

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DAYANIKLI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL OLUŞUMDA YAPILI ÇEVRENİN
ÖNEMİ VE MİMARİ TASARIMIN ROLÜ: İZMİR ÖRNEĞİ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ece PALAS

1900000494

Anabilim Dalı: Mimarlık
Programı: Mimari Tasarım

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU

HAZİRAN 2023

T.C. İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

DAYANIKLI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KENTSEL OLUŞUMDA YAPILI ÇEVRENİN
ÖNEMİ VE MİMARİ TASARIMIN ROLÜ: İZMİR ÖRNEĞİ



YÜKSEK LİSANS TEZİ

Ece PALAS

1900000494

Anabilim Dalı: Mimarlık
Programı: Mimari Tasarım

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU

Jüri üyeleri: Prof. Dr. Emel BİRER

Prof. Dr. Deniz İNCEDAYI

HAZİRAN 2023

ÖNSÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca desteğini ve ilgisini hiçbir zaman esirgemeyen, tez sürecimin en başından itibaren her aşamada bana destek olan, bilgi birikimini içtenlikle paylaşan danışman hocam Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU'na en içten teşekkürlerimi sunarım. Sabrınız ve ilginiz için minnettarım.

Değerli yorumları ile tez sunumuma katkıda bulunan jüri üyelerim Prof. Dr. Emel BİRER ve Prof. Dr. Deniz İNCEDAYI hocalarıma çok teşekkür ederim. Aynı zamanda tez çalışmam için bana zaman ayırarak, değerli bilgilerini paylaşan Yüksek Mimar Mehmet Kütükçüoğlu ve Yüksek Mimar Bora Şahbazoğlu'na teşekkürlerimi sunarım.

Tüm eğitim sürecimde her zaman yanımda olan, desteklerini esirgemeyen, bana her zaman inanan ve yol gösteren aileme özel bir teşekkür etmek istiyorum.

Tez sürecimde varlığını her daim hissettiğim, en büyük destekçim Orçun AKTAŞ'a sonsuz sevgi ve teşekkürlerimi sunarım. Desteğin ve sabrın çok değerliydi.

Son olarak, eğitim hayatım boyunca beni destekleyen, yanımda olan tüm değerli hocalarıma ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Haziran, 2023

Ece PALAS
(Mimar)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
KISALTMALAR.....	v
ÇİZELGE LİSTESİ.....	vii
ŞEKİL LİSTESİ.....	xv
SİMGE LİSTESİ.....	xviii
ÖZET.....	xix
ABSTRACT.....	xxii
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Problemin Belirlenmesi.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı.....	4
1.3. Çalışmanın Kapsamı.....	5
1.4. Çalışmanın Yöntemi.....	8
1.4.1. Örnek Konut Projelerinin Seçimi.....	10
1.4.2. Anket Formunun Hazırlanması.....	11
1.4.2.1. Evren ve Örneklem Hesabı.....	15
1.4.3. Veri Toplama ve Analiz Teknikleri.....	17
1.4.3.1. Anket Çalışması Değerlendirme Yöntemi ve Analiz Teknikleri.....	17
2. KENTLEŞME SÜRECİ VE ÇEVRE SORUNLARI.....	21
2.1. Kentleşmenin Tarihsel Gelişim Sürecinde Doğa ile İlişkisi.....	21
2.2. Kentlerin Küresel İklim Değişikliği Üzerindeki Etkileri.....	26
