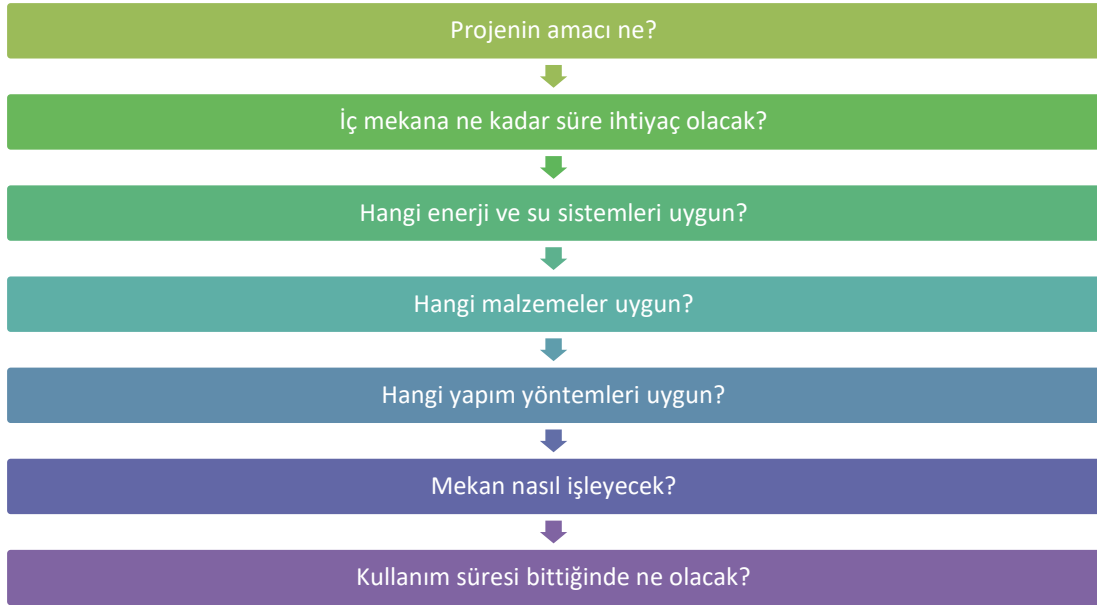
İç mimari bir mekan projesinde sürdürülebilirliğin uygulanabilmesi için belirli yöntemlere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yöntemler;

- Doğru çözüm üretme yöntemleri kullanılması,
- Çözüm üretme yöntemlerinde tasarımda yerelliğin, çevresel etki değerlendirmesinin, yaşam döngüsü değerlendirmesinin dikkate alınması,
- Greenwash (yeşil göz boyama) hareketinin farkında olunması ve doğru sürdürülebilirlik uygulaması ile bu sonuçtan kaçınılmasıdır.

Günelik tasarım ve uygulama süreçlerindeki kaynak kullanımını sürdürülebilir - çevresel kaynak kullanımından ayıran belirli göstergeler bulunmaktadır. Bu göstergelerin tespit edilip, değerlendirilmesi ve puanlanabilmesi için etki değerlendirme sistemleri vardır.

İç mimari proje için doğru çözüm üretme sürecinde belirli yöntemlerin uygulanması gereklidir. Bir mekan için çözüm üretmeden önce yapılacak şey; mekanı tanımlamak, tanımak ve ihtiyaçlarını en doğru şekilde anlayabilmek için doğru soruları sormaktır. Mekanın karakterini belirleyen bu sorulara sırasıyla doğru cevaplar verilmesiyle proje öncesindeki, proje sürecindeki ve proje sonrasındaki durumları belirleyen yaşam döngüleri netleştirilmiş olacaktır. (Şekil 2.5)

Moxon'un mekanın sürdürülebilirliğini ele aldığı bu sorular dikkate alındığında, mimari ve iç mimari yapım sürecini oluşturan temel unsurlar olan; enerji kullanımı, su kullanımı, malzeme kullanımı ve yapım metodlarının tasarımcının dikkate alacağı en önemli unsurlar olacağı görülmektedir. Bir mekanın planlama, tasarım, üretim ve yıkım-demontaj aşamalarında sorulacak doğru sorular, sürecin sürdürülebilir olması doğrultusunda gerekli yol gösterici çıktılarını elde edilmesini sağlayacaktır.



Şekil 2.5: Sürdürülebilir mekan için doğru soruları sorma (Moxon, 2012)

Sürdürülebilirliğin üç ana bileşeninden biri olan toplumsallığı, çevreselliği ve ekonomik oluşunu birbirinden ayrı ve tek başlarına ele alarak yapım-yıkım sürecini yürütmek yeterli yararı sağlamamakla birlikte, greenwash' a (yeşil göz boyama) sebep olacaktır.

Bir iç mimari projenin amacı; projenin doğasının ne olduğu, hangi faaliyetlerin gerçekleşeceği anlamına gelmektedir. Yapılacak faaliyetler doğrultusunda mekânı ne tür insanlar kullanacağı, ne zaman kullanılacağı ve ne tip ortamın yaratılması gerektiği gibi soruların değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu değerlendirmelerin sonucu, iç mimar tasarımcının enerji ve su sistemleri, malzeme ve inşaat yöntemleri seçimini destekler durumda olmalıdır.

Mekânın ihtiyaç duyulacak kullanım ömrü, mekânın tam olarak kaç hafta, ay ya da yıl süresince var olacağını bilmesek de geçici, esnek ya da uzun vadeli olduğunu belirtmektedir. Bu üç süre kategorisinin her biri oldukça farklı gereksinimlere ve uygulamalara sahiptir. Esnek bir proje, düzen ya da kullanımdaki değişiklikleri karşılamak için günlük değişikliklere uyum sağlayacak kadar esnek ya da uzun vadeli değişikliklere uyum sağlamak için yeniden uyarlanabilir olmalıdır. Genellikle beş yıl için kiralanan bir perakende birim orta vadeli bir projeye örnek teşkil etmektedir.

Birçok iç projenin süresiz olarak dayanması amaçlansa da hiçbir proje gerçekten kalıcı olmadığından, bunlar uzun vadeli proje sınıfında bulunmaktadır.

Uzun vadeli projelerde, sürekli çalışma, temizlik ve yeniden dekore etme dikkate alınırken; uzun ömürlü, dayanıklı malzemelere, bütünleşmiş enerji ve su verimliliğine yatırım yapılması önceliklidir. Uzun vadeli proje örnekleri içerisinde en iyi örnek konut projeleridir. Uzun vadeli projeler, tasarımcılarının ileri görüşlü olmalarını, öngörülen gelecekteki zorluklara karşı uyum sağlayacak şekilde projelerinde yenilikçi malzeme ve teknolojilere yer vermelerini gerektirmektedir. Bu zorluklara iklim değişikliğinin etkileri gösterilebilir.

Uygun enerji - su sistemlerinin belirlenmesi, bir iç mekânda enerji - suyun ne miktarda ve nasıl sağlanacağını ve dağıtılacağını belirlenmesini sağlamaktadır. Bu sistemlerin belirlenmesinde proje amacı ve proje kullanım ömrünün yanı sıra, projenin bulunduğu konum bilgisi de etkili olacaktır. Örneğin; yerden ısıtma gün boyu sürekli olarak kullanılan bir binada, tüm gün boyunca kullanılmayan bir binaya göre daha uygun olacaktır. Bunun nedeni, yerden ısıtma sisteminin düşük sıcaklıklarda çalışması, bir alanı kademeli olarak ısıtması ve kısa süreli yüksek ısı artışları sağlayamamasıdır. Geçici projelerde pasif tasarım ve enerji verimliliği ana odak noktası olurken, uzun vadeli projeler yenilenebilir enerji üretimini tercih etmek doğru olacaktır.

Proje için uygun malzemelerin belirlenmesinde iç mimar, tasarımlarını gerçekleştirmek için hangi malzemelerin ve bitirme işlemlerinin kullanılacağını dikkatlice değerlendirmek durumundadır. Malzemeler doğal - sentetik, işlenmemiş - geri dönüştürülmüş, basit - yüksek teknoloji ürünü, yerel - egzotik olarak seçilebilmektedir. Proje amacı ve proje kullanım ömrü, malzeme seçimi yapılırken kullanılacak yaklaşım şeklini etkileyecektir. Bu yaklaşım şeklinde malzemenin gömülü enerji ve su miktarı, hava kalitesi, dayanıklılığı ve açığa çıkaracağı atık miktarı dikkate alınmalıdır.

Projeye uygun yapım yöntemleri; malzemelerin sahada nasıl bir araya getirileceği, uygulanan yöntemlerin geleneksel veya çağdaş, hızlı veya yavaş, yapısal elemanların ortaya çıkarılmış veya gizlenmiş olacağı gibi geniş kapsamlıdır.

Proje için en uygun yapım tekniği, iç mekânın amacı ve beklenen uzun ömürlülüğü ile ilişkili değildir.

Örneğin; bir eğitim binasında, yapım yöntemlerinin görünür hale getirilmesi istenebilir. Görünür sabitleme detayları bir öğrenme aracı olarak işlev görebilir.

Sürekli yaşanan dolu bir binada, inşaattaki karmaşayı ve bozulmayı sınırlayan, bina sakinlerinin sağlığına etki edecek zehirli süreçlerden kaçınılan yapım yöntemlerine yönelmek önem taşımaktadır. Geçici bir projede ise, malzemelerin demontajını kolaylaştıracak şekilde sabitlenmesi ve geri dönüşüme olanak sağlamak amacıyla farklı malzemelerin birbirine yapıştırılmasından kaçınılması ilevsel çözümler olacaktır. Hafif, hareketli veya katlanabilir elemanlar esnek bir projede uygun olurken, uzun vadeli projelerde sağlam ve dirençli yapım yöntemleri uygun olacaktır.

Bir mekanın işleyişi, bitmiş projenin insanlar tarafından nasıl kullanılacağına amaca uygun doğru biçimde tespitiyle belirlenmelidir. Mekanda oluşacak insan kullanımlarının doğru tespiti, tasarımcıların son kullanıcılar için mümkün olan en iyi çözümü ve en sürdürülebilir olanı sunmasına yardımcı olacaktır. İç mimarların; son kullanıcıların mekanı hangi biçimde kullanacaklarını anlamaları, enerji ve su sistemlerini nasıl kullanılacağını, mekanın nasıl temizleneceğini ve korunacağını, geri dönüşümün nasıl yönetileceğini ve tasarımlarının insan sağlığını nasıl etkileyeceğini düşünmeleri, gerekmektedir. Bu etkenler, esnek bir tasarım çözümünün uygun olup olmadığının ve tasarımın kullanıcılarda sürdürülebilir davranış ve sağlığı nasıl teşvik edileceğinin belirlenmesine yardımcı olacaktır.

Mekânın kullanım süresi bittiğinde yapılacaklar, malzeme ve yapım yöntemleri belirlenirken göz önünde bulundurulması gereken bir durumdur. İç mimar, malzemelerin artık ihtiyaç duyulmadığında geri kazanım ile geri dönüşüme katılmasını ve yapım yöntemlerinin bunu sağlayıp sağlayamama imkânlarını düşünmek durumundadır. Bununla birlikte projenin kullanım süresi, yıkım sürecine olan yaklaşımı etkileyecektir. Geçici projelerde, çoğu elemanı yeniden kullanmak veya geri dönüştürmek için hızlı bir yıkım sürecini ve yerleşmeyi bulunduğu gibi bırakan kolay bir kaldırma işlemini hedeflemek mümkün olmalıdır. Esnek projeler genellikle yeni bir işleve uyum sağlayacak şekilde kurgulansa da, tasarımcı artık kullanılmayacak olan mobilya, tesisat ve donanımların ıslah edilmesine ve geri dönüştürülmesine olanak tanınmalıdır. İç mimar, bir sonraki kullanıcının orijinal arka planı kullanmasına izin vermek için mobilya, donatı gibi öğelerin kabuğa en az düzeyde zarar vererek çıkarılmasını hedeflemelidir.

Arka planda ilerleyen elektrik ve sıhhi tesisatlar, yerleşim veya işlevlerdeki bir değişikliği karşılamak için, çıkarılabilir zemin ve tavan panellerinin arkasındaki dolaşım alanları aracılığıyla dağıtılmak üzere planlanabilir.

İç mimarlar bu şekilde düşünerek, proje yenilemelerinde ortaya çıkan gereksiz atıkları ve yeni malzeme kullanım ihtiyaçlarını en aza indirgeyebilir. Uzun vadeli projelerde ise mekânsal kullanımın ömrü bittiğinde ne olacağını tahmin etmek daha zordur, ancak geri dönüştürülebilir malzemeler kullanmak iyi bir yaklaşım olacaktır.

2.2.2. Sürdürülebilir İç Mimarlıkta Yerelliğin Önemi

Yerel mimarlık, belirli bir yörenin kendine has üretim teknikleri, malzeme kullanımı ve yapım yöntemleri olarak tanımlanabilmektedir. Yerel mimarlıkta, mimarlıktan ayrı olarak, bu konuda eğitim almamış insanlar aracılığı ile nesiller boyu bölgenin koşullarına ve yapısına göre uygulanan malzeme seçimleri ve yapım teknikleri yerel problemlere en çevreci çözümleri oluşturmuştur. Yeni teknolojilerin getireceği imkânlar bir yana, bu bölgesel çözümler kaynakları, iş ve ekonomik güçleri kısıtlı topluluklar açısından en ulaşılabilir yöntemdir. Kullanılan malzemelerin yakın çevreden gelmesi, işçiliğin ve ustalık gerektiren uygulamaların yakın bölgenin insanları tarafından yapılması yapım sürecinin doğa üzerindeki etkisini en aza indirgerken aynı zamanda bölgesel ekonomiye güç katacaktır.

Bambu kullanımı birçok farklı yönüyle (Şekil 2.6) yerel mimari çözümlere verilebilecek örneklerden biridir. Örneğin bambunun kalıp için destek olarak kullanılması, inşaat yapımı için tercih edilen bir potansiyel malzeme olmasını sağlayan birçok avantajdan biridir. Bu avantajlardan biri inşaat malzemesi olarak hafif olması ve iki baskın yapı malzemesi olan çelik ve beton ile yarışabilir olmasıdır. (Chele ve diğerleri, 2012)



Şekil 2.6: Bambu malzemesinin endüstriyel ürünlerde, iç mimarlıkta ve mimarlıkta kullanımı [1]

Bir diğer avantaj, bambunun biyolojik olarak parçalanabilir ve zararlı çevresel etki üretmez oluşudur.

Bambu, bir elyaf olarak, geleneksel ahşaplardan daha hızlı yenilenmektedir. Sertağacın ormanda olgunlaşması 60 yıl kadar sürse de, bambunun olgunlaşması tür ve çevre koşullarına bağlı olarak 5 - 12 yıl sürmektedir. (Wooldridge, 2019)

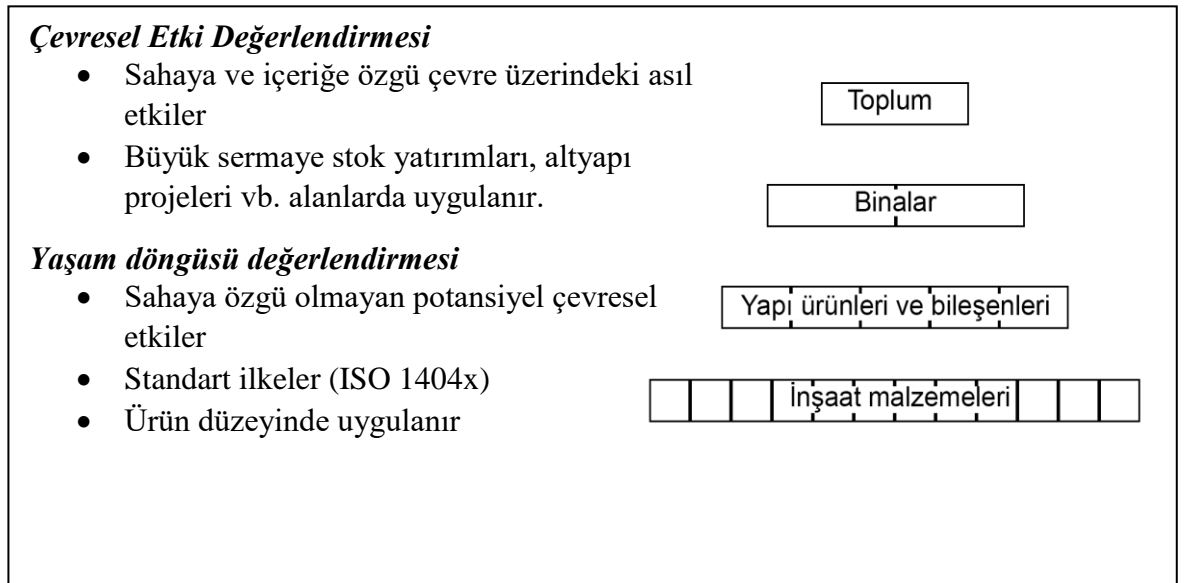
Bambu geleneksel bir ağacın 40 yılda verebileceği ahşap miktarından fazlasını 5 yıl gibi kısa bir sürede verebilmektedir. Aynı zamanda, iklim değişikliğinin etkilerini iyileştirme potansiyeline sahip, küresel bir karbon havzası görevi görmektedir. Bambu % 35 oranında oksijen açığa çıkartırken % 40 oranında karbondioksit emerek ahşaptan çok daha yüksek bir verimlilik sunmaktadır. (Chele ve diğerleri, 2012)

Malzeme kullanımı, yapım yöntemleri ve işçiliğe olan yaklaşımı dolayısıyla mimaride yerellik, projelerde çevresel etkileri en aza indirmek ve sürdürülebilirlik için uygulanabilecek yöntemlerden biridir.

2.3. İç Mimarlıkta Sürdürülebilirlik Kontrolü

Bir iç mekânın çevresel tasarım değerinin ölçülebilmesi için mekânın planlama, yapım, işletim ve yıkım aşamalarındaki enerji ve madde giriş-çıkışlarının verimine bakmak gerekmektedir. Enerji, dönüşümü ve yönlmesi elde edilme ve kontrol edilme yönleriyle çevreyi geniş ölçekte etkilerken, madde sınıfındaki malzeme, yapıda bulunacak elemanların zaman-verim performansını etkilemektedir. Enerji ve madde değişkenlerini belirleyici olarak alan iki tip değerlendirme metodu vardır.

Bunlardan biri LCA(Life Cycle Assesment) diğeri EIA(Enviromental Impact Assesment)'tır. LCA ve EIA 'in kapsamı Şekil 2.7' de belirtilmiştir. (Aho & Crawley, 2010)



Şekil 2.7: Yaşam döngüsü değerlendirme (LCA) ve çevresel etki değerlendirme (EIA) sistemlerinin kapsamı

2.3.1. Yaşam döngüsü değerlendirmesi (Life Cycle Assessment- LCA)

Yaşam döngüsü; bir ürünün veya hizmet sisteminin, doğal kaynaklardan nihai bertarafa çıkarılmasına kadar olan ardışık ve birbiriyle bağlantılı aşamaları belirtektedir.

Yaşam döngüsü değerlendirmesi (YDD), ürünlerin, süreçlerin veya hizmetlerin üretim, kullanım ve bertaraf yoluyla gerçekleşen çevresel etkilerini belirlemektedir.

Yaşam döngüsü değerlendirmesi, malzeme ve enerjinin girdileri ve çıktılarını ve yaşam döngüsü boyunca bir ürün veya hizmet sisteminin işleyişine doğrudan atfedilebilecek ilişkili çevresel etkileri derlemek ve incelemek için sistematik bir prosedür kümesidir. Ayrıca bir ürünle (veya hizmetle) ilişkili olası çevresel yönleri ve potansiyel yönleri değerlendirmek için bir tekniktir. Bu değerlendirmeyi:

- İlgili girdilerin ve çıktılarının bir envanterini derleyerek,
- Bu girdiler ve çıktılarla ilişkili potansiyel çevresel etkileri değerlendirerek,
- Envanter ve etki aşamalarının sonuçlarını çalışmanın amaçları ile bağlantılı olarak yorumlayarak yapmaktadır.

2.3.2. Çevresel Etki Değerlendirmesi (Enviromental Impact Assesment/ EIA)

Bir projede ihtiyaç duyulacak malzeme, enerji ve yapım yöntemlerinin çıktılarının değerlendirilebilmesi için çevresel etkileri ölçülebilirbir şekilde ortaya konulması gerekmektedir. Uluslararası Etki Değerlendirme Birliği (IAIA) çevresel etki değerlendirmesini “belirleme, tahmin etme ve değerlendirme sürecinde biyofiziksel, sosyal ve diğer ilgili gelişme etkilerini hafifleten büyük kararlar alınmadan önce teklifler alınmasını ve taahütler yapılmasını sağlayan sistem” olarak tanımlamaktadır. (IAIA,1999) Çevresel etki değerlendirme yöntemleri malzeme, enerji ve iş gücü kullanımının uluslararası çevresel değerlendirme sertifikaları tarafından benimsenen yöntemlerin başında gelmektedir.

2.3.3. Yeşil göz boyama (Greenwash)

İnsan aktiviteleri sonucu ortaya çıkan üretim ve hizmetlerin çevreye olan etkileri hakkında toplum her geçen gün daha çok bilinçlenmektedir. Thomas Leon' un (Lyon & Montgomery, 2015) belirttiği üzere bilinçlenmenin sonucunda çevresel performans konusundaki kurumsal iddialar son yıllarda hızla artmakta ve aynı zamanda bu iddialarla birlikte insanları bir organizasyonun çevresel uygulamaları veya ürünleri hakkında aşırı olumlu inançlar oluşturma konusunda yanlış yönlendiren iletişim hareketleri de görülmektedir.



Şekil 2.8: Yeşil göz boyama kavramına mizahi bir yaklaşım [2]

Dikkatleri bir kuruluşun çevre dostu olmayan veya daha uygunsuz faaliyetlerinden saptırmak için çevre dostu programları ön plana çıkartan bu tip iletişim uygulamalarına Greenwash yani Yeşil göz boyama denmektedir.

Bu uygulamaların amacı halkın gözündeki olumlu kanaati korumak ve açıkça ekonomik, sosyal getiri sağlamaktır. Yanlış yönlendirmeler şirketler adına faydalı olmakla birlikte olumsuz etkileri gizlenmiş etkinliklerin çevreye olan zarar halk tarafından desteklendiği sürece artacaktır.

2.4. Bölüm Sonucu

Önceki bölümlerde bahsedilen sınırlı kaynaklar, tüketim artışı ve dünya çapındaki problemler göz önünde bulundurulduğunda iç mimarlık faaliyetlerinin çevresel etki ölçüğünde önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir.

Bu iç mimari faaliyetler dâhilindeki mekânsal çözüm üretme süreçlerinde sürdürülebilir bir fayda sağlamak için;

- süreçlerin çevresel etkilerinin farkında olunması gerektiği,
- doğru çözüm üretmek için, doğru sorgulama sürecinden geçilmesi gerektiği,
- sadece yapı-mekan ve kullanıcı odaklı tasarıma yönelmek yerine, içinde bulunulan yaşam çevresinin ihtiyaçları, olanakları ve kısıtları doğrultusunda tasarımın yerel yönlerinin de düşünülmesi gerektiği,
- tüm ürünlerin, hizmetlerin ve süreçlerin yaşam döngüsü boyunca çıkan etkileri ile malzeme, enerji ve yöntem kullanımlarının çevresel etkilerinin değerlendirmeye alınması gerektiği,
- sadece ticari fayda sağlamak için yapılan, etkilerinin çıktıları çarpıtılmış tasarımların doğru bir uygulama olmadığı, anlaşılmaktadır.

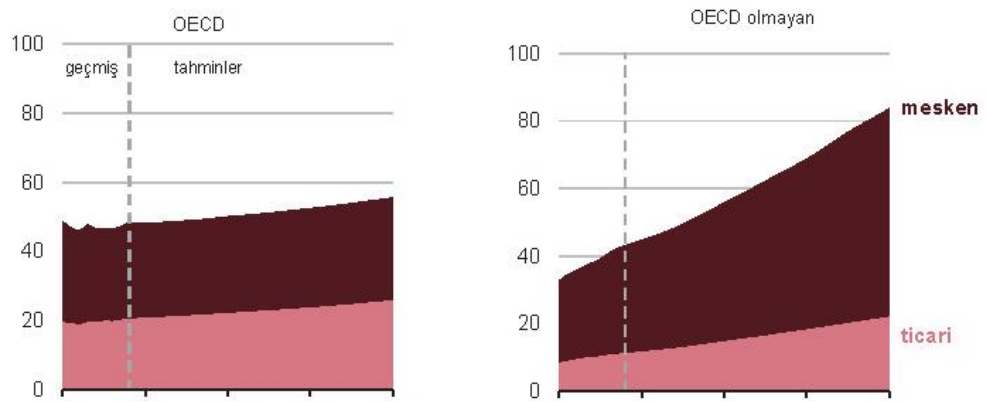
O halde fayda sağlayıcı tasarım kararlarının bilinmesi, uygulanması ve ortaya çıkan ürünler ile süreçlerin belirli standartlara göre değerlendirilmesi, karşılaştırılması ve yönetilmesi gerekmektedir.

3. İÇ MEKANDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİĞİ HEDEFLEYEN TASARIM İÇİN ÖNEMLİ OLAN BELİRLEYİCİLER

Sürdürülebilirliği sağlamayı hedefleyen tasarımlar geliştirilirken dikkate alınması gereken ana unsurlar enerji, su kullanımı ile malzeme ve yapı teknikleridir. İç mekan projelerinde, doğru enerji ve su sistemleri, ürün seçimi ve montaj yöntemleri seçilebilmesi için bu ana unsurların kavranması gerekmektedir. İç mimarların, çevre etkileri büyük bu alanlarda belirli teknik şartnameler doğrultusunda yapacakları bilinçli projelendirme ve uygulama kararları ile sürdürülebilirlik bağlamında olumlu etki yaratacakları düşünülmektedir.

3.1. Enerji İle İlgili Belirleyiciler

Dünya Tarihinde Enerji' de Vaclav Smil (2019) enerjiyi, herhangi bir şeyin yapılabilmesi için dönüştürülmesi gereken evrensel bir değer olarak tanımlanmaktadır. Dünya üzerindeki yaşam, bitkilerde güneş enerjisinin fotosentetik dönüşümle biokütle haline gelmesi ile mümkün olmuştur. İnsan medeniyetlerinin var oluşu bu enerji dönüşümüne ve daha birçok enerji akışına bağımlıdır. İnsanın bedensel yaşam faaliyetlerinin her aşamasında enerji gerekli olduğu gibi kendi yaşam çevresini düzenlemedeki tüm planlama, yapım-yıkım faaliyetleri de enerji gerektirmektedir. (Şekil 3.1)



Şekil 3.1: Yıllara göre bina sektörü enerji tüketim tahminleri (katrilyon Btu) (EIA, 2019)

Bir iç mekan yapımında olduğu kadar, bitmiş mekanın işler durumda olması için kullanılan enerji ile mekana dâhil olan malzemelerin sahip olduğu gömülü enerji miktarı, çevresel etkileri büyük karbon emisyonlarının ana kaynağıdır. Yapılan bu faaliyetlerin etkisi bıraktıkları karbon ayakizi ile ölçülebilir.

'Time for Change' de [3] karbon ayakizi, “doğrudan ve dolaylı olarak insan faaliyetlerini desteklemek için üretilen toplam sera gazı miktarının, genellikle eşdeğer ton karbondioksit (CO₂) cinsinden ifade edilişi” olarak tanımlanmaktadır. Mekanların sunduğu işlevsel kullanımdan kaynaklanan çevresel etkiler kadar bu mekanların yapımına dahil olan malzemelerin üretim sürecinde ortaya çıkan karbon ayakizinin de hesaba katılması gerekir. Yapı sektörünün yüksek enerji kaynakları talebinin yanı sıra, önümüzdeki yıllarda ülkeler dahilindeki büyüme sonucu artacak enerji ihtiyacı da dikakte alınması gereken konulardan biridir.

Çoğu enerji üretimi, küresel iklim değişikliğine sebep olan sera gazı emisyonları ile sonuçlanmaktadır. Geleneksel enerji tüketimi aynı zamanda kaynak tükenmesine de yol açmaktadır; zira sürecin kullandığı fosil yakıtlar, insan yaşamı boyunca yenilenemeyecek olan kısıtlı kaynaklardır. Bu nedenle, enerji kullanımını pasif tasarım ve enerji verimli ürünler yoluyla azaltmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarını yönelmek önemlidir.

3.1.1. Enerji kullanımının etkileri

Enerji tüketiminin çevresel etkileri arasında, iklim değişikliği ve kaynak tükenmesi bulunmaktadır. Kullandığımız enerji genellikle binalara iki şekilde verilmektedir; elektrik ve gaz.

Ondokuzuncu yüzyılda Sanayi Devrimi sırasında yaygın kabul görmesinden bu yana, çoğu elektrik üretimi çevreyi olumsuz etkileyen bir süreç olmuştur. Bugün, elektrik santrallerinin büyük bir kısmı dünyadaki elektriğin % 70' ini üretmek için kömür, petrol ve doğalgaz yakmaya devam etmektedir. Bu durum hava kirliliğinin artmasına yol açarak solunan hava kalitesinin azalmasına ve sera gazı emisyonları yoğunluğunun artmasıyla iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Elektriğin atomik fizyon yoluyla oluşturulduğu nükleer enerji, fosil yakıt kullanımını değiştirmekte ve özellikle gelişmiş ülkelerde, enerji üretiminde bir araç olarak artan kullanımıyla küresel elektrik üretiminin % 14' ünü oluşturmaktadır.

Ancak nükleer atıkların yarattığı sorunlar ve nükleer santrallerde yaşanabilecek olumsuzluklar uzun yıllar sürecek zararlara yol açabilmektedir.

3.1.2. Enerji Etkin Tasarıma Yönelme

Enerji elde etme yöntemlerinin evre üzerindeki olumsuz etkileri ve kaynakların kısıtlılığı dikkate alınırsa, enerji kullanımının azaltılması ve kaynakların dikkatlice seçilmesi gerekliliği görülmektedir. Bu gereklilikler tasarımcılara fayda sağlama fırsatı vermektedir. Binaların ve mekânların işletimi süresince doğacak tüm enerji kullanımı maliyeti arttıracadığından, kullanıcılar da düşük enerjili tasarıma eğilim göstermektedir.

Tasarımcıların düşük enerjili tasarıma nasıl yaklaşacakları kısmen projedeki rollerine ve projenin yapısına bağlı olacaktır. Buna rağmen dikkate alınması gereken belirli öncelikler bulunmaktadır.



b)



c)

şekil 3.2: Aydınlatmada pasif tasarım(a), enerji verimli donatı (b) ve güneş paneli ile yenilenebilir enerji(c) (Moxon, 2012)

İlk olarak, binadaki enerji talebi pasif tasarım ile azaltılmaya çalışılmalı, daha sonra enerji verimli ürünler seçilmeli ve son olarak, kalan enerji talebinin yenilenebilir bir kaynaktan gelmesi sağlanmalıdır.

Şekil 3.2'deki aydınlatma çözümlerinde de görüldüğü gibi pasif tasarım dikkate alınması gereken ilk önlemdir. Elektrikli aydınlatma ihtiyacını azaltmak için gün ışığından yüksek verimli şekilde yararlanmaya örnek olarak verilebilir.

Enerji verimliliği bir sonraki önceliktir ve elektriğin verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamak için düşük enerjili ampullerin seçilmesiyle elde edilebilir. Yenilenebilir enerjinin kullanımı için fotovoltaik panellerin (güneş panelleri) kullanımı düşünülebilir.

Projenin yeri, türü ve süresi enerji kullanımında yapılabilecekleri etkileyecektir. Binanın yeri ve şartları, pasif tasarımla neyin başarılabileceğini ve hangi enerji sistemlerinin uygun olacağını belirleyecektir. Örneğin; hava kirliliği yüksek olan bir ortam, çözümleri pencerelere ve açık plan iç mekanlara dayalı pasif havalandırma stratejilerine engel olacaktır. Yoğun şekilde gölgeli bir alan güneş panelleri kullanımına uygun olmayacak ve pencere açıklıklarında dış güneşlikler gerektirmeyecektir. Yerel iklim, iç mekânda ısıtmanın ya da soğutmanın bir öncelik olup olmadığını belirleyecektir.

3.2. Su İle İlgili Belirleyiciler

Tatlı su en kıymetli doğal kaynaklardan biridir. Dünya tatlı su rezervlerinin hızlı bir tükenme sürecinde olduğu yaygın bir şekilde bildirilmektedir. Dünya üzerindeki canlı yaşamı su sayesinde mümkündür. Bir binanın yaşam döngüsü süresince enerji ve su, insan aktivitelerini destekleyen en önemli iki yapı taşı olarak kabul edilmektedir. Binalarda ortaya çıkan enerji tüketimi ve gömülü enerji üzerine birçok çalışma bulunmasına rağmen bu tip bir veritabanının varlığı su konusunda yetersiz kalmaktadır. (Esteve & Brebbia, 2011) Yapılan az sayıdaki çalışmalardan bir tanesinde, United Nations Environment Program (aktaran Esteve & Brebbia, 2011,), tüm yaşam döngüsü süresince yapı endüstrisinin dünya çapındaki tatlı suyun % 30'unu kullanırken tüm atıkların %30'unu oluşturduğunu belirtmektedir.

Tatlı suyun canlılık yaşamındaki önemi, kaynakların kısıtlı olması ve yapı sektörünün yüksek miktarda su talebine sahip olması, tüm yapım faaliyetlerindeki su kullanımının etkilerinin değerlendirilmesini ve verimli su kullanımı stratejilerine sahip tasarımların tercih edilmesini gerektirmektedir.

3.2.1. Su kullanımının etkileri

Temiz su kullanımı, direkt olarak su kaynaklarının tükenmesine zemin hazırlarken dolaylı olarak iklim değişikliğine ve yakıt tüketimine sebep olmaktadır. Su kullanımı, özellikle kurak ülkelerde veya kuraklık dönemlerinde su kıtlığı problemlerini belirgin bir şekilde artırmaktadır.

Güney Avustralya gibi bazı ülkelerde yeterli temiz su kaynağı oluşturmanın zorluğu bilinmektedir. Dünyanın birçok yerinde iklim değişikliği ile artan kuraklık sıklığı ve nüfus artışı bu durumu daha olumsuz bir hale getirecektir.

Erişilebilir suyun eksikliği, insanlara suyun nerede ve ne kadar kullanılacağına dikte edilmesine sebep olacaktır. İleri aşamalarda bu durumun, insanlarda sağlık sorunlarına ve hatta acı çekmeye neden olacağı, suyu tarımdan uzaklaştırılabileceği ve potansiyel olarak insanlar arasındaki çatışmayı tetikleyebileceği tahmin edilebilmektedir.

3.2.2. Su tasarruflu tasarıma yönelme

Bu sorunları çözmek için su tüketimimizi azaltmak ve sel riskini değerlendirmek büyük önem taşımaktadır. İç mimarların, etkin su kullanımlı donatılarla su tasarrufunu sağlama, bu yöntemlere teşvik etme ve kullanılan suyun ölçülmesi ile müşterilere veya kiracılarına işletme maliyetlerinde tasarruf sağlama olanakları vardır.

Su tasarrufu için belirlenecek öncelikler, düşük enerjili tasarım için olanlarla benzerlik göstermektedir. İlk olarak pasif sisteme ilişkin tasarım çözümleri düşünülmeli, sonrasında donatılarda su verimliliği sağlanmalı, son olarak doğru su kullanımı veya geri dönüşüm yöntemleri uygulanmalıdır.

Sel baskını riski ile başa çıkmak için, tasarımcılar selden korunma yöntemlerinin yerine sel oluşumunu engelleyecek yöntemlere yönelmelidir. İç mimarın projedeki rolü değişiklik yapabileceği alanları sınırlı tutsa da, mimar, peyzaj mimari ve teknik mühendislerle önerilerde bulunma yönünde olabilir.

Belirli pasif sistemlere (Şekil 3.3) ilişkin tasarım önlemlerinden yerleşme ve bina ölçeğindeki önlemler, peyzaj ve çatıyı düzenlemesi gibi, bir iç mimarın sorumluluk alanına nadir olarak girse de, tasarımcılar su verimliliğini belirleyen sıhhi tesisat, alet, donatı ve batarya seçimlerinde önemli bir rol oynayacaktır.



Şekil 3.3: Yağmur suyu biriktirme pasif tasarım (a), su verimliliği yüksek armatürler (b), su yeniden kullanımlı lavabo-wc birleşimi donatı(c) (Moxon, 2012)

Projenin yeri, türü ve süresi de dikkate alınmalıdır. Yağmur suyu toplama işleminin yapılıp yapılmadığına karar verilmesinde inşaat alanının aldığı yağmur miktarı önemli bir göstergedir. Su biriktirme stratejileri tüm projelerde kullanılması önem arz eden ve uygulaması kolay seçenekleri bulunan bir yöntemlerdir. Yapının ve mekanın kullanım süresi arttıkça yıllar boyunca ortaya çıkacak yüksek su kullanımı, su biriktirme stratejilerinin önemini arttıracaktır.

3.3. Malzemeler İle İlgili Belirleyiciler

Yapımda malzemeleri, içerdikleri gömülü enerji, karbon ayakizi miktarı ve insan sağlığı üzerinde yaratacağı etkiler dolayısıyla çevre üzerinde geniş kapsamlı ve karmaşık etkilere sahiptir. Bu sebeple iç mimarların sürdürülebilir tasarıma en fazla etkide bulunabilecekleri alanın malzeme seçimi olduğu düşünülmektedir.

3.3.1. Malzemelerin etkileri

Yapımda kullanılacak malzemeler, kaynak tükenmesine, iklim değişikliğine, su kıtlığına, biyolojik çeşitlilik kaybına, atık oluşumuna ve sağlığımızın bozulmasının yanı sıra üretim sırasında oluşacak çevre kirliliğine de neden olabilir.

Malzemelerin kullanılması, yaşam döngüsü boyunca kullanılan enerji sayesinde, iklim değişikliği üzerinde dolaylı bir etkiye sahiptir. Tüm yaşam döngüsü boyunca malzemeye gömülü hale gelen bu enerji, bir malzemenin elde edilmesi, işlenmesi, üretimi, taşınması, kurulumu, bakımı, yıkılması ve bertaraf edilmesi için gerekli olan enerjiyi tanımlamaktadır. Örneğin; taştan meydana gelen bir yapı elemanı, öncelikle taş ocağından çıkarılmalı, fabrikaya taşınmalı, taş paneller haline kesilmeli ve bilenmeli, inşaat alanına taşınmalı ve ilgili yerine monte edilmelidir. Bu durum projenin farkında olunması gerekli yönlerinden sadece bir tanesidir. Proje kullanıma başladıktan sonra taş panelin periyodik olarak temizlenmesi, onarılması ve yeri geldiğinde değiştirilmesi gerekmektedir.

Taş plaka işe yaramaz hale geldiği zaman demonte edilmeli, geri dönüştürülmek, yeniden kullanılmak ya da çöp sahasına atılmak üzere taşınması gerekmektedir. Bu uzun sürecin her aşamasında yakıt kullanımı gerekli olacak ve bu yakıt kullanımının karbon salımı ve iklim değişimi üzerinde payı olacaktır. Doğal materyaller daha az yoğun işleme gereksinim duyarlar ve bu nedenle insan üretimi malzeme alternatiflerinden daha düşük bir yapıda enerjiye sahiptir. Örneğin; vinil (veya PVC) linoleumdan daha yüksek gömülü enerjiye sahiptir. Bununla birlikte, doğal materyallerin kullanım alanına uzak bir bölgeden ithal edilmesi gömülü enerjilerini önemli ölçüde artırmaktadır. Bu durum, kullanım imkanının mevcut olduğu durumlarda, yerelliğin malzeme seçimlerindeki önemini de bir kez daha vurgulamaktadır.

Ülkemizde, bir malzemenin tüm yaşam döngüsünü dikkate alan ve tüm süreçlerin çevreye olan etkilerini değerlendirerek ilgili kuruluşların bu etkileri yönetmelerini ve kontrol etmeleri sağlayan “Çevre Yönetim” adı altında bir standart bulunmaktadır. ISO Standard Geliştirme Komitesi TC 207 tarafından geliştirilen ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, her türlü üretim sektöründe, ürünün ilk aşamasından tüketiciye sunulmasına kadar geçen her adımda çevresel etkilerin dikkate alınarak üretimin gerçekleştirilmesini sağlayan sistematik bir yaklaşımdır.

ISO 14001, bir şirketin çevresel performansının kontrol edilmesi ve geliştirilmesi oluşumunu yani sürecini tanımlayan uluslararası bir standarttır. [4]

3.3.2. Malzemede Sürdürülebilirliğe Yönelme

Malzemelerin tüketimini ve çevresel etkilerini azaltmak için akıllıca seçim yapılması gerekliliği görülmektedir. Farklı malzemelerin artılarını ve eksilerini karşılaştırmak projeye uygun olumlu çıktısı en yüksek olacak seçimin yapılmasına olanak tanıyacaktır. (Şekil 3.4)

Mekanın yaşam sürecine dahil olan tüm malzemelerin, hammadde halinden üretilmiş

Zemin döşeme seçiminde farklı kaynak kullanımları

Azaltma	Yeniden Kullanım	Geri dönüşüm	Yenilenebilir Kaynak
			
Ek zemin kaplamasından kaçınmak için yüksek standartlı yüzey kaplamalı beton döşeme	Geri kazanılmış ahşap kerestelerin zeminde yeniden kullanımı	Yeni malzeme ihtiyacını geri dönüştürülmüş malzemedен sağlayan kaçuk zemin	Yenilenebilir kaynağa sahip deniz yosunundan elde edilen doğal malzeme

Şekil 3.4: Malzeme kullanımında sürdürülebilirliği hedefleyen çözümler

haline, kullanılamaz atık oluşuna kadar geçen süreçte gömülü enerjiyi korumaya yönelik seçimler yapmak mümkündür. Çevreci düşünme yöntemlerinden olan düşürme, döndürme, dönüştürmenin bu seçimlerde faydalı olacağı düşünülmektedir. Malzemeyle ilişkili çevresel hasarı azaltmak için iç tasarımcının öncelikleri ilk olarak, ikinci yeniden kullanım ve üçüncü geri dönüşümün yanı sıra, kullanılan yeni malzemelerin sürdürülebilir olmasını sağlamak olmalıdır.

Bir malzemenin sürdürülebilir seçim olup olmadığını tam olarak anlamak için, iç mimarlar kendi çevresel etkilerini yaşam döngüsünün her aşamasında dikkate almalıdır. Somutlaşan enerji ve suyun yanı sıra, bunlar kirlilik, habitat tahribatı, atık ve sağlık sorunlarını içerebilir.

3.4. Yapım Metodları İle İlgili Belirleyiciler

İç mimari projede kullanılacak malzemelerin, kaplamaların, donatıların ve mobilyaların kendi çevresel etkilerinin yanı sıra, hangi yöntemler ile mekânın bir parçası olacağına hesaba katılması gerekmektedir. Farklı inşaat yöntemlerinin, proje sonucunda değişken çevresel etkiler ortaya çıkaracak olmasından dolayı iç mimar tasarımcıların bu alanda olumlu sonuçlar elde etme fırsatları vardır.

3.4.1. Yapım Metodlarının etkileri

Malzemelerin bir araya getirilmesi ve sabitlenmesi süreçleri, iklim değişikliğine, kaynak tüketilmesine, atıklara, sağlık sorunlarına ve su kıtlığına sebep olabilmektedir. Enerji ve su kullanımının yanı sıra yöntemin gerekliliği doğrultusunda, ek malzeme kullanımına da ihtiyaç oluşabilmektedir.

Yapım yöntemleri, bitmiş bir iç mekânın ısı performansını ve bakım gereksinimlerini belirleyerek, enerji kullanımını ve bu enerji kullanımının sonuçları dolayısıyla iklim değişikliğine etkide bulunacaktır.

Farklı kalınlıklardaki farklı malzemeler, enerji bölümünde bahsedildiği üzere, enerji kullanımının pasif kontrolü için kritik olan ısı performansını etkilemektedir.

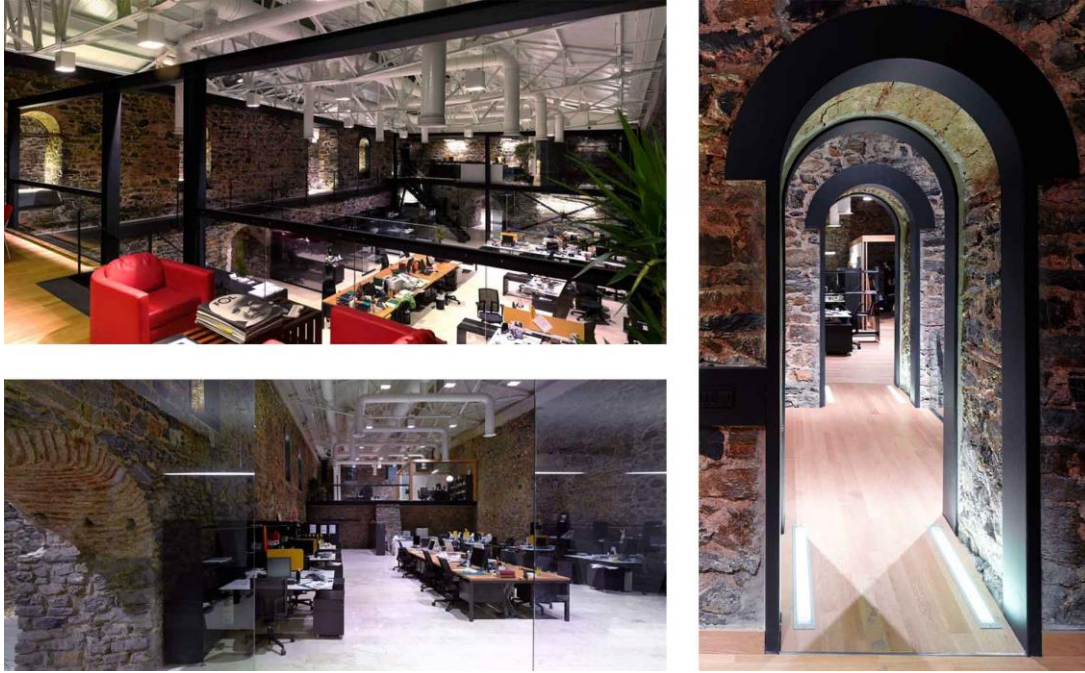
Gerek duyulacak bakımın çeşidi ve sıklığı, malzeme bölümünde tartışıldığı gibi gömülü enerji miktarını etkilemektedir. Şantiyelerde kullanılan aletler ve ekipmanlar için çok fazla enerji kullanılmaktadır. Özellikle uzun süreli vinç kullanımı gerektiren inşaat yöntemlerinin enerji talebi yoğun olacaktır.

Mekân yapım yöntemleri, inşaat sırasında, iç mekanın çalışması sırasında ve iç mekan yıkıldıktan sonra üretilen atık miktarını önemli ölçüde etkilemektedir. Standart parça ölçü ve kalıplarını dışında olan ve proje sahasında kesip yerleştirme işlemlerinde çok sayıda ürüne ihtiyaç duyan verimli düşünülmemiş yöntemler, boşa giden artık malzemelere ve malzeme israfına yol açacaktır. Aynı şekilde, minimum sipariş miktarına ve malzemelerin paket içeriklerini dikkate almayan tasarımlar ihtiyaç duyulandan fazla malzeme siparişi verilmesine ve bu malzemelerin kullanılmamak üzere artmasına sebep olabilmektedir. Önceden sipariş edilmesi gerekli olan materyaller yapım sahasında depolandıklarında, hava şartlarından zarar görmeye veya kırılmaya karşı korunmasız olabileceklerinden kullanılmayacak şekilde atığa dönüşme riski taşımaktadır.

Yapım yöntemlerinin, iç kısım tamamlandıktan sonra oluşacak atıklar üzerinde sürekli bir etkisi bulunmaktadır. Mekânın, amacı için yeterince sağlam yapılmadığı durumlarda, bileşenler kullanımda hızla hasar görecektir, tamir edilmeleri veya değiştirilmeleri gerekecektir. Kullanım dışı kalan bileşenler geri dönüştürülemedikleri sürece atık haline gelmektedir. Ayrıca, tüm iç mekânın kullanım ömrünü bitirerek artık gerekli olmadığı durumlarda, yapım yöntemleri gereği malzemeleri bir araya getirmek için kullanılan yapıştırma yöntemleri, yeniden kullanım veya geri dönüşüm için kolayca ayrılabilir olmamalarına sebep olmaktadır.

3.5. Uyarlanmış Yeniden Kullanım (Adaptive Reuse)

Kelime anlamıyla adaptive reuse “eski bir binanın inşa edilme amacından farklı bir amaçla kullanılması” olarak ifade edilmektedir. [5] Tarihi binaların tahrip edilmesi karşısında Dünya Anıtlar Fonu ve Ulusal Tarihi Koruma Vakfı gibi kuruluşların yok olmakta olan yapılara verdiği önemin artması, yerel koruma gruplarının oluşturulmasını ve birçok ülkede hükümet desteğinin teşvik edilmesini sağlamıştır.



Şekil 3.5: Restorasyon ve yeniden kullanım örneği; Mimarlık, Tuz Ambarı projesi

(Fotoğraflar: Cemal Emden)

Sadece tarihi yerler değil, terk edilmiş konaklar, bozulmakta olan mahallelerde veya şehir içi mekânlarda, eski fabrikalarda ve modası geçmiş okul binalarında mimari açıdan ilginç konutlar, yıkımdan kurtarılmaktadır ve yeni restorasyonlar ya da yeni amaçlar için yaratıcılık ile yeni bir yaşam verilmektedir.

Tarihe olan saygı ve bu doğrultuda üretilen pratik çözümlü projeler yeniden kullanım çabalarını desteklemektedir.

Bir reklam ajansı grubuna çalışma ofisi haline dönüştürülmüş, eskiden TEKEL' e ait olan Tuz Ambarı projesi. 170 yıllık binanın orjinalliğinin korunarak işlevselliğinin en yüksekte tutulduğu proje İstanbulda uygulanmış başarılı bir restorasyon ve yeniden kullanım örneğidir. (Şekil 3.5)

Bir binayı tamamen yıkmak ve yeniden inşa etmenin yerine var olan yapıyı yeniden işlevlendirerek kullanmanın daha az enerji gerektirdiğini öne süren tasarımcılar, eskiyen veya eskimiş yapıların cazip ve fonksiyonel yenilere dönüştürülmesi için yaratıcı yollar izlemektedirler. Bu tasarım yollarının yeni inşaattan daha az maliyetli olmasının yanı sıra fikir projelerinde genellikle daha orijinal olan bu tasarımlar, çevreye duyarlı, sürdürülebilirliğin ana unsurları doğrultusunda enerji ve doğal kaynakları koruyan yapılar olarak var olmaktadır.

Yeniden işlevlendirme projeleri eski depoların pazar haline gelmesi, fabrikaların lüks konutlar haline gelmesi, transit merkezlerin rekreasyon için yeniden kullanılması, nakliye konteynırlarının daimi veya geçici çeşitli başka kullanımlar için yeniden tasarlanması gibi uygulamalardan oluşabilmektedir. (Pile & Gura, 2014)

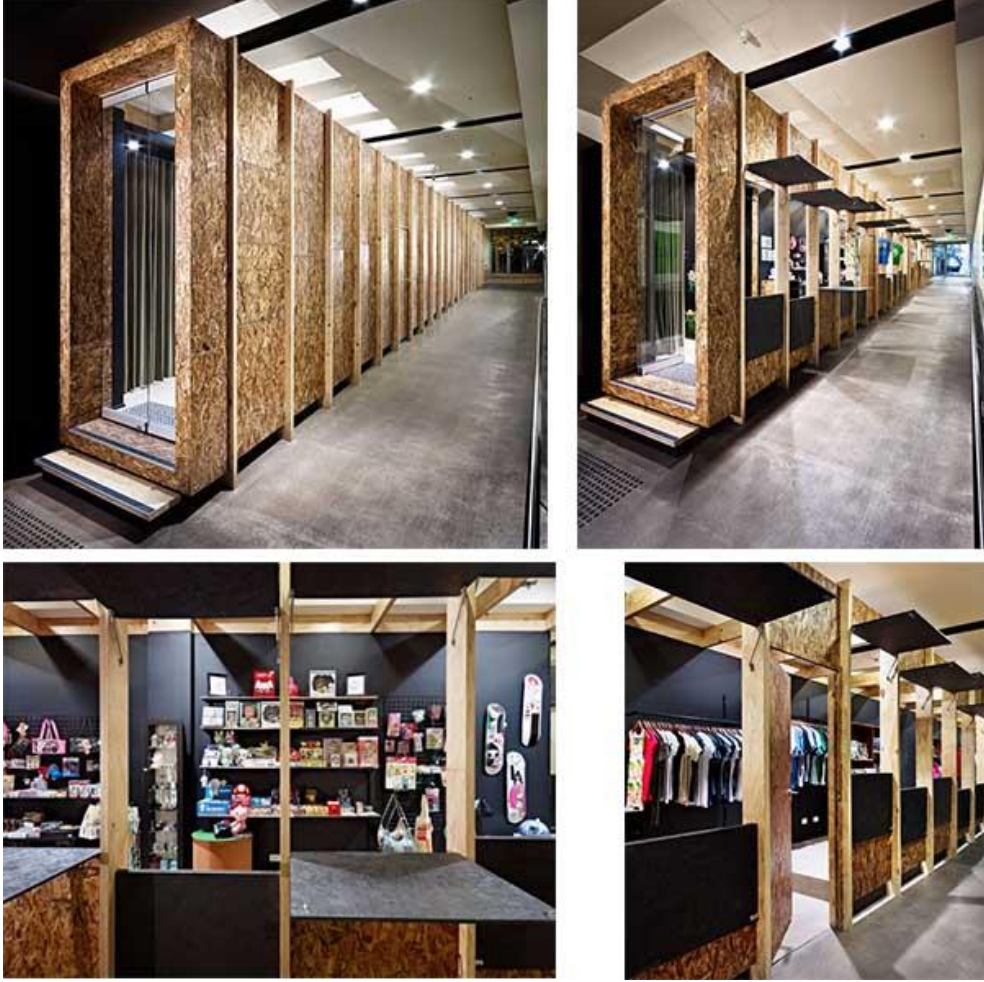
3.5.1. Sürdürülebilir Yapım Metodlarına Yönelme

Sürdürülebilir yapımın sağlanmasına yönelik ısılsal hususlar, termal performansın arttırmak ve sahada enerji kullanımını en aza indirmek, malzemeleri etkili kullanmak, atık yönetimini planlamak, sağlığı teşvik etmek ve su kullanımını sınırlamak olmalıdır. Malzeme ve yapım yöntemleri bir arada olduğu için, malzeme bölümünde sunulan “azaltma, yeniden kullanma, geri dönüşüm” yaklaşımlarının yapım yöntemlerinde de uygulanabilir olması kaçınılmazdır.

Malzemelerde olduğu gibi, iç mimarların, yapım yöntemleri alanında da çevresel faydalar sağlayabileceği için, geleneksel yapı tekniklerinin yanı sıra güncel yapım yöntemlerini takip etmesi ve uygulaması gerekmektedir.

Her zaman olduğu gibi, yapım yöntemi için uygulanan yaklaşım proje tipine uygun olmalıdır.

İç mekânın kullanımının kısa süreli olması planlanıyorsa, kullanımdan sonra geri kazanıma ve geri dönüşüme yardımcı olacak şekilde, çeşitli malzemelerin yapıştırılmasından kaçınılması, yapının yıkım kolaylığı sağlayacak şekilde kurgulanması büyük önem taşımaktadır.



Şekil 3.6: Esnek kullanımlı bir satış birimi. (Fotoğraf: John Wheatley)

Esnek mekanlar, belirlenmiş hizmet işlevinin değiştirilmesine imkan tanıyacak şekilde yeniden düzenlenebilir mobilya veya raflar, hareketli bölümler veya geçite izin veren panelleri içerecek şekilde kurgulanabilir. Sık yapılan değişikliklerden zarar görmemesi için sağlam yapıya ihtiyaç duyulacaktır. Donatılar, farklı kullanım senaryolarına uyumu kolaylaştırmak üzere hızlı ve basit, ayarlanabilir bir yapıya sahip olmalıdır.

Şekil 3.6’ da verilen satış birimi, OSB plakaları, hafif malzemeler ve birleşme detaylarıyla kolay bir kurulum ve düşük çevresel etki yaratırken, ayarlanabilir kapakları sayesinde mekanda esnek kullanım ve ayarlanabilirlik sağlamaktadır.

Hem esnek hem de uzun vadeli projelerin her biri, kullanım sürelerinin sonu ve nihai yıkımları göz önünde bulundurularak yapılmalıdır.

Uzun vadeli projeler, bütünlüklerini uzun süre koruyacak şekilde inşa edilmiş dayanıklı yapıya veya hasar görmeleri durumunda kolayca değiştirilebilen bileşenlere ihtiyaç duymaktadır. Birleştirme detaylarında sökülmei önleyen güçlü mekanik sabitlemelerin kullanılması her durumda yapıştırıcılardan daha uzun süre dayanımlı olacaktır. Bazı sağlam geleneksel yapım yöntemlerinin uzun vadede sunacağı kullanım avantajları sahada ortaya çıkacak su ve enerji kullanımından ağır basabilir.

3.6. Bölüm Sonucu

İç mekanı oluşturan tüm bileşenler doğru çözülmesi gereken birer problem olurken aynı zamanda her biri sürdürülebilir etki yaratmak için bir fırsattır. Yapılacak faaliyette gereksiz süreçlerden kaçınmak, kaynaklara ve mekana olan ihtiyaç kaçınılmazsa bunları en aza indirmek ve tüketilenin yerine yenisini kolayca koyabileceğimiz sistemler çözerek hem çevresel hem de kullanıcı ve toplum refahını koruyan tasarımlar elde edilmiş olacaktır.

Karar alma aşamalarında bilinçli yaklaşım ve doğru soruların sorulması çözüm sürecinde tasarımcı ve yaşam döngüsü boyunca kullanıcıların en yüksek verimi almasına yardımcı olacaktır.

4. YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ

Dünya Yeşil Bina Konseyi' ne göre (What is green building?, 2019) “yeşil” bir bina, tasarımında, yapımında veya işletilmesinde olumsuz etkileri azaltan veya ortadan kaldıran, iklim ve doğal çevre üzerinde olumlu etkiler yaratması planlanan bir binadır. Yeşil binalar değerli doğal kaynakları korumakta ve yaşam kalitesini arttırmaktadır.

Dünya Yeşil Bina Konseyi (World Green Building Council), 68 ülkeden üyesi olan, yapılı çevrenin daha sağlıklı ve daha sürdürülebilir hale getirilmesi için yapılan dönüşüme öncülük eden küresel bir ağıdır. [6]

WGBN' nin belirttiği üzere binaların iklim değişikliğine önemli katkılarda bulunduğunu, ancak yeşil binaların iklim değişikliğine en uygun maliyetli çözümlerden birini sunduğu, dünya çapında önemli çevresel, ekonomik ve sosyal faydalar sağlayabileceği bilinmektedir.

Bu durumda sürdürülebilir bir bina olması amacı ile yapılan yeşil binaları normal binalardan ayırt edip yeşil özelliklerini belirlemek ve bu yeşil özellikleri ölçüp farklı binalar arasında değerlendirme yapabilmek için bir araca ihtiyaç duyulmaktadır. Yeşil bina değerlendirme sistemleri, sürdürülebilir yeşil özellikleri geliştirme ve karşılaştırma amacına yardımcı olarak ihtiyaç duyulan aracı sağlamaktadır. Bu değerlendirme sistemleri; yapıların tasarım, inşaat ve kullanım gibi farklı alanları için oluşturdukları kriterler ile bu kriterlere uygunluk doğrultusunda yaptıkları puanlama sistemleri ve aynı zamanda binanın yetkinliğini ölçerek karşıladığı ölçüt doğrultusunda sertifika ile tescillemektedir.

Lutzendorf ve Lorenz (2006) bina değerlendirme sistemlerinin tarihini dört aşamada açıklamaktadır. (Şekil 4.1)

İlk aşamada, sistemler binaları yalnızca inşaat maliyetlerine göre değerlendirmekte ve karşılaştırmaktaydı. İkinci aşamada bu sistemlerde, yaşam döngüsü maliyet analizlerine çevresel etkiler ve teknik çözümler eklenmiştir.

Bina değerlendirilmesinde kapsamlarının değişimi			
			4.aşama
		3.aşama	
	2.aşama		
1.aşama			
İnşaat maliyetine göre değerlendirme karşılaştırma	Yaşam döngüsü maliyet analizi Çevresel etkiler ve teknik çözümleri Operasyonel olarak yeşil binalar	Operasyonel olarak sürdürülebilir binalar	Su, enerji, verimlilik ve bir çok temanın karşılaştırılması Bütünleşik sistemler olarak karşılık bağımlılıkları
Bina ölçeğinde çevresel ve ekonomik tasarım		Tüm yönleriyle sürdürülebilirlik ve bütünleşik tasarım	

Şekil 4.1: Bina değerlendirmenin zamana göre kapsamlarının değişimi

Üçüncü aşamada amaç operasyonel olarak yeşil binaları tanımlamaktan operasyonel olarak sürdürülebilir binaları tanımlayama geçmiştir. Dördüncü aşama, su, enerji, yaşanabilirlik ve diğerleri gibi çoklu temaları karşılaştırmak, bunları entegre bir sistem olarak ele almak ve karşılıklı bağımlılıkları hesaba katarak bunun ötesine geçmekten oluşmaktadır. Lutzendorf ve Lorenz, bina değerlendirme sistemlerinin şu anda üç ila dört aşama arasında olduğunu öne sürmektedir.

Tez çalışmasında ele alınacak değerlendirme sistemleri Lutzendorf ve Lorenz' in 3 ila 4 arasında olarak tanımladığı alanda yer almaktadır. Bu anlayış doğrultusunda ilk değerlendirme sistemlerinden biri 1990 yılında kurulan BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method)' dir.

4.1. Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri Ve İç Mimarlıkla İlişkisi

Dünya enerji tüketiminin büyük bir kısmını binaların oluşturduğu bilinmektedir. Bu binalarda büyük enerji israfına yol açan önemli bir husus, verimli olmayan tüketim alışkanlıkları yanında, binaların alışlagelmiş yapım teknolojisi ile üretilmeleridir. Dünyada küresel ısınmanın artmasında, iklim değişikliklerinin yaşanmasında ve enerji kaynaklarının tükenmeye başlamasında önemli pay sahibi olan inşaat sektörü, sebebiyet verdiği bu olumsuz etkileri azaltabilmek için doğayla uyumlu, sürdürülebilir, çevre dostu, doğal kaynakları verimli kullanabilen yapım anlayışı ürünü olan yeşil bina kavramıyla yenilikçi bir anlayışı geliştirmektedir.

Yapıların yeşil bina özelliği taşıyabilmesi için belirli ölçütlere dayalı sertifika sistemleri geliştirilmiştir(Demir, 2012).

Bir iç mimari projenin resmi olarak değerlendirilip değerlendirilmediğine bakılmaksızın sertifika programlarının web sitelerinin birçoğu, iç mimarların minimum çevresel etkiye sahip bir tasarım geliştirmesine yardımcı olabilecek mükemmel rehberlik ve gayri resmi değerlendirme araçları sunmaktadır. Şemaların özellikleri genellikle belirli ülkelerde veya bölgelerde kullanılmak üzere ayarlanmış olsa da, sürdürülebilir tasarım ilkeleri evrensel olduğundan, çevrimiçi araçlara dünyanın herhangi bir yerinde bir proje için yararlı bir kılavuz olarak danışılabilir.

Çoğu bina değerlendirme metodu, tek tek ülkelerdeki koşullara ve düzenlemelere göre iyileştirilmiş veya uyarlanmış mevcut metotlara dayanmaktadır. Yöntemler, ulusal mevzuata, iklim koşullarına, kalkınma düzeyine, ekonomik duruma ve diğer özelliklerine uygun olarak geliştirildikleri ülkelere uyarlanmaktadır. Aralarında büyük farklılıklar olduğundan, kendi ülkesi dışındaki bir yöntemin kullanımı genellikle sınırlıdır. (Cole, 2010)

Türkiye, uluslararası ülkelerde yeşil bina konseyi olarak adlandırılan kuruluşların ulusal karşılığı olan ÇEDBİK (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği) çatısı altında yeşil bina çalışmalarını ve çevresel hareketlerini sürdürmektedir. Farklı ülkelerdeki sertifika sistemlerinden yararlanarak yeşil bina değerlendirme sertifikası oluşturulmuş ve yakın zamanda güncellenerek BEST (Binalarda Ekolojik Ve Sürdürülebilir Tasarım)-Konut sertifikası adı altında güncellenmiştir.

Son yirmi yılda, binaların çevre üzerindeki performansını ölçmek için tasarlanmış araç ve yöntemler geliştirmek adına önemli çalışmalar yapılmıştır (Ding, 2008).

Bu tür araçlar genellikle Çevresel Değerlendirme Yöntemleri (EAM) olarak adlandırılır ve burada terim, çevresel değerlendirmeyi temel işlevlerinden biri olarak yapan ve üçüncü taraf doğrulaması ile birlikte kullanılacak bir tekniği tanımlamak için kullanılır.

Bu araçlar, tasarım aşamasında ve inşaat sonrası bir gelişimin bir gelişimin, projelerin hem sosyal hem de teknolojik yönleriyle enerji, çevre ve ekoloji dengelemesinde ne kadar başarılı olduğunu değerlendirmek amacıyla geliştirilmiştir (Clements-Croome, 2004; Kawazu, Shimada), (Yokoo ve Oka, 2005). Buna paralel olarak, EAM değerlendiricilerini geliştirmek için önemli bir eğitim olmuştur. Tasarım ekipleri, seçilen EAM ile sürdürülebilirlik ilkelerine uygun binaları tasarlamada ve hedeflenen tasarım aşaması sertifikasyonunu elde etmede daha iyi hale gelmektedir.

Ancak, projenin ilk aşamalarında verilen tasarım kararlarının doğru şekilde uygulanmadığı veya tamamen değiştirildiği inşaat aşamalarında problemler çıkmaya devam etmektedir. Sonuç, bir hedef değerlendirme seviyesinin düşürülmesi olabilir. (Hope & Alwan, 2012)

Genellikle yeni fikirlerin değişmesine ve kabul edilmesine karşı dirençli olan inşaat endüstrisi, çeşitli EAM' leri çeşitli şekillerde dikkate değer bir şekilde benimsemiştir. Bunun nedeni, sektörün içinden ve dışından gelen çeşitli doğrudan veya dolaylı finansal, tacari ve yasal müdahalelerdir. Bununla birlikte, etkili iletişim, veri depolama ve raporlama prosedürlerinin geliştirilmesi şimdiye kadar ihmal edilmiştir. Sırayla tasarım sürecine tam olarak entegre edilmesi gereken bir EAM olması sonucu orataya çıkmaktadır.

Özel amacına en iyi şekilde ulaşmak için daha sık, ayrı ve tasarım sürecine paralel olarak çalışmaktadır. Bu da bir dizi konuya ve anlaşmazlıklara yol açmaktadır;

- tasarım ekiplerinin, EAM derecelendirmesine ulaşmak için neyin gerekli olduğunun anlaşılmasından yoksun olması,
- proje dokümantasyonundan ayrılan gerekli sürdürülebilirlik dokümantasyonu,
- iletişimdeki bozulma,
- gelişimi etkilemek için geç bir aşamada bir değerlendiricinin atanması,
- yapım sırasında sürdürülebilirlik seçeneklerinin uygulanması açısından önemli değişiklikler.

Çevresel değerlendirme metodlarının kullanımı konusunda sahip olunan problemler değerlendirme kriterlerinin uygulanabilirliğini etkilemektedir. Tasarım ve yaşam süresince yapılacak takipleri zorlaştıran bu problemler, sonuç kısmında detaylı olarak ele alınmıştır.

4.2.Yaygın Yeşil Bina Değerlendirme Sistemleri

Geçtiğimiz 30 sene içerisinde sürdürülebilirlik değerlendirme araçlarının geliştirilmesinde muazzam bir büyüme gözlenmektedir. Bina değerlendirme sistemleri gelişerek ekonomik verimliliğin yanısıra tüm çevresel faktörleri bütüncül bir sürdürülebilirlik yaklaşımıyla değerlendirir hale gelmiştir. Bu değerlendirmelerin gözettiği doğru tasarım kıstaslarının etkileri, ülkelerin yapı sektörlerindeki olumlu faydalarıyla fark edilmeye başlanmıştır.

Tablo 4.1: Yaygın yeşil bina değerlendirme sertifika sistemleri ve denetleyen kuruluşlar

FARKLI ÜLKELERDE YEŞİL BİNA KONSEYLERİ VE YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİ								
Düzenleyen Kuruluş	Building Research Establishment (BRE)	The U.S. Green Building Council (USGBC)	Institute for Building Environment and Energy Conservation (IBEC)	Green Building Council of Australia (GBCA)	Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS)	Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB)	BEAM Society Limited (BSL)	Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK)
								
Sistem	BREEAM (Birleşik Krallık)	LEED (ABD)	CASBEE (Japonya)	Green Star (Avustralya)	SKA Rating (Birleşik Krallık)	DGNB System (Almanya)	BEAM (Hong-Kong/ Çin)	BEST (Türkiye)
								
Başlangıç	1990	1999	2001	2003	2005	2007	2010	2012
Değerlendirme Temel Yönleri ve Sürümler	Yönetim Sağlık ve refah Enerji Su Malzeme Site ekolojisi Kirlilik Taşınabilirlik Arazi kullanımı	Sürdürülebilir Sitelere Su verimliliği Enerji ve atmosfer Malzeme ve Kaynaklar İç ortam hava kalitesi İnovasyon ve Tasarım	Bina çevre verimlilik faktörünü baz alarak sertifikasyon Q- Kalite (Binaların ekolojik kalitesi) Q1-İç mekan Q2-Operasyon Q3-Çevre	Yönetim Kapalı alan konforu Enerji Taşınabilirlik Su Malzeme Alan kullanımı ve ekoloji Emisyonlar Yenilikler	Enerji CO2 emisyonu Atık Su Malzeme Kirlilik Sağlık Ulaşım	Ekolojik kalite Ekonomik kalite Sosyal kalite Teknik kalite Süreç kalitesi Site kalitesi DGNB amaç: Her çeşit bina için uygulama (Yüksek katlı ofis, bağımsız konut)	Site unsurları Materyal unsurları Enerji kullanımı Su kullanımı İç mekan çevresel kalite İnovasyon	Bütünsel yeşil proje yönetimi Arazi kullanımı Su kullanımı Enerji kullanımı Sağlık ve konfor Malzeme ve Kaynak Konutta yaşam İşletme ve bakım Yenilikçilik
	BREEAM versiyonlar: Mahkeler, EcoHomes, Eğitim, Sanayi, Sağlık, Çocuklu Konutlar, Ofisler, Cezaevleri, Perakende	LEED: Yeni inşaat, Mevcut binalar, Ticari iş mekanları, Çekirdek ve Kabuk, Evler, Mahalle gelişimi, Okul, Perakende	L- Yüklere (Bina ekolojik etkisi) L1- Enerji L2- Kaynak L3- Malzeme Ana kriterler: 1- Enerji verimliliği 2- Kaynak tüketim verimliliği 3- Bina çevresi 4- Bina içi	Versiyon; Ofis, Mevcut bina, Ofis mekan tasarımı, Ofis tasarımı	Ska uygulaması; Ofis Ticari Yüksek Eğitim	DGNB: Ofis Mevcut bina Perakende Endüstriyel Okullar	BEAM Plus, BEAM Plus Yeni Binalar, BEAM Plus Mevcut binalar, BEAM Plus İç mekanlar	BEST: Yeni Konutlar

Bu sebeple her yıl daha çok ülke bu standartları benimsemekte ve var olan standartlar çerçevesinde yerel yeşil bina konseyleri aracılığı ile kendi değerlendirme sistemlerini üretmektedir.

En eski ve en derinlikli değerlendirme araçlarından biri, 1990 yılında geliştirilen İngiltere' nin Bina Araştırma Kurumu Çevre Değerlendirme Yöntemidir (BREEAM). Bu değerlendirme araçlarının temel işlevi, tasarım, yapım ve kullanım dahil olmak üzere bina şartnamesi değerlendirmesi yapmaktır. (BREEAM, 2013)

BREEAM 'ın bina değerlendirme sistemine sunduğu deneyim sonucunda ortaya çıkan metodoloji, Kanada, Hong Kong Avustralya ve daha bir çok ülkede yeni bina değerlendirme araçlarının temelini oluşturmuştur.

4.2.1. LEED

Leadership in Energy and Environmental Design (LEED), U.S. Green Building Council tarafından yürütülmektedir. Küresel olarak uygulanabilir olsa da, özellikle Kuzey Amerika' da yaygındır.

Bu program, hem yeni inşaat hem de mevcut binalar için ticari iç mekanlar, okullar, perakende satış, sağlık hizmetleri ve evler de dahil olmak üzere çok çeşitli bina tiplerini kapsamaktadır. Değerlendirme, tasarımdan inşaatı kadar tüm aşamaları kapsar. Değerlendirme kategorileri şunlardır: sürdürülebilir siteler, su verimliliği, enerji ve atmosfer, malzeme ve kaynaklar, iç ortam çevresel kalite, inovasyon ve tasarım süreci ve bölgesel öncelik. Homes Assessment için LEED' in iki kategorisi daha vardır: Yerler ve Bağlantılar, Eğitim ve Farkındalık. Kategoriler arasında, en yüksek puanlama değerine sahip enerji kategorisi ağırlıktadır.

Tablo 4.2: LEED ana sertifika tipleri, ve bunların kapsamlarını gösteren tablo

Ana Sertifika Tipleri	Amaç /Proje Tipleri
BD+C Building Design and Construction (Bina Tasarımı ve İnşaatı)	Yeni inşaat veya büyük yenileme çalışmaları için; Mevcut Binalar, Okullar, Perakende, Konaklama, Veri Merkezleri ve Depolar ve Dağıtım Merkezleri
ID+C Interior Design and Construction (İç Tasarım ve İnşaat)	Tamamen iç donatılendirma projeleri için Ticari İç Mekân, Perakende ve Konaklama/ Otelcilik
O+M Building Operations and Maintenance (Bina Faaliyetleri ve Bakım)	İyileştirme çalışmaları sürmekte olan binalar, çok az beya hiç inşaat içeren mevcut binalar için; Mevcut Binalar, Okullar, Perakende, Konaklama, Veri Merkezleri ve Depolar ve Dağıtım Merkezleri
ND Neighborhood Development (Mahalle Gelişimi)	Yeni arazi geliştirme projeleri veya iyileştirme projeleri için; Konut kullanımı, konut dışı kullanım. Kavramsal planlamadan inşaatı; Plan ve İnşa Etme Projesini içerir
Homes (Evler)	Tek aile evleri için, düşük katlı çok aileli (bir ila üç katlı) veya orta katlı çok aileli (dört ila altı katlı); Homes ve Multifamily Lowrise ve Multifamily Midrise'ı içerir
Cities and Communities (Şehirler ve Topluluklar)	Tüm şehirler ve bir şehrin alt bölümleri için; Kent su tüketimi, enerji kullanımı, atık, ulaşım ve insan deneyimi
LEED Recertification (LEED yeniden sertifikalandırma)	LEED kapsamında daha önce sertifika almış tüm meşgul ve kullanımda olan projeler için geçerlidir.
LEED Zero	LEED Zero, karbon ve / veya kaynaklarda net sıfır hedefi olan projeler içindir

Bu sistemde ayrıca dört derecelendirme yöntemi vardır: sertifikalı, gümüş, altın ve platin.

LEED farklı alanlardaki ve aşamalardaki yapılar ve şehircilik gelişimi için özelleşmiş değerlendirme ve etiketleme türleri sunmaktadır. (Tablo 4.2)

LEED ana sertifika tipleri incelendiğinde sadece iç mekan projeleri için kurgulanmış İç Tasarım ve İnşaat (ID+C Interior Design and Construction) kategorisi görülmektedir. Bu kategori kapsamına alınan mekan tipleri kısıtlı olmakla birlikte ticari iç mekanlar, perakende mekanlar ve konaklama/otellilik mekanları olmak üzere üç tip puanlandırma tablosu görülmektedir. Üç farklı mekan tipine ait proje kontrol listesi incelendiğinde aralarındaki tek farkın perakende kategorisinde ‘Akustik Konfor’ değerlendirme kriterinin bulunmadığı ve puan dağılımının bu doğrultuda yapılmış olduğu görülmektedir. (Tablo 4.3)

Tablo 4.3 : LEED v4 ID+C için: Ticari İç Mekân, Perakende ve Konaklama/Otelcilik proje kontrol listesi



LEED v4 ID+C için: Ticari İç Mekân, Perakende ve Konaklama/Otelcilik
(Commercial Interiors-Retail-Hospitality)

Proje Kontrol Listesi (3 tip için birleştirilmiş)

Kredi	Bütünleştirici Süreç	2
Konum ve Ulaşım		18
Kredi	Mahalle Geliştirme Bölgesi için LEED	18
Kredi	Çevre Yavaşlığı ve Kapsamlı Kullanım	8
Kredi	Nitelikli Ulaşım Erişim	7
Kredi	Bisiklet Tesisleri	1
Kredi	Azaltılmış Park Ayakizi	2
Su Verimliliği		12
Ön Koşul	İç Mekan Su Kullanımının Azaltılması	Gerekli
Kredi	İç Mekan Su Kullanımının Azaltılması	12
Enerji ve Atmosfer		38
Ön Koşul	Temel İşletmeye Alma ve Doğrulama	Gerekli
Ön Koşul	Minimum Enerji Performansı	Gerekli
Ön Koşul	Temel Soğutucu Akışkan Yönetimi	Gerekli
Kredi	Gelişmiş İşletmeye Alma	5
Kredi	Enerji Performansının Optimize Edilmesi	25
Kredi	Gelişmiş Enerji Ölçümü	2
Kredi	Yenilenebilir Enerji Üretimi	3
Kredi	Gelişmiş Soğutucu Akışkan Yönetimi	1
Kredi	Yeşil Enerji ve Karbon Dengelenmesi	2
Malzemeler ve Kaynaklar		13
Ön Koşul	Geri Dönüştürülebilirlerin Toplanması ve Depolanması	Gerekli
Ön Koşul	İnşaat ve Yıkım Atık Yönetimi Planlaması	Gerekli
Kredi	Uzun vadeli taahhüt	1
Kredi	İç Mekan Yaşam Döngüsü Etki Azaltma (Perakende de +1)	4(5)
Kredi	Ürün Açıklaması ve Optimizasyonu - Çevresel Ürün Beyanları	2
Kredi	Ürün Açıklaması ve Optimizasyonu - Hammaddelerin Sağlanması	2
Kredi	Yapı Ürün Açıklaması ve Optimizasyonu - Malzeme Bileşenleri	2
Kredi	İnşaat ve Yıkım Atık Yönetimi	2

Tablo 4.3(Devam): LEED v4 ID+C için: Ticari İç Mekân, Perakende ve Konaklama/Otelcilik proje kontrol listesi

İç Ortam Kalitesi		17(16)
Ön Koşul	Minimum İç Hava Kalitesi Performansı	Gerekli
Ön Koşul	Çevresel Tütün Duman Kontrolü	Gerekli
Kredi	Gelişmiş İç Hava Kalitesi Stratejileri (Perakende +1)	2(3)
Kredi	Düşük Yayınılamalı Malzemeler	3
Kredi	İnşaat İç Hava Kalitesi Yönetim Planı	1
Kredi	İç Ortam Hava Kalitesi Değerlendirmesi	2
Kredi	Termal Konfor	1
Kredi	İç aydınlatma	2
Kredi	Gün ışığı	3
Kredi	Kaliteli Görüş Alanı/Manzara	1
Kredi	Akustik Performans (Perakendede Bulunmaz -2)	2(0)
Yenilik		6
Kredi	Yenilik	5
Kredi	LEED Yetkilendirilmiş Profesyonel	1
Bölgesel Öncelik		4
Kredi	Bölgesel Öncelik: Belirli Kredi	1
Kredi	Bölgesel Öncelik: Belirli Kredi	1
Kredi	Bölgesel Öncelik: Belirli Kredi	1
Kredi	Bölgesel Öncelik: Belirli Kredi	1
Toplamlar		Alınabilir Puan: 110
Sertifikalı: 40 - 49 puan, Gümüş: 50 - 59 puan, Altın: 60 - 79 puan, Platin: 80+		

4.2.2.BREEAM

Birleşik Krallık' ta kurulan, Bina Araştırma Kuruluşu Çevresel Değerlendirme Yöntemi (Building Research Establishment's Environmental Assessment Method-BREEAM) dünya çapında, özellikle de İngiltere, Avrupa ve Körfez' de kullanılmaktadır. LEED gibi, bu değerlendirme sistemi de ofis, perakende, eğitim, sanayi, konut, adalet, sağlık ve uluslararası gibi birçok sektöre yayılan alanları kapsamaktadır. Ayrıca, bu standart kategorilerin dışındaki herhangi bir şey için ısmarlama bir değerlendirme de sunmaktadır. Bu sistem dâhilinde hem yeni hem de mevcut binalar değerlendirilebilmektedir. Mevcut sağlık tesisleri ve kullanılan binalar için standart değerlendirmeler yapılırken, konut içi tadilat için de bir değerlendirme getirilmesi planlanmaktadır. BREEAM; tasarım, yapım sonrası ve işletme aşamalarında uygulanmaktadır.

BREEAM' daki enerji kategorisi diğer benzer değerlendirme sistemlerinde olduğu gibi; Enerji, Ulaşım, Kirlilik, Maddeler ve Atık, Su, Arazi Kullanımı ve Ekoloji, Sağlık ve Refah ve Yönetim' den oluşan kategoriler arasında ağırlığı en yüksek ölçüttür. Değerlendirme ve belgelendirmenin, yapım çevresi yaşam döngüsü dâhilinde, tasarım ve yapımdan işletme ve tadilat aşamasına kadar bir dizi aşamada gerçekleştirilebilmesi mümkün olmaktadır. BREEAM söz konusu olduğunda, üçüncü taraf sertifikasyonu, bir binanın veya projenin değerlendirilmesinin, kalitenin ve performans standartlarının karşılandığından emin olmak için nitelikli ve lisanslı bir BREEAM değerlendiricisi tarafından bir binanın veya projenin değerlendirilmesinin kontrolünü içerir. Bu sürecin merkezinde ürünleri, sistemleri ve hizmetleri sertifikalandırmak için devlet onayına sahip kuruluşlar (ulusal akreditasyon kuruluşları aracılığıyla) bulunmaktadır. [7] Sertifikalı bir BREEAM değerlendirmesinin ana çıktısı derecelendirme değildir. Sertifikalı bir derecelendirme, bir projenin ve paydaşlarının standart ve kıyaslama ölçütlerine göre ölçülen performansını yansıtmaktadır. Derecelendirme, projeler arasında karşılaştırılabilirliği, yapının kalitesini ve değerini vurgulayarak, müşterilere ve kullanıcılara güvence sağlamaktadır. Belirli kategoriler ve standartlar dâhilinde derecelendirmelerini yürüten bu değerlendirme sistemleri, sunduğu karşılaştırma imkanlarıyla sertifika dahilinde olsun ya da olmasın yapılan mimarlık ve iç mimarlık projelerinde var olan stoğun gelişimine öncülük etmekte ve gelecek projeler için yol gösterici olmaktadır. BREEAM derecelendirmeleri Kabul Edilebilir' den (yalnızca kullanımda olan şeması için) Geçer, İyi, Çok İyi, Mükemmel'den Olağanüstü'ye kadar değişebilmekte ve BREEAM sertifikası üzerindeki bir dizi yıldıza yansımaktadır. Yeni evleri değerlendirmek için kullanılan Sürdürülebilir Evler Kuralları, 6 en iyisi olmak üzere 1' den 6' ya kadar derecelendirilmiştir. Mevcut konutlar için kullanılan BREEAM EcoHomes, ev sahiplerinin mevcut mekânları daha da geliştirebilmesi için bir ölçüt olarak tek bir puan vermektedir.

BREEAM, sürdürülebilir binayı aşağıdaki süreçlerde değerlendirmekte ve 2 aşama için puan vermektedir;

- Tasarım Aşaması (Interim Design Stage)
- İnşaat Uygulama Sonrası (Post Construction Stage) (Tablo 4.4)

Tablo 4.4: BREEAM aşamalara göre değerlendirme tablosu (BREEAM, 2011)

BREEAM proje aşamaları			BREEAM sertifika aşamaları				
Anlaşma öncesi	Ön	Anlaşma öncesi	Değerlendirme öncesi aşama	Tasarım aşaması değerlendirme	Ara tasarım aşaması BREEAM sertifikasyonu	İnşaat aşaması değerlendirme / inceleme	Kesin inşaat sonrası aşaması BREEAM sertifikalan dırma
Hazırlık	A	Değerlendirme					
	B	Tasarım özeti					
Tasarım	C	Konsept					
	D	Tasarım geliştirme					
	E	Teknik tasarım					
İnşaat öncesi	F	Üretim bilgisi					
	G	İhale dökümantasyonu					
	H	İhale sunumu					
İnşaat	I	Kaynak taşınması					
	K	Uygulama inşaatının bitirilmesi					
Kullanım	L1	Uygulama bitirme sonrası					
	L2	Kullanım başlangıç periyodu					
	L3	Kullanım sonrası değerlendirme					

4.2.3. Ska Rating

Birleşik Krallık' ta, yeşil bina konseyi ile yakın ilişkide olan BRE çatısı altında yapılmış BREEAM değerlendirme sisteminin bulunmasına karşın, farklı bir yaklaşıma sahip değerlendirme sistemi daha bulunmaktadır.

Ska Rating, Royal Institute of Chartered Surveyors (RICS) kuruluşuna ait, konut-dışı tesisler için kıyaslama, standart ve çevresel değerlendirme yöntemidir. Yatırımcıların ve işletme sahibi kullanıcıların, İyi Uygulama Ölçütleri (GPM) olarak bilinen bir dizi iyi sürdürülebilirlik uygulama kriterine karşı uygun projeleri değerlendirmelerine yardımcı olmaktadır. [8]

Önceden, tüm binaların (İngiltere'deki BREEAM ve ABD'deki LEED vb.) çevresel etkilerini değerlendirmek için araçlar oluşturulmuş olmasına rağmen, özellikle mevcut binalarda, uygun binaların belgelendirilmesi konusundaki sanayi geri bildirimleri bu değerlendirme araçlarının tüm binayı kullanmaya çalıştığını ve sistemlerin hem yüksek maliyetli hem de düşük ilişki düzeyi sebebiyle yetersiz olduğunu belirtmekteydi.

Ska Rating; tasarımcılar, üstleniciler, şirket çalışanları, yönetici acenteler ve danışmanlarla birlikte geliştirilmiştir. İlk araştırma projesi 2005 yılında uygunluk ve yenileme şirketi Skansen (Ska' ya adını veren) tarafından başlatılmış, ancak 2009 yılında RICS tarafından devralınmıştır.

Ska değerlendirme sistemini diğer değerlendirme sistemlerinden farklı kılan belirli özellikleri bulunmaktadır. Bu özellikler aşağıdaki gibi sıralanabilir;

- Proje odaklı olması sebebiyle değerlendirmeleri, temel binadan bağımsız olarak projeleri uyarlar.
- Kurumların daha sürdürülebilir uyum sağlamalarına yardımcı olan ücretsiz bir çevrimiçi araca sahiptir (işletmeler yalnızca resmi sertifika almak istiyorlarsa ödeme yapmak durumundadırlar).
- Esnek kapsamlama sayesinde çevrimiçi araç yalnızca belirli bir projenin kapsamı dahilinde olanları ölçmektedir.

Kurumsal gayrimenkul sürdürülebilirlik stratejisinin bir parçası olarak yatırımcılar, SKA değerlendirmelerini mekan donatılardırma projelerinin bir parçası olarak giderek daha fazla kullanmaktadırlar. (Knight Frank, 2012)

Bir SKA derecelendirme sertifikası almak için üç akreditasyon seviyesi elde edilebilir; Altın, Gümüş veya Bronz. İyi uygulama önlemleri, fizibilite ve çevre üzerindeki etkisine bağlı olarak 1 ila 104 arasında bir puanlama aralığı kullanılarak sıralanır. SKA değerlendirme süreci üç ana aşamadan oluşmaktadır. Bu aşamalar aşağıdaki gibidir;

- Tasarım aşamasında, kapsamda iyi uygulama önlemleri tanımlanır. Ardından müşteri, tasarım, maliyet, program ve fayda değerlendirmesine dayalı olarak hangi önlemleri alınacağı ve karar verilmek istenenlerin öncelik sırasına koyularak ve bu önlemlerin proje çalışmaları kapsamına eklenmesi olanağına sahip olmak gelmektedir. Bu aynı zamanda atık yönetimi ve kullanılan enerji açısından projenin nasıl iletileceğine ilişkin çevresel performans standartlarını belirleyecektir. Şartnamede önerilen önlemlerin elde edilmesinin muhtemel olduğunu göstermesi durumunda gösterge niteliğindeki bir derecelendirme, sonuca yansıtılacaktır.

- Devir aşamasında, neyin belirtildiğini, teslim edildiğini ve performans kıstaslarının elde edildiğini göstermek amacıyla işletme ve bakım el kitaplarından ve diğer kaynaklardan elde edilen kanıtların toplanmasıyla SKA sertifikası alınmasına hak kazanılır
- İsteğe bağlı doluluk sonrası değerlendirme aşamasında, bitirme işleminin tamamlanmasından bir yıl sonra, ortaya çıkan performansı ilk proje özeti karşısında değerlendirme imkânı bulunmaktadır.

SKA derecesi, yatırımcılara ve kullanıcılara, mekânsal sonatlandırma projelerini bir dizi sürdürülebilirlik iyi uygulama kıstaslarına göre değerlendirme konusunda yardımcı olmaktadır. İngiltere inşaat harcamalarının % 11'inin mekânsal dönüşümlere bağlı olduğu ve binaların yaşam döngüleri boyunca 30-40 defa mekan dönüşüm projelerine dahil olabileceği tahmin edilmektedir. [9]

Mekânların çevresel olarak sürdürülebilir bir şekilde donatılmasıyla ilgilenen proje ekipleri, SKA derecelendirme yöntemini kullanarak şunları yapabilir;

- Mekan projelerine çevresel performanslarının gayri resmi bir öz değerlendirmesini yapılabilir.
- RICS onaylı bir SKA değerlendiricisinden kalite güvenceli değerlendirme ve sertifika komisyonu alınabilir.
- Projelerde, iyi uygulama yöntemleri ve nasıl uygulanacağı konusunda net rehberlik edinilebilir.
- Mekan projelerinin performanslarını, birbirleri ile ve endüstrinin geri kalanı ile karşılaştırma fırsatına sahip olunur.

Ska Rating' in farklı üç tip iç mimari mekan için sertifika değerlendirme takip listesi bulunmaktadır. Bu listeler ortak olan yönleri gözetilerek Tablo 4.5'te görüldüğü gibi bir araya getirilmiştir. Farklı tipolojideki mekanların sertifika ihtiyaçlarının bir arada görülmesinin mekan ihtiyaçlarının karakteristiğinin anlaşılmasında önemli olduğu düşünülmektedir.

Tablo 4.5: Ska Rating iç mimari proje değerlendirme kontrol listeleri

Ska Rating Ofis-Perakende-Yükseköğrenim Mekanları için
Proje Kriter Kontrol Listesi

Yükseköğrenim(Y)-Perakende(P)-Ofis(O)

Ekoloji			
O-P-Y	O	P	Y
			Biyolojik çeşitlilik

Enerji & CO2 (Ofis için Enerji)			
O-P-Y	O	P	Y
Donatılardırma enerji tüketimini azaltma	Günışığı	OİH bileşenleri	Enerji verimli girişler
Termal alt ölçüm	Görüntü Enerji Sertifikası(GES)	Enerji verimli ticari servis dolapları	
Boru yalıtımı	Verimli kazanlar		Birincil enerji kaynakları
Aydınlatma kontrol edilebilirliği	Elektrik yönetimi	Müşteri girişi	Enerji verimli uzman havalandırma
Aydınlatma kontrolleri		Enerji verimli yürüyen merdivenler	Enerji tasarruflu beyaz LED
HVAC bölge kontrolleri	Bt ve iletişim oda enerji tüketimi	Enerji verimli mutfak havalandırma	Bt ve iletişim oda enerji tüketimi
Enerji modellemesi	Enerji tasarruflu lambalar		Pasif tasarım yaklaşımı
Enerji tasarruflu aydınlatma armatürleri		Enerji verimli asansörler	
Enerji verimli ısı pompaları		Dış Tabela	İyi laboratuvar tasarımı
Enerji verimli aydınlatma		Aydınlatma kontrol edilebilirliği - hizmet dışı ön	Çeker ocak seçimi ve çalışması
Enerji verimli el kurutma makineleri		Aydınlatma kontrol edilebilirliği - hizmet dışı arka	Günışığı aydınlatmasında iyileştirme
Enerji verimli HVAC		Mağaza ön camı	
Enerji verimli sıcak kullanım suyu		Ticari mutfaklar için alt ölçüm	Sekonder pencere işlemleri
Son kullanım alt ölçümü			Uzman alanlar için alt ölçüm

Malzemeler			
O-P-Y	O	P	Y
Tuğla	Briket yüzeyler		Tavanlar
Diğer gevşek yardımcı mobilyalar			Sandalyeler: yumuşak oturma
Sandalyeler		Dış Tabela	EPD ile toplam malzeme
Kapılar		İç Tabela	
Camlı bölmeler		Mağaza teşhir ve sergi teçhizatı	
Sert döşeme		Tezgah	
Toplam geri dönüştürülmüş malzeme	Yükseltmiş döşeme sistemleri		Yükseltmiş döşeme sistemleri
Sert duvar kaplaması			
Lamine parkeler			
Yalıtım			
Marangozluk			
Mutfak armatürleri			

Tablo 4.5(Devam): Ska Rating iç mimari proje değerlendirme kontrol listeleri

Malzemeler			
O-P-Y	O	P	Y
Malzeme özellikleri			
Boyalar			
Kağıt ve havlu dağıtıcılar			
bölmeler			
Parlatıcı ve vernikler			
Şap			
Yumuşak döşeme			
Depolama uniteleri			
Asma tavanlar			
Kereste			
Duvar kaplaması			
WC kabinleri			
Pencere tedavileri			
İş istasyonları ve tablolar			

Çevre Kirliliği			
O-P-Y	O	P	Y
Tesis gürültüsünü sınırlandırmak			Hava kalitesi etki değerlendirmesi
Düşük GWP'li yahtım	Işık kirliliğini azaltılması		
Düşük etkili soğutucu maddeler			
NOx emisyonları			
Soğutucu akışkan kaçağı			
Soğutucu sızıntısı önleme			
Soğutucu gaz geri kazanımı			

Proje Teslimi (Perakende de Diğer adı altında)			
O-P-Y	O	Y	Y
Bina Kullanım Kılavuzu		Yumuşak iniş - bakım sonrası (hassas ayarlama, mevsimsel devreye alma ve POE)	Yumuşak iniş : tasarım atölyeleri
DYS kaydı		Sosyal değer eylemleri	Yumuşak iniş : devreye alma, devir teslim ve eğitim
Yumuşak iniş çerçevesi		Sorumlu kaynak	Mobilya depolama lojistiği
			Mobilya envanteri

Ulaşım			
O-P-Y	O	Y	Y
İnşaat aşaması CO2 emisyonları	Bisikletçi dolapları		Kampüs ve / veya geniş seyahat planı oluşturma
Bisiklet park yeri			Seyahat planı
Duşlar			

Tablo 4.5(Devam): Ska Rating iç mimari proje değerlendirme kontrol listeleri

Atık			
O-P-Y	O	P	Y
Kullanılan toplam atığı azaltın	Geri dönüştürülmüş inşaat ve yıkım atıklarını arttırılması		Yenileme öncesi denetim
Kullanılan atıkların geri dönüşümünü arttırmak	Atığa giden mekanik ve elektrik servis malzemelerini		Alçı atıklarını azaltın
Atıkların önlenmesi			Ambalaj israfını azaltın
Geri dönüştürülebilir atık depolama alanı			Yükseltilmiş erişim kat atığını azaltın
Atığa giden tavanları azaltın		Mağaza düzenleme ekipmanı atıklarını azaltın	
Atığa giden sandalyelerin azaltılması			Atığa giden mekanik ve elektrik servis malzemelerini
Atığa giden inşaat ve yıkım atıklarını azaltın	O-P-Y		Kaynak yönetimi planı
Atığa giden zemin kaplamalarının azaltılması	Atığa giden iş istasyonlarını ve tabloları		Uzman tezgah atıklarını azaltın
Atığa giden duvarları azaltın	Şantiye atık yönetimi planı		
Atığa giden diğer gevşek mobilyaların azaltılması	Atığa giden keresteyi azaltma		
Atığa giden bölücüleri azaltma	Atığa giden depolama birimlerini azaltma		

Su			
O-P-Y	O	P	Y
Verimli musluklar		Su sayacı alt ölçüm	
Mevcut düşük sifonlu tuvalet	Kaçak basıncı düşürücü vana kontrolörü		
Kaçak tespit cihazları			
Su kullanımını azaltma	O-P-Y		
Yeni düşük floş tuvalet	Duşlar		
Proje su kullanımını azaltma	Su yönetimi yazılımı		
Sıhhi tesisatın kesme	Su sayacı		

Sağlık			
O-P-Y	O	P	Y
Mevcut hava besleme kanalı temizliği	Akustik tasarım	Gürültü Seviyesi Standartları	Akustik tasarım
CO2 Monitörler			Biyofilik tasarım
Gün ışığı parlama kontrolü			Kişisel depolama
İnce hava filtreleri	Dış manzara		Dış manzara
Proje Uçucu organik bileşik izleme	Yazıcı-fotokopi makinesi alanı havalandırması		Yazıcı-fotokopi makinesi alanı havalandırması
Uçucu organik bileşik monitörleri	Termal konfor değerlendirmesi		Termal konfor değerlendirmesi
Aydınlatma tasarımı			
Düşük UOB bitirışler			
Kullanıcı HVAC kontrolü			
Havalandırma oranları			
Personel mola alanı			

4.2.4.NABERS

Avustralya Ulusal Bina Çevresel Derecelendirme Şeması (The National Australian Building Environmental Rating Scheme-NABERS), öncelikle ofisleri, evleri, otelleri ve alışveriş merkezlerini kapsayan mevcut binalar kullanılmaktadır. NABERS enerji ve su faturaları gibi ölçülen verilere dayanarak enerji, su, atık ve iç ortam performansını değerlendirmektedir. Bu nedenle, plan yenileme projelerinde uzmanlaşmış iç mimarlar için odaklanmış, oldukça ilgili bir değerlendirme sunmaktadır.

4.2.5. Green Star

Avustralya'nın Green Star projesi kapsamında, Avustralya'daki yeni inşa ve yenileme projeleri Green Building Council tarafından değerlendirilmektedir. Ofis iç mekânlarına yönelik uzman değerlendirmesi ile konut, sağlık, perakende, endüstriyel, eğitim ve ofis projelerini kapsamaktadır. Mevcut ofisler için kurgulanan yeni bir program pilot aşamasındadır.

Puanlama 4 ila 6 yıldız arasında bir derecelendirme ile sonuçlanır ve dokuz kategoriye dayanır: Yönetim, İç Ortam Ortam Kalitesi, Enerji, Taşımacılık, Su, Malzeme, Arazi Kullanımı ve Ekoloji, Emisyonlar ve İnovasyon. Bu kategoriler, Avustralya'daki projenin konumuna bağlı olarak farklı şekilde ağırlıklandırılmıştır. Örneğin, ülkenin güneyindeki içme suyu mevcudiyeti daha önemli bir konu olduğundan, su kuzey Avustralya'nın güneyinde daha yüksek bir ağırlığa sahiptir.

4.2.6.BEAM

Bina Çevresel Değerlendirme Yöntemi (The Building Environmental Assessment Method-BEAM), tüm bina tipleri ve hem yeni hem de mevcut binalar için Hong Kong ve Çin'de kullanılmaktadır. İç mekan düzenlemeleri için bir şema güncel olarak geliştirilmektedir. BEAM Society tarafından yürütülen program, Site Unsurları, Materyal Unsurları, Enerji Kullanımı, Su Kullanımı, İç Mekan Çevresel Kalite ve İnovasyon ve Eklemeleri göz önünde bulundurmaktadır. Bu kategorilerden enerji, önem verilen kriterdir. Değerlendirme; Bronz, Gümüş, Altın veya Platin dereceleri kullanılarak projenin tamamlanmasını takiben gerçekleştirilir.

4.2.7.CASBEE

Japan GreenBuild Council's Comprehensive Assessment Systems for Building Environmental Efficiency (CASBEE), Enerji Verimliliği, Kaynak Verimliliği, Yerel Çevre ve İç Ortam için ağırlıklandırılmış kategorilere sahiptir ve 1'den 5'e kadar bir derecelendirme üretmektedir. Tasarım ve meslek aşamalarında bir CASBEE değerlendirmesi gerçekleştirilmektedir. Japonya ve Asya'da kullanılmakta olup, konutlar ve yenileme projeleri için uygundur. Geçici projeler için özel bir değerlendirme de bulunmaktadır.

4.2.8.DGNB

Alman Sürdürülebilir Bina Konseyi'nin DGNB değerlendirmesinin üç puan seviyesi vardır: Bronz, Gümüş ve Altın. Ürün kategorileri Ekolojik Kalite, Ekonomik Kalite, Sosyal Kalite, Teknik Kalite, Sürecin Kalitesi ve Yer Kalitesinden oluşmaktadır ve yapı tipine göre farklı ağırlıklandırılmaktadır.

DGNB, tasarım ve yapım aşamaları sırasında gerçekleştirilir. Ofis, perakende, endüstriyel, eğitim ve konut sektörlerinde ve mevcut ofislerde yeni binalara odaklanmaktadır. Ska Derecelendirme ve diğer değerlendirme şemaları altında mevcut olan standart değerlendirmelerin bazıları gibi iç projelere özgü değerlendirmeler, ihtiyaç duyulan bir gelişmedir. Bu, geliştirdikleri tüm değerlendirme planlarına yayılmaya devam edecek ve tüm dünyadaki tasarımcılar için tüm bina tipleri için çevresel değerlerini resmi olarak değerlendirebilecek araçlara dünya çapında tasarımcılar sunacaktır.

4.3.Türkiye'de Yeşil Bina Değerlendirme Sertifikası

Türkiye'de yapı sektöründeki yerel sorunları anlamak ve bu alanda en doğru çözümleri üretmek amacıyla hem ulusal hem de uluslararası gelişmeleri takip eden, aynı zamanda yerel yasa ile yönetmeliklerin farkında olarak uygulama alanlarında düzenlemeler yapabilecek ve toplumsal farkındalığı arttıracak bir kurumun var olması oldukça önemlidir.

Yeşil dönüşüm sürecinde, bina ve yerleşimleri çevresel etkilerine göre değerlendiren sistemler etkili bir araçtır. Yapı sektöründeki ulusal ve uluslararası gelişmeleri takip eden ÇEDBİK derneği, bu alandaki tüm paydaşlar için bir çatı kuruluş olmayı hedeflemektedir.

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, toplumsal farkındalığı arttırmak ve yapı sektörünü sürdürülebilir ilkeler ışığında üretim yapmaya teşvik etmek amacıyla eğitimler, paneller, konferanslar düzenlemektedir. Yerel yönetimler, üniversiteler, kamu ve özel sektörlere örnek projeler ve çalışma modelleri geliştirmekte ve yaygınlaştırılması için çalışmaktadır.

ÇEDBİK, bugün sürdürdüğü çalışmalarla Türkiye'nin sürdürülebilir kentsel dönüşüm, enerji verimliliği ve yeşil bina konularında bilinçlendirilmesine önemli katkılarda bulunmaktadır.

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, Haziran 2012'de 'Dünya Yeşil Binalar Konseyi (WGBC) Tam Konsey Statüsü' kazanmıştır ve yeşil bina hareketinin altyapısını oluşturma çalışmalarına giderek artan bir katılımı devam etmektedir.

Türkiye'deki yeşil bina çalışmalarında aktif çatı kurum rolü üstlenen ÇEDBİK de USGBC ile sözleşmesi dahilinde Türkiye'deki LEED çalışmalarını desteklemekte, tanıtım eğitimleri düzenlemekte ve yeşil bina sertifikasyon sistemlerinin uygulamasının artırılması için çeşitli farkındalık çalışmaları yürütmektedir. [10]

Ülkemizde farklı derneklerin, kurumların, akademik kuruluş ve akademisyenlerin desteği ile ÇEDBİK, yeni konutlar için “Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım” (B.E.S.T.) konut sertifika kılavuzu oluşturmuştur.

ÇEDBİK'in Amerika Birleşik Devletleri'nde buluna yeşil bina konseyi ile yakın bir çalışma yürüterek LEED sertifikasını Türkiye'de yaygınlaştırma çalışmaları yerel BEST-Konut sertifikasında LEED kriterlerinin yaklaşımına benzer bir içerik kullanılması iki sertifika arasındaki bağın irdelenmesini gerekli kılmaktadır.

4.3.1.BEST - Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım, Konut Sertifika Kılavuzunun İncelenmesi

Yeşil binalar alanındaki araştırmalara ve çalışmalara devam eden Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, yeni konut projelerinde uygulanmak üzere Türkiye koşullarına uygun sertifika sistemi BEST-Konut sertifika sistemini oluşturmuştur. Türkiye'de geliştirilen bu sertifikanın, diğer uluslararası sertifikalara göre en büyük avantajı sertifika gelirin yurtiçinde kalacak olması ve böylece dışarıya kaynak transferinin engellenmesidir.

BEST- Konut Sertifikası kapsamında konutlar; bütünleşik yeşil proje yönetimi, arazi kullanımı, su kullanımı, enerji kullanımı, sağlık ve konfor, malzeme ve kaynak kullanımı, konutta yaşam, işletme ve bakım, yenilikçilik olmak üzere 9 başlık altında değerlendirilmektedir.

BEST' in amacı; sağlıklı toplumlar, yaşanabilir bir çevre ve gelişmiş bir ekonomi yaratmaktır. Bununla birlikte bu sertifika, yapılı çevrede sürdürülebilirliği ölçerken, çeşitli çözümlerle ideal duruma yaklaştırmaya çalışmaktadır. BEST, mimarlık, mühendislik, planlama, peyzaj tasarımı, elektrik-mekanik tesisat projelerinden alınan yorumlar doğrultusunda oluşturulmaktadır.

BEST' in odaklandığı konu; çevresel etkinin, tasarımın ve inşaatın her adımında nasıl azaltılacağı ile ilgilidir. (ÇEDBİK, 2019)

Tablo 4.6: B.E.S.T - KONUT Sertifikası Puanlama Tablosu

DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ	Alınabilecek puan	Tasarım	İnşaat	Toplam puan
1. Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi				
Ön koşul - Entegre Tasarım	ÖN KOŞUL	ÖN KOŞUL		9
1.1 Entegre Tasarım	1-2	2	-	
1.2 Çevreye Duyarlı Müteahhit	2		2	
1.3 İnşaat Atık Yönetimi	3	1	2	
1.4 Gürültü Kirliliği	2	1	1	
2. Arazi Kullanımı				
2.1 Araziye Yerleşim	1-3	3	-	13
2.2 Afet Riski	3	2	1	
2.3 Yoğunluk ve Konut Yapısı İlişkisi	2	1	1	
2.4 Arazinin Yeniden Kullanımı	3	2	1	
2.5 Kentsel Donatılara Yakınlık	1-2	1	1	
3. Su Kullanımı				
Ön koşul - Su Kullanımını Azaltma	ÖN KOŞUL	ÖN KOŞUL		12
3.1 Su Kullanımını Azaltma	1-6	6	-	
3.2 Su Kayıplarını Önleme	2	1	1	
3.3 Atıksu Arıtma ve Değerlendirme	1-2	1	1	
3.4 Yüzeysel Su Akışı	2	1	1	
4. Enerji Kullanımı				
Ön koşul 1 - Kontrol, İşletmeye Alma ve Kabul	ÖN KOŞUL	ÖN KOŞUL		26
Ön koşul 2 - Enerji Verimliliği	ÖN KOŞUL	ÖN KOŞUL		
4.1 Enerji Verimliliği	1-15	15	-	
4.2 Yenilenebilir Enerji Kullanımı	1-7	2	5	
4.3 Dış Aydınlatma	1	1	-	
4.4 Enerji Verimli Beyaz Eşyalar	1	-	1	
4.5 Asansörler	2	1	1	

Tablo 4.6(Devam): B.E.S.T - KONUT Sertifikası Puanlama Tablosu




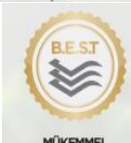
5. Sağlık ve Konfor				
5.1 Isıl Konfor	3	3	-	14
5.2 Görsel Konfor	1-3	3	-	
5.3 Taze Hava	3	1	2	
5.4 Kirleticilerin Kontrolü	2	-	2	
5.5 İşitsel Konfor	3	2	1	
6. Malzeme ve Kaynak Kullanımı				
6.1 Çevre Dostu Malzeme	3	-	3	14
6.2 Mevcut Bina Elemanlarından Yararlanılması	1-3	-	3	
6.3 Malzemenin Yeniden Kullanımı	1-3	-	3	
6.4 Yerel Malzeme Kullanımı	1-3	-	3	
6.5 Dayanıklı Malzeme	1-2	-	2	
7. Konutta Yaşam				
7.1 Evrensel ve Kapsayıcı Tasarım	1-2	-	2	14
7.2 Güvenlik	1-2	1	1	
7.3 Spor ve Dinlenme Alanları	2	-	2	
7.4 Sanat	1	-	1	
7.5 Ulaşım	3	-	3	
7.6 Otopark Alanı	2	-	2	
7.7 Evden Çalışma	2	-	2	
8. İşletme ve Bakım				
8.1 Atıkların Yerinde Ayrılması ve Kullanıcı Erişimi	2	1	1	6
8.2 Atık Teknolojileri	1		1	
8.3 Bina Kullanım ve Bakım Kılavuzu	1		1	
8.4 Tüketim Değerlerinin Takibi	2		2	
9. Yenilikçilik				
9.1 Yenilikçilik	1	1	-	2
9.2 Onaylı Danışman	1	1	-	
Toplam		54	56	110

B.E.S.T - KONUT Sertifikası, konut sertifikası değerlendirme tablosunda da görüldüğü üzere değerlendirme kriterleri 9 ana başlık altında toplanır.

Bunlar;

- Bütünleşik yeşil proje yönetimi
- Arazi kullanımı
- Su kullanımı
- Enerji kullanımı
- Sağlık ve Konfor
- Malzeme ve kaynak kullanımı
- Konutta yaşam
- İşletme ve bakım
- Yenilikçilik

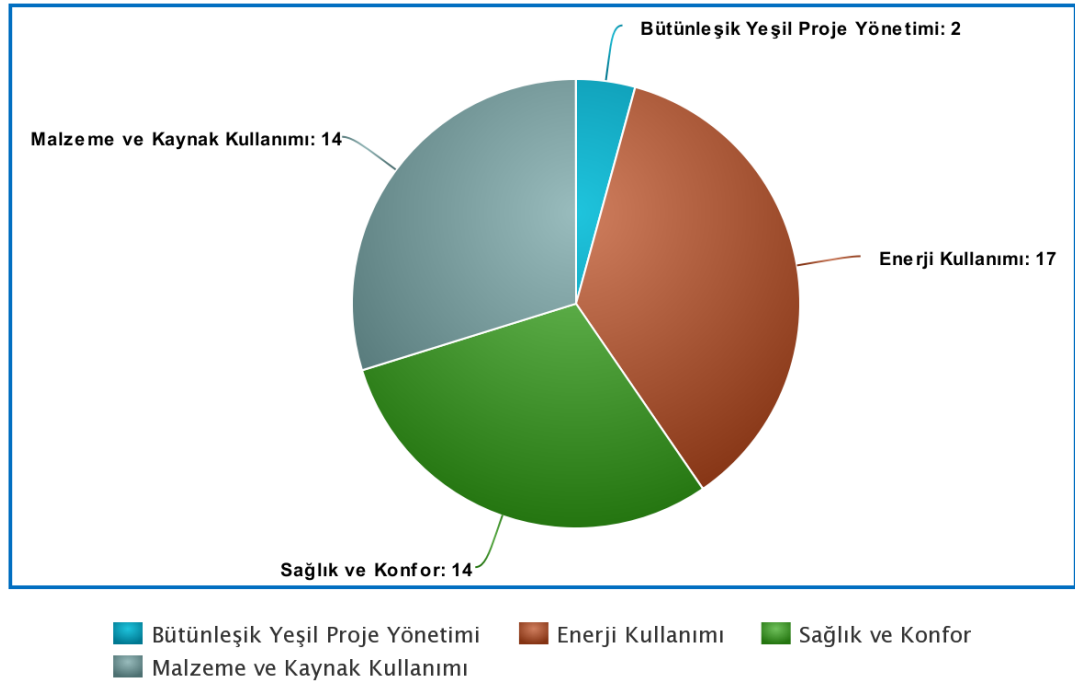
Tablo 4.7: B.E.S.T - KONUT Sertifikası Değerlendirme Tablosu

Toplam Puan	Dereceler	Sertifika
45-64	Onaylı	
65-79	İyi	
80-99	Çok iyi	
100-110	Mükemmel	

ÇEDBİK, BEST değerlendirme kriterleri incelendiğinde iç mimarlık mesleğinin farklı şekillerde tasarım ve inşaat değerlendirme sonucuna etkili olabildiği görülmektedir. Bu etkilerden biri iç mimarların proje ekibinde uzman olarak yer alması ile gerçekleşirken bir diğer etki ise iç mimarlık mesliğinin uygulama alanlarının sertifikada ele alınan alt değerlendirme kriterlerine sunacağı farklı çözümler ile gerçekleştirmektedir. İç mimarlar, BEST bütünleşik yeşil proje yönetimi kriteri altındaki entegre tasarım alt kriteri ile değerlendirmeye dahil edilmiştir.

BEST' te belirtildiği üzere Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi konusunun amacı sürdürülebilir tasarım ve inşaat konusunda uzmanların bir araya gelerek yeşil konut projesini bütünleşik bir yaklaşımla yönetmelerini sağlamaktır. Uzmanların bağımsız çalışması yerine bir takım olarak projeyi sürdürmelerini amaçlar.

Yeşil binalarda kapsamlı uygulamalar yapılacağı için proje sürecinde takım çalışması önem kazanmaktadır. Bu takım çalışması doğrultusunda; iç mimarların olumlu etki yaratabilecekleri değerlendirme kriterleri bulunmaktadır. (Şekil 4.2)



Şekil 4.2: B.E.S.T-Konut'ta iç mimarlık ile ilgili kriterlerin puan ağırlıkları. BEST, mimarların, mühendislerin, müteahhitlerin ve uzmanların bir araya gelerek yeşil projelerin yürütülmesini öngörmektedir. Böylece tasarım ve inşaat süreci etkin ve şeffaf bir şekilde yönetilir. Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi sayesinde maliyet etkin bir proje ortaya konmaktadır. Proje ekibinin uzmanlık alanlarının birleştirilmesiyle, binada yeni teknolojilerin ve bina sistemlerinin etkin bir şekilde kullanılması mümkün olur. Ayrıca inşaat sırasında oluşan gürültü, inşaat atığı vb. çevreye etkileri minimuma indirmek için gerekli önlemler alınır. Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi, başarılı yeşil bina projelerinin geliştirilmesi için önemli ve uygulanması gereken bir konudur.

Entegre tasarım alt kriteri; bu kriter doğrultusunda, sürdürülebilir tasarım ve yeşil bina konusunda uzman kişilerin bir araya geldiği platformda, hedeflenen yeşil bina performansının sağlanması için yapılması gereken faaliyetlerin tümünün zamanında ve hedeflenen bütçe içerisinde çözümlenmesi amaçlanmaktadır.

Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi ana kriteri dahilinde ön koşul olarak bulunan, entegre tasarım alt kriterinin kapsam ve gerekliliklerinin sağlanması mecburidir.

Bu alt kriterde belirtilen kapsam ve gerekliliklerin sağlanması 2 puan alınmasına imkân tanımaktadır.

Proje tipine uygun olarak, proje ekibine önkoşulun yanı sıra önemli disiplinlerin uzmanları ve üyeleri dâhil edilmelidir. Aşağıda belirtilen uzmanların proje ekibinde yer alması durumunda, alınabilecek puanlar belirlenir.

- Aydınlatma uzmanı
- Akustik uzmanı
- Çevre mühendisi
- Peyzaj mimarı
- Yapı mühendisi
- Şehir bölge planlamacısı
- İç mimar
- Malzeme/LCA Uzmanı

Projenin tasarım ve inşaat aşamasında proje ekibinde yer alan üye sayısına göre alınacak puanlar belirlenir;

- Proje ekibinde 4 üye (önkoşul haricinde) olması durumunda 1 puan
- Proje ekibinde 7 üye (önkoşul haricinde) olması durumunda 2 puan

Proje ekibi üyelerinin, ilgili meslek odalarına üye olması ve/veya ilgili konuda en az 3 yıl tecrübeli olması gerekir. Proje ekibinin görev ve sorumluluklarını belirlemek ve takip etmek üzere dönemlik toplantılar yapılmalı ve toplantı raporları tutulmalıdır. (ÇEDBİK, 2019)

Entegre tasarım dahilinde birbiri ile çalışması beklenen disiplinlerden mimarlar, mühendisler ile birlikte iç mimarlar önemli bir yere sahiptir. İç mimarlar, yapının tüm yaşam alanlarındaki yapım-yıkım işlerinden, işlevsel mekan tasarım sürecine, bu mekanlarda kullanılacak tüm donatıların üretim, taşıma, montaj, söküm, yıkım aşamalarına dahil olmaktadır.

Bu sebeple iç mimarlık mesleği alanında farkındalık yaratılması ve bunun sonucunda gerekli kriterlere uygun iç mimari projelendirme ve üretim sürecinde çalışmaların yapılması gerekmektedir. Toplumun sosyo-ekonomik ve kültürel yanlarını, ülkenin ekonomik ve çevresel çıkarlarını koruyarak bütünleşik ve sürdürülebilir yapı sektörü işleyişi sağlanmasının ancak bu yolla mümkün olacağı düşünülmektedir.

4.4.Bölüm Sonucu

Bu bölümde, ele alınan yeşil bina değerlendirme sertifikalarının ve üst kuruluşlarının çevresel, ekonomik ve sosyal problemlere yaklaşımları, bu problemler doğrultusunda yürütmek istedikleri sürdürülebilir amaçlarının tanımları ve sertifikalar içerisindeki gösterge sayılan kriterlerin gereklilikleri niteliksel olarak incelenmiştir. Bu nitelikler göz önünde bulundurulduğunda, değerlendirme sistemlerinin, yapı sektöründeki çevresel etkileri azaltıp fayda sağlamada, süreçleri takip etmede ve derecelendirmede, kullanıcı sağlığı ve konforunu gözetmede ve faydalı projelere teşvik etmede etkili birer araç olduğu görülmektedir.

Enerji, su ve malzeme kullanımı ile kullanıcı sağlık ve konforunun, değerlendirme sistemlerinde ağırlıklı olarak işlenen konular olduğu görülmektedir.

Bölgesel ihtiyaçlara göre verilen ve ağırlıkları değişebilen puanlar, sürdürülebilirlikte yerelliğin amacına hizmet eden uygulamalar olduğu görülmektedir.

Projelerin resmi olarak derecelendirilip, sertifikalandırılması kapsamında yetkin değerlendiricilere ve belirli bir bütçeye ihtiyaç duyulurken, ücretsiz sunulan kılavuzlar yardımıyla faydalı proje üretme imkânı bulunmaktadır.

Uluslararası değerlendirme sistemlerinin versiyon tipleri incelendiğinde ağırlıklı olarak kapsamların mimari ölçekte olduğu görülmektedir. Bunun yanında son yıllarda yapılan çalışmalar sonucu sadece iç mimari proje ölçeğinde kriter sunan ve değerlendirme yapan versiyonlar da yürürlüğe girmiştir.

Türkiye dâhilinde yürürlükte olan ulusal yeşil bina değerlendirme sertifikası BEST, sadece mimari ölçekte ve yeni konutlar için bir sertifikalandırma sunmaktadır. Tek başına yürütülen farklı özellik ve fonksiyonlardaki iç mimarlık projeleri için ayrı bir sürüm sunmamaktadır.

5. LEED, SKA VE BEST YEŞİL BİNA DEĞERLENDİRME SİSTEMLERİNİN İÇ MİMARLIKTA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE EKOLOJİK TASARIM BAĞLAMINDA KARŞILAŞTIRMALI ANALİZİ

Bir mekana ait tüm yapısal elemanlar, fiziksel faktörler ve sosyal psikolojik değerler tasarım aşamasından kullanım sonu ve kullanım sonrası aşamasına kadar çevresel bir etkiye sahiptir. Bu etkiler mekânsal öğelerin gereksinimi olan enerji, su, melzeme ve yapım metodları kullanımında görülmektedir.

Sertifika sistemlerinin, iç mimarlıkta sürdürülebilir ve ekolojik tasarımdaki yeterliliklerinin irdelebilmesi için kriter kontrol listelerinde belirli unsurların kapsamı kapsamadığının kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu unsurlar;

- İç mimari mekânsal öğeler,
- Sürdürülebilir tasarım gereklilikleri olan çevresel, sosyal, ekonomik unsurlar,

olarak gösterilebilir.

5.1.İç Mimari Mekânsal Öğeler

Mekan, binaları oluşturan temel strüktürel elemanlar olan kolon, kiriş ,duvar, çatı gibi öğeler tarafından fiziksel olarak sınırlandırılıp tanımlanabilirken binadan bağımsız kendi yapısal öğeleri ile fiziksel ya da algısal olarak da tanımlanabilir. Bir binaya bağımlı ya da bağımsız, iç mimari mekan projesinin sürdürülebilir etkilerinin tartışılabilmesi için tasarımı oluşturan ana öğelerin doğru biçimde tanımlanması gerekmektedir.

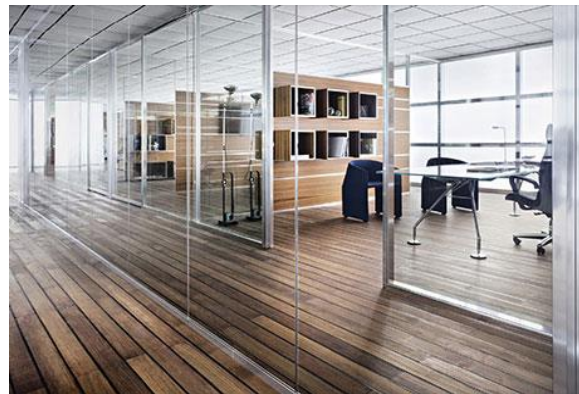
Bu mekansal öğeler, mekanın yapısal bütünlüğünü oluşturan fiziksel elemanlardan, içinde bulunacağı fiziksel-kültürel şartlardan, kullanıcının her türlü fiziksel ve psikolojik ihtiyaçlarından, yapım-yıkım aktivitelerinin tüm aşamalarında uygulanacak yöntemlerden ve tüm bu aktivitelerde dikkate alınacak kaynak-atık yönetiminden oluşmaktadır.

İç mimari mekansal öğelerin belirlenmesi; projeyi oluşturan fiziksel elemanlar, kullanıcı profili, kullanıcı gereksinimleri, gereksinim doğrultusunda şekillenen donatı ve mobilyalar ile kullanıcının mekan ile olan ilişkisi gibi çözülecek tasarım unsurları doğrultusunda düzenlenmiştir. (Şekil 5.1)

İç Mimarlıktaki Ana Tasarım Öğeleri		
Ana Öğeler	Alt Öğeler	Değişkenler
Yapısal Elemanlar	Duvarlar	Isı-Ses-ışık / Mahremiyet / Güvenlik / Görüntü / Kaplama / Estetik
	Pencere ve kapılar	Manzara / Isı-Ses-ışık / Havalandırma / Mahremiyet / Estetik
	Tavanlar	Yükseklik / Psikolojik konfor-algı / İklimsel ihtiyaç / Isı-Ses-ışık / Estetik
	Döşemeler	Dayanıklılık-Aşınma direnci / Kullanıcı Konforu / Güvenlik / Estetik / Isı-Ses-ışık / Bakım Kolaylığı
	Merdivenler	Ulaşım-Erişilebilirlik / Güvenlik / Estetik
Donatı ve Mobilyalar		İşleve Uygunluk / Sayı / Dayanıklılık / Bakım -Onarım / Ergonomi ve Konfor / Estetik
	Kullanım Süresi ve Kullanım Amacına Bağlı	Yeniden Kullanım / Değerlendirilmiş / Geri Dönüştürülmüş / Taşınabilirlik / Esnek
Çevresel Sistemler		Isıtma-havalandırma-İklimlendirme / Su Temini-Atık Su / Elektrik / Akustik / Aydınlatma
Fiziksel-Kültürel Şartlar		Fiziksel Şartlar / Kültürel Şartlar
Kullanıcı Gereksinimleri ve Öncelikleri		Bireysel-Grup Kullanımı / Özel-Anonim Kullanıcı / Yaş Grubu / Güvenlik / Kişisel Alan
Mekan Türleri		Çalışma / Dinlenme- Rekreasyon / Beslenme / Hijyen / Sağlık / Depolama /Uyuma
İşlevsel Gereklilikler		
Psikolojik Uyarıcılar-Değişkenler		
Ulaşım Erişilebilirlik		

Şekil 5.1: İç mimarlık ana tasarım öğeleri

Fiziksel elemanların başında gelen duvarlar, bir yapının dikey kurgulanmış en önemli öğelerinden biridir. Stürüktürel olarak taşıyıcı bir işleve sahip olabilen duvarlar, herhangi bir taşıyıcı özelliği olmadan mekanı tanımlayan, sınırlandıran, yapısına göre belirli miktarlarda ısı, ses ve ışık geçirgenliğine sahip olan bölücü elemanlar olabilir.

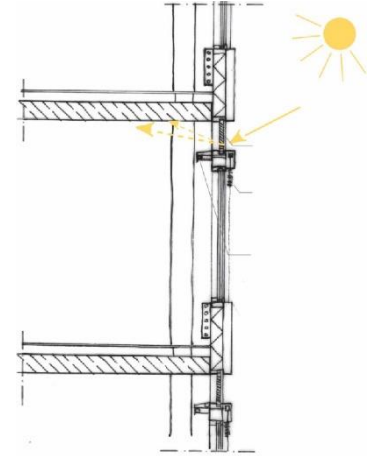


Şekil 5.2: Işık geçirgen, düşük mahremiyetli cam panel bölücü (Sağ). Işık geçirmeyen taş duvar bölücü (Sol) (Network, 2019)

Mimari bir yapıda dış cephe görevi gören duvarlar, hava şartlarına ve güneş ışınlarına dayanıklı olmalı, dış etkenlere karşı güvenliği ve mahremiyet sağlamalıdır.

İç mekanlar arası sınırlayıcı yada büyük mekanları daha küçük mekanlara ayıran, işlevsel olarak farklı alanlar tanımlayan duvarlar dış etkenlere karşı dayanıklı olmak durumunda değildir. Buna rağmen mekanlar arasındaki mahremiyeti sağlamak, ısı-ses-ışık geçirgenliğini kontrol altında tutmak ve yerleşim olarak verimli işlevsel hareketliliğe imkan tanımak için en doğru şekilde kurgulanmalıdır. Duvar yapımında kullanılacak çerçeveler, kaplamalar, yalıtıcılar, birleştirici kimyasallar, boyalar ve tüm bu malzemelerin ateşe dayanımları, kimyasal uç organik bileşenleri, yaşam döngüleri iç mimari projede olumlu sürdürülebilir etki yaratmak için dikkate alınması gereken unsurlardır.

Pencereler ve kapılar, binayı oluşturan ve mekanları tanımlayan yatay yüzeyleri nesnel olarak yada bütüncül olarak kesen geçirgen elemanlardır. Geçirgenlik sadece havalandırma, fiziksel nesnelere ve kullanıcılarla sınırlı olmayıp ısı, ışık ve ses geçirgenliğini de kapsar. Uygun ısı, ışık ve ses kontrolü ile ısı, görsel, işitsel kullanıcı konforu sağlanabilir. Çoğunlukla pencerelerde bulunan ışık geçirgen yüzeyler transparan yapısı ile kullanıcı tarafından algılanan, görüntü ve manzara üzerinde de etkili olmaktadır.



Şekil 5.3: Pencere gölgelikleri ile güneş ve parlama kontrolü örneği

Tavanlar, mekanları dikey doğrultuda düzlemsel olarak sınırlandıran fiziksel elemanlardır. Tavanlar, çatı stürktürleri, çatı strüktürüne bağlanan malzemeler ile oluşan yüzeyler ve yukarısındaki bir döşeme strüktürü ile oluşabileceği gibi yapıdan bağımsız (fuar standı gibi) mekanlarda sınırlayıcı bir düzlem olarak tanımlanabilir. Kullanıcı etkileşimi en az olan tavan, yüksekliği ile mekanın sınırlarını tanımlarken renk,doku ve malzemesi ile kullanıcıların psikolojik konfor ve algısında önemli bir etki yaratmaktadır.



Şekil 5.4: Tavan içerisinden doğal aydınlatmaya olanak veren bir örnek

Döşemeler, mobilya ve donatıları, neredeyse tüm kullanıcı etkinliklerini taşıyan yatay düzlemlerdir. Bu yükleri taşıyan döşemelerin sürekli kullanıma dayanıklı olması, kullanıcı konforunu ve bakım kolaylığını sağlaması, güvenli olması gerekmektedir (Şekil 5.5).



Şekil 5.5: Ofis mekanında halı kaplama döşeme kullanımı

Merdivenler farklı yükseklikteki döşemeler ya da farklı katlar arasındaki ulaşımı sağlayan dikey sirkülasyon elemanlarıdır. (Şekil 5.6) Bu ulaşımın güvenli bir şekilde sağlanmasının yanı sıra farklı kullanıcılara uygun erişilebilirlik imkanlarına da sahip olmalıdır.



Şekil 5.6: Mekan içerisinde merdiven kullanımı

Bir mekan içinde bulunduğu bölgenin fiziksel şartlarından ve kültürel yapısından bağımsız bir şekilde var olamaz. Bölgenin iklimsel ve arazi yapısı mekanın fiziksel yapısı üzerinde etkili olurken kültürel şartlar, mekan içerisinde gerçekleşecek aktivitelerden doğan işlevsel çözümlere, mobilya, malzeme, renk ve doku seçimlerine kadar her alanda etkili olacaktır.

Mekanın hacimsel ve işlevsel kapasitesini belirleyen en önemli unsur kullanıcı gereksinimleri ve öncelikleridir. Mekanın bireysel yada grup halinde kullanılacağı, kişi sayısı, yaş grubu ve ihtiyaç duyulacak kişisel alan kullanıcı gereksinimlerine örnek teşkil eder.

İşlevsel gereklilikler mekan türlerine göre şekillenecek, çalışma, dinlenme, beslenme, hijyen, depolama mekanları için kullanıcılara kolaylık sağlayacak çözümlerdir. Bu çözümler uygulanırken kullanıcı yaşı, kullanıcı sayısı ve özel durumlar dikkate alınmalıdır.

Donatı ve mobilyalar, kullanıcıların mekandaki işlevsel ihtiyaçlarını gidermelerini sağlayan fiziksel elemanlardır. Bu donatı ve mobilyalar, en başta işlevlerinin doğruluğu olmak üzere, ergonomik ve konfor özellikleri, ihtiyaca uygun kullanım süreleri ve kullanım şekilleri, dayanıklılıkları, bakım ve onarım kolaylıkları, sayıları düşünülerek seçilmelidir.



Şekil 5.7: Ofis mekanında akustik kontrol yüzeyleriyle donatı ve mobilya kullanımı örneği

Bir yapının parçası olarak ya da bağımsız alanlar olarak mekan, Değerlendirme sistemleri dahilinde mekanı oluşturan ana öğelerin aranması, proje sürecindeki tüm uygulamalara sürdürülebilir çözümler sunma konusundaki yetkinliklerinin değerlendirilebilmesine olanak sağlayacaktır.

Tablo 5.1' de, bir mekânın sahip olduğu yapı elemanlarından kullanıcı değerlerine, fiziksel faktörlerden bunların sosyal ve psikolojik değerlerine gösterge teşkil edecek alt unsurlar gösterilmiştir. Bu unsurların oran düzeylerinin hangi sertifikalarda ele alındığının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Tablo 5.1: İç mimarlık ana tasarım öğelerinin sertifika kriterlerinde yoklanması

İç Mimarlıktaki Ana Tasarım Öğeleri			Değerlendirilen Sertifikalar		
Ana Öğeler	Alt Öğeler	Değişkenler	LEED	SKA	B.E.S.T.
Yapısal Elemanlar	Duvarlar	Isı-Ses-ışık	✓	✓	
		Mahremiyet			
		Güvenlik			
		Görüntü	✓	✓	✓
		Kaplama		✓	
	Pencereler ve kapılar	Estetik			
		Manzara	✓	✓	✓
		Isı-Ses-ışık	✓	✓	✓
		Havalandırma	✓	✓	
		Mahremiyet			
	Tavanlar	Estetik			
		Yükseklik			
		Psikolojik konfor/algı			
		İklimsel ihtiyaç	✓	✓	✓
		Isı-Ses-ışık	✓	✓	✓
	Döşemeler	Estetik			
		Dayanıklılık-Aşınma direnci	✓	✓	✓
		Kullanıcı Konforu		✓	
		Güvenlik			
		Estetik			
Merdivenler	Isı-Ses-ışık	✓	✓	✓	
	Bakım Kolaylığı	✓	✓		
	Ulaşım-Erişilebilirlik				
	Güvenlik				
	Estetik				
Donatı ve Mobilyalar		İşleve Uygunluk		✓	
		Sayı		✓	
		Dayanıklılık	✓	✓	✓
		Bakım -Onarım	✓	✓	
		Ergonomi ve Konfor		✓	
	Kullanım Süresi ve Kullanım Amacına Bağlı Tercihler	Estetik			
		Yeniden Kullanım	✓	✓	✓
		Değerlendirilmiş	✓	✓	✓
		Geri Dönüştürülmüş	✓	✓	✓
		Taşınabilirlik		✓	
Çevresel Sistemler		Esnek		✓	
		Isıtma-havalandırma-İklimlendirme	Pasif	✓	✓
		Aktif	✓	✓	✓
		Su Temini	✓	✓	✓
		Atık Su	✓	✓	✓
		Elektrik	✓	✓	✓
		Akustik	✓	✓	✓
		Aydınlatma	Pasif	✓	✓
Fiziksel-Kültürel Şartlar		Aktif	✓	✓	✓
			✓	✓	
Kullanıcı Gereksinimleri ve Öncelikleri		Fiziksel Şartlar	✓	✓	✓
		Kültürel Şartlar	✓	✓	
		Bireysel-Grup Kullanımı			
		Özel-Anonim Kullanıcı			
		Yaş grubu		✓	
Mekan Türleri		Güvenlik		✓	✓
		Kişisel alan			
		Çalışma	✓	✓	✓
		Dinlenme-Rekreasyon	✓	✓	✓
		Beslenme	✓	✓	
		Hijyen	✓	✓	
		Sağlık			
İşlevsel Gereklilikler		Depolama	✓	✓	
		Uyuma			
Psikolojik Uyarıcılar-Değişkenler					
Ulaşım Erişilebilirlik			✓	✓	✓

5.2.Sertifika Ve Değerlendirme Sistemlerinde Sürdürülebilirlik İlkelerinin Karşılaştırılması Ve Kullanım Ağırlıkları

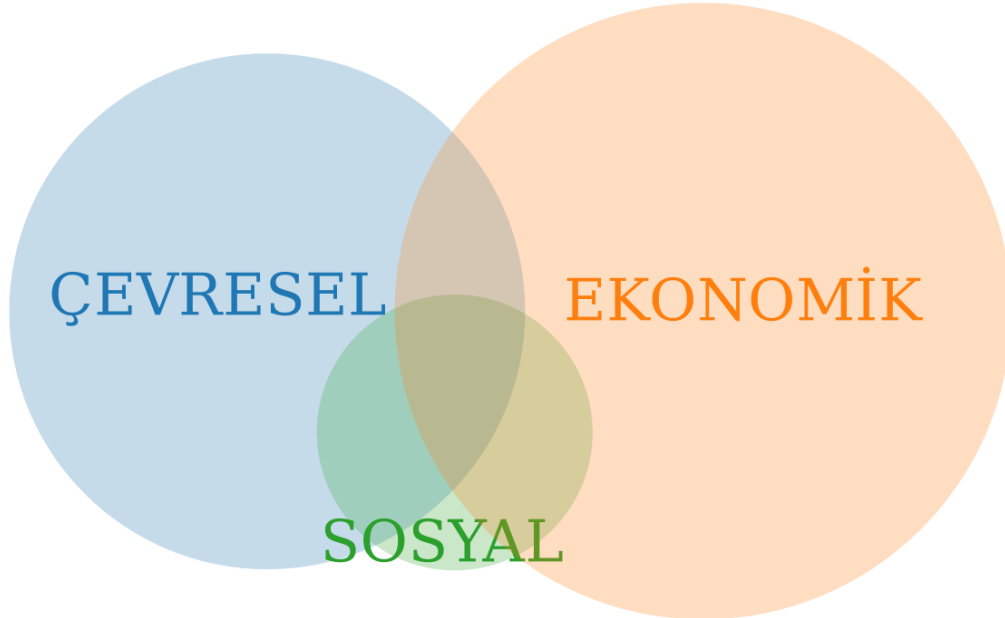
Yeşil bina sertifikaların ele aldıkları konular, ülkenin ekonomik stratejisine, bölgesel özelliklere ve sosyal ihtiyaçlara değişkenlik göstermektedir. Sürdürülebilirlik ilkelerinden olan, yapım-yıkım ve tasarım ve kullanım süreçlerinin etkilerini ortaya koyan,

- Çevresel,
- Ekonomik,
- Sosyal,

kategorisinden oluşan ana unsurların kriterler doğrultusunda ulaştığı çözümsel ağırlıklar, değerlendirme sistemlerinin yaptıkları uygulama ile hangi karakterde bir sonuç elde etmek istediklerini ortaya koymaktadır.

Sürdürülebilirliğin ana unsurları ele alındığında projelendirmelerde öne çıkan, ekonomik etkidir. Ülkeler bir yapım sürecini değerlendirirken yapının yükleniciye ve kullanıcıya getireceği mali yükü dikkate almak zorundadır. (Şekil 5.8)

Bu mali yüklerin dışında çevresel faktörleri dikkate almadan yapılan bir proje uzun vadede sonuçları ekonomik ve sosyal olan sorunlara yol açabilir.



Şekil 5.8: BEST, SKA VE LEED değerlendirme sistemlerinde sürdürülebilirlik ana unsurları konu ağırlıkları

Projenin sadece yapılması planlandığı zaman dilimi için değil, yapım sonrası, kullanım süreci ve yıkımdan sonra en başta ülkeye olmak üzere yüklenicilere ve kullanıcılara getireceği yük dikkate alınmalıdır.

Sosyal sürdürülebilirliğin iç mimari projelerde yapım öncesi ve sonrasında ve kullanıcıları kapsayan bir önemi vardır. Ortaya çıkan mekânın inşa sürecine katılan sektörlerin bulunacağı katkı ve kullanıcılar tarafından yüklenen anlamsal bütünlüğün sürekliliği sosyal sürdürülebilirliğin göstergesidir.

Bu sürdürülebilir gereklilikler alt göstergeleriyle birlikte tablo 5.2' de incelenmiştir.

Tablo 5.2: İç mekan tasarımında etkili olan çevresel, ekonomik, sosyal öğelere ilişkin göstergelerin sertifikasyon sistemleri ile ilişkisi

Sürdürülebilirlik Ögesi	Kriter	Göstergeler	Alt göstergeler	Yeşil Bina Değerlendirme Sertifikaları		
				LEED	SKA	BEST
Çevresel	Tüketim	Enerji Tüketimi		✓	✓	✓
		Su tüketimi		✓	✓	✓
	Atık	Ham madde		✓	✓	✓
		Karlı atık		✓	✓	✓
	Yeniden kullanım	Malzeme değerlendirme-geri dönüşüm potansiyeli		✓	✓	✓
		Emisyon	Co2 salınımı		✓	✓
		VOC salınımı		✓	✓	✓
	Ekonomik	Yapım	Malzeme maliyeti		✓	
			Kuruma maliyeti			
		Bakım	Bakım maliyeti			
Kullanım sonu		Söküm maliyeti		✓	✓	✓
		Ulaşım	Taşıma mesafesi			
Sosyal		Güvenlik	İnşaatla güvenlik		✓	✓
			Servis süresince güvenlik			✓
		Konfor	Isıl konfor		✓	✓
			Akustik konfor		✓	✓
		Kullanıcı esnekliği	Görsel konfor		✓	✓
	Yönelme					
Estetik	Görsel kalite	Havalandırma		✓		
		Kullanıcı kontrolü		✓		
	Uyumluluk	Esneklik				
		Eklenen değer	Yerel malzeme-işçilik		✓	✓
Geleneksel yöntem						

İç mimari bir projenin sürdürülebilir gereksinimler incelendiğinde göstergelerinin yapımından yıkıma her aşamada etkili olduğu görülmektedir. Bir değerlendirme sertifika sisteminin iç mimari çalışma alanına kapsamlı bir değerlendirme sunabilmesi adına göstergelerin kriterlerdeki varlığının ele alınması gerekmektedir.

Tablo 5.2' de görüldüğü gibi sürdürülebilirliğin gereksinimleri çevresel, ekonomik ve sosyal alanlardan geniş bir etkiye sahiptir.

Çevresel etkinin en başında projenin ihtiyaç duyacağı kaynaklar bulunmaktadır. Bu kaynaklar enerji, su ve hammadDEDİR. Tüm süreç kullanılan su, hammadde ve yapım yöntemi sonucunda katı atık oluşumuna sebep olmaktadır. İhtiyaç duyulacak mekânsal öğelerin her projede sıfırdan üretilmesi gerekmemektedir. Bir başka projeden kalan kullanılabilir durumdaki mobilyalar ya da işlevini yitirmemiş takılabilir-çıkarılabilir yapısal elemanlar yeni projeye hazır kaynak oluşturularak ihtiyaç duyulan hammadde miktarını ve yapım sürecindeki su, enerji tüketimini azaltacaktır. Yeniden kullanım sayesinde tüm faaliyetlerden ortaya çıkacak karbon ayak izi de en aza indirgenmiş olacaktır.

Sadece çevreye duyarlı bir proje ile gerçek anlamda sürdürülebilir uygulama yapılamaz. Çevresel etkilerin yanı sıra ekonomik faktörler bir projenin fizibilitesini ve kullanıcılara getireceği yükü belirlemektedir. Yapımda kullanılacak melzemelerin maliyeti en başta yüklenicisi olmak üzere projenin uygulandığı şehri ve ülkeyi ilgilendiren ekonomik bir göstergedir. Aynı şekilde yapım sürecinde ortaya çıkacak kurma maliyetleri proje kapsamında bir istihdam sağlarken aynı zamanda yükleniciye ve içinde bulunduğu ülke ekonomisine yük getirecektir. Kullanım aşamasında ortaya çıkacak işletme ve bakım masrafları ile kullanım sonunda gerekli ise uygulanacak sökülme maliyeti hem yapıyı kullanan sakinleri hemde yükleniciyi ilgilendiren diğer önemli ekonomik göstergelerdendir.

Mekânsal bir proje sadece çevresel ve ekonomik yönleriyle var olamaz. En başta insanlar olmak üzere mekân, kullanıcısının temel sosyal ihtiyaçlarını karşılar yeterlilikte değildir. Sosyal ihtiyaçların başında hem inşaat hemde kullanım süresince olması gereken güvenlik gelir. Yapımda çalışanların inşaatteki iş güvenliği ile kullanıcıların güvenliği her koşulda sağlanmalıdır.

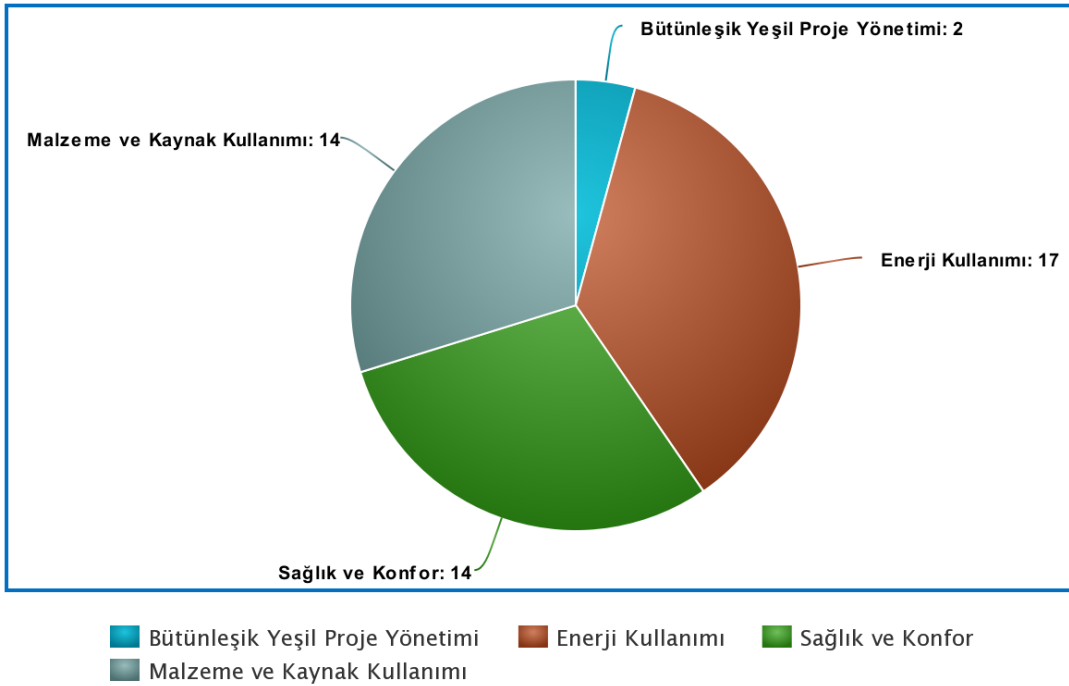
İhtiyaçları karşılamak üzere gerekli işlevlerde kurgulanan mekanlar kullanıcıların sağlığını korumak için belirli bir konfor seviyesinde olmalıdır.

İç mekânlarda kullanıcı açısından sağlanması gereken başlıca konfor gereksinimleri; ısı, görsel, işitsel konfor koşullarının sağlanmasıdır. Verimli bir yaşam ortamı için konfor koşullarının yanı sıra sirkülasyon ve mekan ile etkileşimin kullanıcı bakımından esnekliğe sahip olması gerekmektedir.

5.3.Sertifikalarda Malzeme Etkin Çözüme Dayalı Kriterlerinin Ağırlıksal Karşılaştırması

Malzeme etkin çözümler, projenin tüm süreçlerine dâhil edilmiş malzeme kullanımını azaltılması, geri dönüştürülmesi, yeniden kullanılması ve geri kazandırılması ile ilgili yapılan uygulamaları kapsamaktadır.

Her yeşil sertifika güncel teknik ve teknolojileri doğrultusunda problemlere farklı çözümler sunmaktadır. Enerji, su ve malzeme tüketimine yaklaşım, yapım-yıkım işlerinin gereksinimleri gibi değişkenleri konu alan kriterler bu güncel teknik ve teknolojik öğeler doğrultusunda şekillenmektedir.

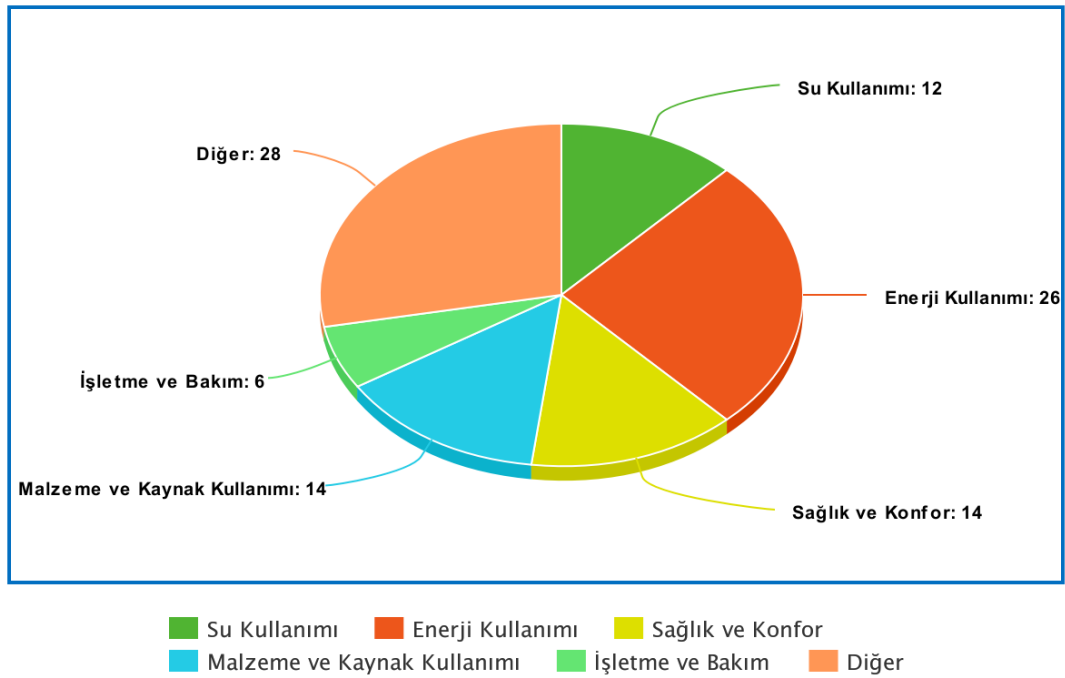


Şekil 5.9: ÇEDBİK-BEST Konut'ta iç mimarlık dahilindeki kriterlerin değerlendirme puan ağırlıklı ele alınma dağılımları

ÇEDBİK değerlendirme ana kriter dağılımlarında da görüldüğü gibi (Şekil 5.9) projenin yapımdan yıkıma olan tüm sürecinde enerji kullanımını en başta gelmektedir. Enerji kaynaklarının sınırlılı düşüldüğünde bu kriterin sahip olduğu ağırlık inşaat sektörünün kaçınılmaz eğilimi olarak değerlendirilebilir.

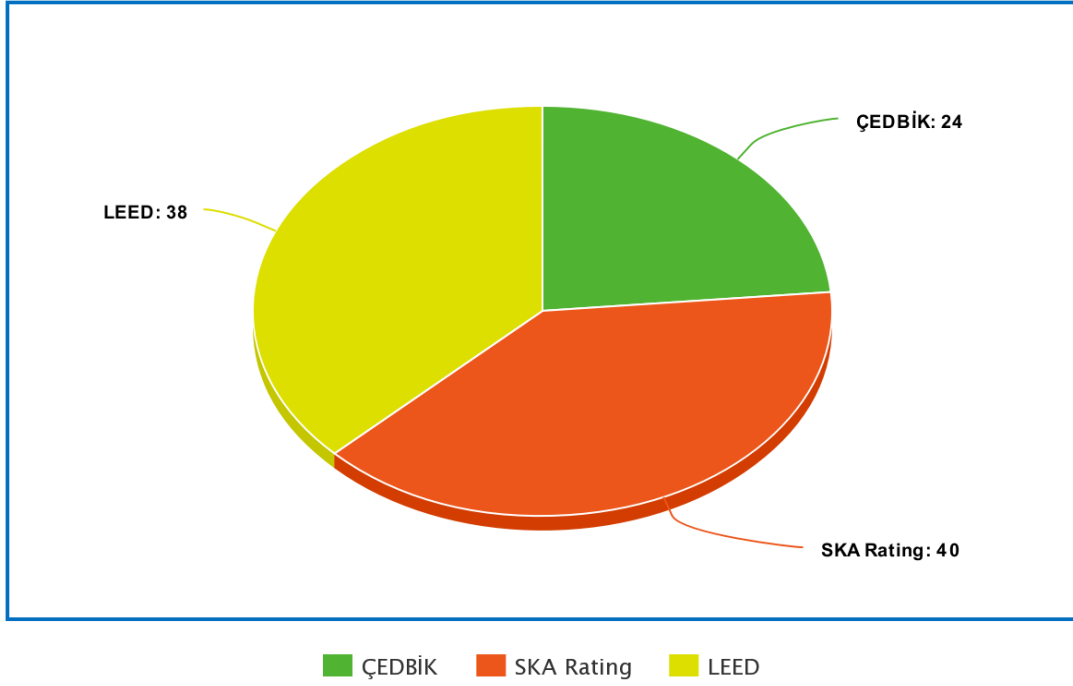
Hem yapım aşamasında hem de yapım sonrası kullanıcılar tarafından tüketilen, binanın tüm yaşam döngüsü dahilinde ihtiyaç duyulacak enerji miktarının belirlenmesi ve optimum seviyede tutulması için tasarım ve uygulama kararları alınmalı, aynı politika kullanıcılar tarafından da uygulanmalıdır.

Çevresel kriterlerden yeniden kullanım, kullanılma potansiyeli göz önünde bulundurulduğunda BEST 6. Kategori, Malzeme ve Kaynak Kullanımı ile yeniden inşa edilecek konut yapılarında geri dönüştürülmüş malzeme kullanımı ve uygun durumlarda mevcut elemanların yeniden değerlendirilmesi ile ihtiyaç duyulan hammaddeyi en aza indirme yolu izlenmektedir.



Şekil 5.10: Çedbik-BEST-Konut sertifikası ana kriter başlıkları konu ağırlıkları

8. kategori olan işletme ve bakım konusunda sağlanması gereken kapsam ve gereklilikler, kullanım amacı sonrası yıkım aşamasında ortaya çıkan her türlü atık malzemenin en doğru biçimde değerlendirilmesini sağlamaktadır.



Şekil 5.11: BEST, LEED ,SKA sertifikaları içinde malzeme yeniden kullanımı karşılayan kriterlerin yüzdelerik ağırlıkları

İlk kullanımda hammadeye bağımlılığı azaltma ve atık yönetiminde maddelerin yeniden kullanımı sağlanmakla birlikte, kullanım işlevi bozulmamış mobilya, aksesuar, donatı gibi elemanların başka bir yapı dahilinde yeniden kullanım senaryosu kriterlere dahil edilmemiştir.

Çevresel değerlendirme metodlarında iç mimari yeniden kullanım değerleri tüm süreci baştan sona kapsayan döngüsel bir işleyiş olarak ele alınmaktadır. Bu işleyiş; proje tasarım sürecinden, üretim sürecinden, yapının ya da mekanın önceki kullanımından kalan değerlendirilmiş malzemeler, işlevsel çözümlerde ve binanın-yapının kullanım ömrü bittikten sonra dönüştürülecek ve yeniden işlevlendirilecek tüm malzemeler dahildir.

Ele alınan değerlendirme metotları puan ağırlık kriterleri doğlusunda değerlendirildiğinde Ska değerlendirme metodu yeniden kullanıma iç mimari projelerde verdiği önemle ön plana çıkmaktadır. (Şekil 5.11)

Ele alınma şekillleri puanlama kriteri alanlarındaki değerlendirme aşamalarını, tanımlama aşamalarını ve örneklendirme üzerinden proje dahilinde kullanılan yöntemlerin hangi skalaya gireceğini gösteren şemaların belirtilmesinden oluşmaktadır.

5.4.Bölüm Sonucu

Sertifikaların ana kriter maddelerinin karşılaştırması her ülkede doğru yeşil bina tanımının farklılık gösterdiğini ortaya koymak için önem taşımaktadır. Genel anlamda tüm sertifikalar merkezinde; enerji, su, malzeme ve yapım yöntemlerinin etkin bir şekilde yer aldığı görülmektedir.

Tüm etkinliklerin yaratacağı çevresel etkilerin doğru biçimde değerlendirilmesi gerektiren yaklaşımlara ek olarak kullanıcı sağlığı hem temel göstergelerden biri olmuş, hem de teknolojik gelişmeler sayesinde yenilikçi çözümlerin uygulanmasına teşvik edilmiştir. Yenilikçi çözümlerin sunulması günlük yaşamın çeşitli alanlarında insan sağlık ve konforunun arttırılmasında yararlı olacaktır.

6. SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Bu tez çalışmasında yeşil bina sertifikaları iç mimari projelerin gereklilikleri kapsamında ele alınmıştır. Sertifika incelemeleri ekonomik, çevresel ve sosyal açılardan gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda LEED, SKA Rating ve BEST sertifikaları karşılaştırmalı olarak incelenmiştir. Karşılaştırmalı yaklaşım, değerlendirme ve sertifika sistemleri arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları göstermiştir. LEED, SKA Rating bina değerlendirme sistemlerindeki ilgili yerler iç mimari ölçekteki uygulamalarda uluslararası düzeyde kabul edilen kriterlere örnek teşkil ederken BEST ise Türkiye özelindeki kriterleri sunmakta olduğu görülmüştür. Uluslararası kriterlerle Türkiye’ de uygulanan kriterlerin karşılaştırılması Türkiye’ deki değerlendirme sisteminin sürdürülebilir iç mimari uygulamalara uyarlanma doğrultusunda yeterli ve eksik yönlerinin görülmesi açısından önemlidir. Bunun yanı sıra Türkiye’ de ekonomik, çevresel ve sosyal açıdan sürdürülebilir uygulamalara yön vermek açısından da karşılaştırma sonuçlarının önemli olduğu düşünülmektedir.

Yeşil bina sertifikalarının sürdürülebilir iç mimari kriterleri açısından ele alınması sonucunda bu sertifikaların söz konusu kriterleri hem mimari hem de iç mimari ölçekte ele aldığı görülmektedir. Bazı kriterlerin kapsamı mimari uygulama alanına girmekle birlikte iç mimari projelerde uygulanabilir olan sürdürülebilirlik göstergelerini karşılamaktadır.

Sürdürülebilir iç mimari kriterler kapsamında yeşil bina sertifikaları incelendiğinde her bir sertifikanın iç mekana daha farklı yaklaştığı ortaya çıkmaktadır. Bu farklılık; bazı sertifikalarda mekan değerlendirmelerinin iç mimari projelendirme ölçeğinde ele alındığı, bazılarında ise mimari ölçekte çözüm süreci içerisinde daha kısıtlı bir kapsamda ele alındığı şeklinde görülmüştür.

Karşılaştırmalı ele alınan kriterler, var olan kapsamlarda çevre ile uyumlu tasarım yapacak iç mimarlara yararlı bir kaynak oluştururken, eksik olan maddeler ileriki sertifika çalışmaları için bölüm ve çalışma alanı önerisi sunacağı öngörülmektedir.

Bu tez çalışmasından elde edilen çıkarımların hem iç mimarlık mesleği hem de bu mesleğin dışındaki alanlarda kullanılması öngörülmektedir. Tezde, literatür incelemesi ve yapılan karşılaştırmalı analizler doğrultusunda sürdürülebilir birçok gösterge ortaya konmuştur.

Bu göstergeler doğrultusunda iç mimarlık ölçeğinde çalışacak kişi yapılmakta olan ya da yapılmış iç mekan değerlendirmesini çevresel mekan kriterlerine göre değerlendirerek çıktı elde edebilir.

Bu çalışmadan iki şekilde yarar sağlanabilir;

- tasarım aşaması, proje uygulaması ve yaşamsal süreçlerde sürdürülebilirlik açısından izlenecek yol olarak,
- Türkiye’ de yeşil bina değerlendirme sistemi adı altında var olan veya geliştirilecek sertifika sistemlerine kılavuz olarak.

Farklı ülkelerde ulusal ve uluslararası olarak uygulanan yeşil bina değerlendirme ve sertifikasyon sistemleri, birçok ortak içeriğin yanında kendilerine özel farklı gereklilikler de barındırmaktadır. Sertifikalar dahilindeki benzer içerikli kriterlerin eşliklerinin ve farklı içerikli kriterlerin sertifikalar arası denkliklerinin anlaşmalar aracılığı ile ortaya konulabilir olması gerekmektedir. Bu sebeple, **yerel çevresel değerlendirme sertifikalarının uluslararası geçerliliği ve akreditasyonu** ele alınması gereken önemli bir konu haline geldiği yadsınamaz bir gerçektir. Bu geçerlilik ve akreditasyonun; kriter içeriklerinde konusu geçen gerekliliklerin teknik ve teknolojik, malzemeye, yöntem ve seçimlere dayanan çıktılarının değerlendirilmesiyle yapılmasının mümkün olduğu düşünülmektedir.

Yabancı ülkelerde faaliyette bulunmak isteyen yatırımcılar ve bu ülkelerde yaşamayı planlayan malikler, gidecekleri ülkedeki yapılarda kullanılan yeşil bina değerlendirme sistemleri ile kendi ülkelerindeki yerel sertifikasyon sistemleri arasında uyum gözetmek isteyebilir. Bu durum ele alınan kriterlerin ve değerlendirme puanlarının uluslararası geçerliliğinin sorgulanması ve ülkeler arası ortak kabul edilebilecek ölçütlerin akreditasyonu ihtiyacını ortaya çıkaracağı düşünülmektedir.

Ayrıca, Birleşmiş Milletler Çevre Programı-Sürdürülebilir Bina ve İklim Girişimi (UNEP-SBCI), enerji kullanımı, sera gazı (sera gazı) emisyonları, su kullanımı, kaynaklar, atıklar, iç mekan, çevre, biyolojik çeşitlilik ve ekonomi gibi nesnelere odaklanan dünya çapında ortak göstergeler oluşturmak için çalışmaktadır.

Bu duruma ek olarak, Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi Mülkiyet Çalışma Grubu (UNEP FI PWG), yüksek uyumluluğa sahip basit ve ücretsiz bir araç oluşturulmasını önermektedir.

Enerji etkinliğini sağlama ve çevresel zararların minimize edilmesi açısından sürdürülebilirlik kriterlerini sağlayan tasarım gereklidir. **Doğru tasarım sürecinde sürdürülebilirliği hedefleyen tasarımın referans alınmasının olumlu etkileri;** başarılı sayılan birçok projenin yükleniciye yarar sağlamanın ötesinde kullanıcıya ve çevreye getirdiği faydalarda da görülmektedir. Detaylı, amaca uygun ve şartlara uygun yapılmış bir projelendirmenin hem yapım sürecinde hem de kullanım sürecinde sürdürülebilirliği hedefleyen unsurlarını sağlayacağı düşünülmektedir.

İç mekan projelerinin bağımsız değerlendirilmesi; Var alan değerlendirme sistemlerinin kapsamı mimari ölçekte olmakla birlikte artan ihtiyaç dolayısıyla sadece iç mekan tasarımına yönelik sistemler üzerinde de çalışılmakta ve yaygınlığı artmaktadır. Bu durumda var olan mimari kapsamlı kriterler, iç mimarlık mesleğinde uygulanabilir olacak şekilde irdelenmeye devam edilmeli, fayda getirici göstereleler bağımsız iç mekan projelerinde de gerekliliğe dönüşmelidir.

Sertifikaların ortak olarak ele aldıkları kriterler yapılan çalışmalarda sürdürülebilir iç mimari öğelerin farkındalığını doğrularken değerlendirme kriterleri dışında kalan göstergeler ileride yapılacak yeşil iç mekan değerlendirme çalışmalarına katkı sağlayacaktır.

Değerlendirme sistemlerindeki eğilimler; ekonomi-çevre-sosyal sürdürülebilirlik kapsamında bakıldığında her sertifikada kriterlerin gösterge ağırlıkları dolayısıyla farklı eğilimleri olduğu görülmektedir. Bu ülkelerin yapım-yıkım hareketlerine ekonomik ve politik açıdan bakışlarını gösterdiği düşünülmektedir. Günümüzde değerlendirme sistemlerinin, ekonomik-sosyal-çevresel bütünleşik ve çok yönlü bir yaklaşıma doğru geliştiği görülmekle birlikte ekonomik çıktısı ağırlıkta olan kriterlerin yoğunluklu olduğu gözlemlenmektedir. Bunun sebebinin; bina değerlendirmesinin ortaya çıkışında ilk zamanlarında sadece ekonomik çıktının gözetilmesi ve daha net ölçülebilir değerlerin (maliyet, malzeme, işçilik gibi) kolay takip edilebilmesi olduğu düşünülmektedir.

İç mimarlıkta sürdürülebilirliği hedefleyen tasarım alanında kriter önerileri; iç mimari mekan unsurları dikkate alındığında yapıdaki bina elemanları bütünsel olarak değerlendirilmesinin tek başına yeterli olmadığı düşünülmektedir.

Bir iç mekanı oluşturan duvar, tavan, döşeme, bu yüzeyler üzerinde çözülecek sabit ve hareketli tüm mobilyalar, işlevsel alanlar mekan içerisindeki amacına uygun olarak değerlendirme kriterine dahil edilmelidir.

Bu mekânsal öğelerin fiziksel ve psikolojik etkileri göz önünde bulundurulmalı, projelendirme, yapım, yıkım ve yıkım sonrası kullanım alanlarındaki tüm sosyal, **ekonomik ve çevresel etkileri dikkate** alınmalıdır.

Kapsamlı sürdürülebilirlik uygulamasının önündeki idari ve teknolojik engeller; mevcut sertifika sistemleri ve iç mimarlık alanına uygun uygulama yöntemleri incelendiğinde her geçen gün daha fazla değişkenin değerlendirme sistemlerine dahil edilerek proje süreçlerinde uygulandığı görülmektedir. Buna rağmen tüm çevresel uygulamalar kapsamlı ve bütünlük sürdürülebilir tanımın amacına ulaşmamaktadır. Bunun sebebinin ülkelerin değerlendirme ve kriterlerini takip edecek, denetleyecek ve uygulanmasını sağlayarak kontrolünü yapabilecek altyapıya sahip olmamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Tüm yapım etkinleri, bu yapıların ve sahip olduğu mekanların yaşamsal döngü süreçleri iç mimarlık ölçeği de dahil olmak üzere incelendiğinde etkileri birçok bilim alanına yayıldığı açıktır. Sürdürülebilirlik kapsamında dikkate alınması gereken tüm bu disiplinler arası değişkenlerin yoğunluğu, sadece sertifika değerlendirme sistemlerinde ele alınarak aşılacak bir bilgi yükü değildir. Aynı zamanda izlenebilir, işlenebilir, değerlendirilebilir, karşılaştırılabilir ve yeni projeler için öngörü oluşturulabilir değildir. Bilgi yükü ve hızlı işlenebilirlik, dijital olarak yönetilebilmek için her gün gelişen teknolojiye ihtiyaç duyacaktır.

Günümüzde sürdürülebilir yaklaşım ve uygulamaların tam anlamıyla sonuç verememesinin siyasi, idari altyapılarının yanı sıra teknolojinin yetersizliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Binaların sürdürülebilirliğinin ölçülmesi, ele alınacak sorunların çeşitliliği ve çeşitliliği göz önüne alındığında giderek daha karmaşık bir iş haline geliyor. Görevin karmaşıklığı, karbon emisyonlarıyla ve diğer ilgili çevresel, sosyal ve ekonomik meselelerle mücadele zorluğuyla birlikte büyümektedir.

Binaların doğal sistemlere yapabileceği etkilerin anlaşılması, sürdürülebilir binaların nasıl tasarlanıp inşa edileceğine dair bilgi sahibi olduğu gibi, son birkaç on yılda hızla artmıştır. Bununla birlikte, bu tür bilgiler etkili bir karar verme sürecine dönüştürülmezse, ister siyasi düzeyde isterse bina satın alımı, tasarımı ve inşasında kullanılamaz.(Hope & Alwan, 2012)

Teknoloji ile gelişen yöntemlerin iç mimarlıkta çevresel değerlendirmenin gelecekte uygulanabilirliğini kolaylaştırması; adına atılabilecek adımlardan birinin bilgi destekli analiz yöntemini benimsemek olabileceği düşünülmektedir. Bu analiz yöntemlerinden bir tanesi BIM (building information modelling) 'dir. BIM bir bina tasarımı, inşaat ve işletme içerisinde sürdürülebilirliği artırmak için kullanılabilecek bir takım özelliklere sahip olmaktadır. BIM, tasarım sürecinin başlarında çoklu tasarım seçeneklerinin değerlendirilmesinde yer alan iş miktarını azaltmak için bir karar verme aracı olarak kullanılabilir (Bank, McCarthy, Thompson ve Menassa, 2010). BIM modellerinin belirli yazılım programlarına aktarılmasıyla enerji ya da günlük analizler için faydalı bilgiler elde edilebilir. Sanal çevre programları ile BIM modellerinin eşleştirilmesiyle sürdürülebilirlik kriterlerine karşı daha iyi sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir. Capper ve Ark'a göre (2012) BIM'in bir projenin yaşam döngüsü boyunca hem operasyonel hem de somutlaşmış CO2 emisyonlarını değerlendirmek için kullanılabileceği de öne sürülmüştür. BIM, bazı profesyoneller tarafından seyahat mesafelerinin hesaplanması, enerji talebinin kanıtlanması veya güneş enerjisi hesaplamaları gibi bir çevresel değerlendirme metodları içindeki çevresel değerlendirme kriterlerine uyumunu göstermek üzere gerekli bilgileri sağlamak amacıyla kullanılmaktadır (Sheth, Price, & Glass, 2010).

BIM'i sürdürülebilir binalar için kullanmanın bir diğer önemli gücü görselleştirme aracı olmasıdır. BIM modelleri, görselleştirme amacıyla hızlı bir şekilde yüksek kaliteli hale getirilmiş görüntüler üretmek ve ayrıca müşteriler ve paydaşlara yönelik yollar oluşturmak için kullanılabilir (Sheth et al,2010). Sürdürülebilir binalar ve iç mekanlar için buradaki fayda, güneş fotovoltaik paneller gibi düşük ve sıfır karbonlu enerji sistemlerinin görüntülenebilir olmasındadır.

Son olarak, BIM tasarım ve yapım sürecinde iletişimi kolaylaştırmak ve geliştirmek için güçlü bir araç olarak kullanılabilir.

Gelecek veri analizleri ve çevresel değerlendirme süreçleri ile bütünleşik hale getirilebilecek yapay zeka kullanımı, artan veri miktarı ve değişkenlerin etkin kullanılmasında faydalı bir yönelim olabileceği düşünülmektedir.

Gelişen dijital teknoloji ile eğitilebilir bilgi sistemlerinin değerlendirme kriterlerinde kullanılmasıyla etkili proje takip sürecinin oluşturulabileceği ve proje çıktı değerlerinin bağlantılı bir biçimde değerlendirilebileceği düşünülmektedir. Geçmiş projelerde alınan kararlar veri tabanına işlenerek, oluşturduğu çevresel-sosyal ve ekonomik etkiler değerlendirilebilir. Bu değerlendirmeler sonucunda gerçekleştirilecek başka projelere ihtiyaç duyulan yeni iç mekan yapı trendlerini ortaya konulabileceği düşünülmektedir.

Var olan yapı ve iç mekan stoğundan gelecek çalışmalar için bir fizibilite çalışması ve aynı zamanda karşılıklı değerlendirme ve kayıt sistemi oluşturulabilir. Sertifika sistemlerinin sadece kişiler ve kurumlar tarafından alınan bir gösterge belge olmasından daha öte, yapı sektörünün bütünleşik bir ağ çerçevesinde verimli büyümeye ve verimli yapım yıkım süreçlerine girmesine bir yol gösterici kılavuz olarak kullanılması düşünülmektedir.

Gelecek risk faktörü ve ihtiyaç duyulan sürdürülebilir yapılaşma seçimi; tüm yapı uygulamalarında çevresel uyumluluğun yanında sosyal, çevresel ve kültürel alanlarda bulunan eksiklikleri gidermek yönünde yapılacak yeni yapılaşma kararlarını tarif etmektedir. Yapısal ve mekânsal ihtiyaçları belirleyip bunları çevresel ve sürdürülebilir yapmak yerine ihtiyaçları çevresel gerekliliklere göre belirleyip yapı seçiminde bulunma sürecidir. Bu sürecin iç mimari proje döngüsüne dahil edilebilir olduğu düşünülmektedir.

Tüm sonuçlar doğrultusunda; iç mimarlıkta sürdürülebilirliği hedefleyen tasarımın ve bu tasarımı verimli bir şekilde yürütebilmek için yeşil bina değerlendirme sistemleri ile koordinasyon içinde çalışmanın önemi görülmektedir. Gelişmekte olan değerlendirme sistemlerinin kapsamlarının genişlemesinin iç mimaride daha verimli tasarım ve takip araçlarının oluşmasına katkıda bulunduğu ve bulunmaya devam edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Aho, I., & Crawley, D.** (2010). Building environmental assessment methods: applications and development trends. *Building Research & Information*, 300-308.
- Assessment, I. A.** (1999). iaia: http://www.iaia.org/publicdocuments/special-publications/PrincipleofIA_web.pdf adresinden alındı
- BREEAM** (2011) New Construction for Non-domestic Buildings, Technical Manual SD5073 – 2.0
- Butlin, J.** (1987). Our common future. *By World commission on environment and development* (s. 383). London: Oxford University Press.
- ÇEDBİK.** (2019). *Yeşil Bina*. Çedbik Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği: 13 EKİM 2019 tarihinde <https://cedbik.org/tr/yesil-bina-7-pg/b-e-s-t-konut-sertifikasi-12-pg> adresinden alındı
- Chele, E.-S., Ricardo, M.-C., Ana, P.-M., & Teresa, M.-R.** (2012). Bamboo, from Traditional Crafts to Contemporary Design and Architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 51, 777–781. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.08.239>
- Cole, R. J.** (2010). Building Environmental Assessment in a Global. *SB10 Seoul*, (s. 124-127). Seoul.
- Cook, J.** (1994). Extreme climates and indigenous architecture. Dead Sea. Beersheba: Desert Architecture Unit.
- Demir, İ.H. & Giran, Ö. & Anbarcı, M** (2012). Uluslararası Yeşil Bina Sertifika Sistemleri İle Türkiye’deki Bina Enerji Verimliliği Uygulaması. Cilt:7, sayı:1 ISSN: 1308-7231
- Demirarslan, D., & Demirarslan, K. O.** (2017). Çevre Koruma Bilinci Bağlamında İç Mekânın Tasarımında Disiplinler Arası Bir Yaklaşım: İç Mimarlık ve Çevre Mühendisliği İlişkisi. *Doğal Afetler Ve Çevre Dergisi*, 112–128. doi: 10.21324/dacd.303252
- Ding, Grace.** (2008). Sustainable Construction – the Role of Environmental Assessment Tools. *Journal of environmental management*. 86. 451-64. 10.1016/j.jenvman.2006.12.025.

ÇEDBİK (2019). B.E.S.T - KONUT SERTİFİKA KILAVUZU.

Economist (2004). The Rise Of Green Building. The Economist Group Limited. London. 15 NİSAN 2018 tarihinde <https://www.economist.com/node/3422965> adresinden alındı

EIA (2019). Annual Energy Outlook. U.S. Energy Information Administration Office of Energy Analysis. <https://www.eia.gov/outlooks/aeo/> sitesinden alınmıştır

Esteve, Y. V., & Brebbia, C. A. (2011). Ecosystems and Sustainable Development VIII. WIT Press .

WBDG. (2018). Green Building Standarts and Certification Systems Whole Building Design Guide: 9 NİSAN 2028 tarihinde <https://www.wbdg.org/resources/green-building-standards-and-certification-systems#desc> adresinden alındı

Hope, A., & Alwan, Z. (2012). Building the Future: Integrating Building Information Modelling and Enviornmental Assessment Methodologies. First UK Academic Conference on BIM, 87–95. Retrieved from http://www.researchgate.net/publication/230719198_Building_the_future_integrating_building_information_management_and_environmental_assessment_methodologies/file/9fcfd504ef1a8abc84.pdf

IEA (2018). Global Status Report. *Global Alliance for Buildings and Construction*. 13 Kasım 2019 tarihinde, <https://www.worldgbc.org/news-media/2018-global-status-report-towards-zero-emission-efficient-and-resilient-buildings-and> adresinden erişildi

Chele, Esteve-Sendra & Ricardo, Moreno-Cuesta & Portales, Ana & Magal-Royo, Teresa. (2012). Bamboo, from Traditional Crafts to Contemporary Design and Architecture. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 51. 777-781. 10.1016/j.sbspro.2012.08.239.

Knight Frank. (2012). SKA Rating. Retrieved from <https://content.knightfrank.com/resources/knightfrank.co.uk/commercial/brochure/ska-ratings-brochure.pdf>

Lorenz, D. P., & Lützkendorf, T. (2006). Using an integrated performance approach in building assessment tools. *Building Research & Information*, 334–356.

Lyon, T. P., & Montgomery, A. W. (2015). The Means and End of Greenwash. *Organization and Environment*, 28(2), 223–249. <https://doi.org/10.1177/1086026615575332>

Margolin, V., Tamayo, A. B., Fuad-Luke, A., Verbeek, P.-P., Julier, G., Clarke, A. J., ... Zijl, I. van. (2015). Design for the good society. Rotterdam: nai010.

- Moxon, S.** (2012). Sustainability in Interior Design. London: Laurence King Publishing Ltd.
- Network, C. D.** (2019). Contract Movable Walls Tecno:W80.: <https://www.contractdesign.com/products/movable-walls-systems/tecno-w80/> adresinden alındı
- Pile, J., & Gura, J.** (2014). A History Of Interior Design (4 b.). Hoboken: John Wiley & Sons, Inc.
- Roaf, S., Fuentes, M., & Thomas, S.** (2001). ECOHOUSE: A DESIGN GUIDE. Butterworth-Heinemann, Oxford, <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0003682X69900164> sitesinden erişilmiştir, 2
- Roaf, S., Fuentes, M., & Thomas, S.** (2001). ECOHOUSE: A DESIGN GUIDE. Retrieved from <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0003682X69900164>
- Smil, V.** (2019). Energy In World History. Routledge.
- Türk Dil Kurumu.** (2019, Ekim 13). tdk.gov.tr. Türk Dil Kurumu: http://www.tdk.gov.tr/index.php?option=com_gts&kelime=EKOLOJ%C4%B0 adresinden alındı
- Wooldridge, M.** (2019, Ekim 30). Booming bamboo: The next super-material? www.bbc.com: <https://www.bbc.com/news/magazine-17568088> adresinden alındı

- [1] **Url-1** <<https://www.thefutureisbamboo.com/>>, *alınma tarihi 13.11.2018*
- [2] **Url-2** <<https://oneplanet-sustainability.org/>>, *alınma tarihi 13.11.2018*
- [3] **Url-3** <<https://timeforchange.org/what-is-a-carbon-footprint-definition/>>, *alınma tarihi 13.11.2018*
- [4] **Url-4** <http://www.kascert.com/goster.aspx?metin_id=1012#>, *alınma tarihi 04.10.2018*
- [5] **Url-5** < <https://tureng.com/en/turkish-english/adaptive%20reuse> >, *alınma tarihi 06.10.2019*
- [6] **Url-6** < <https://www.worldgbc.org/our-mission> >, *alınma tarihi 06.10.2019*
- [7] **Url-7** < <https://www.breeam.com/discover/how-breeam-certification-works/>>, *alınma tarihi 23.11.2019*
- [8] **Url-8** < https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/Ska_rating_for_non-domestic_fit_outs >, *alınma tarihi 09.10.2019*
- [9] **Url-9** < <https://www.rics.org/uk/about-rics/responsible-business/ska-rating/>>, *alınma tarihi 09.10.2019*
- [10] **Url-10** < <https://cedbik.org/>>, *alınma tarihi 09.10.2019*

ÖZGEÇMİŞ



Ad-Soyad : Sinan YILDIZ
Doğum Tarihi ve Yeri : 05/06/1990 Şişli
E-posta : sinanyildz@outlook.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2013, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü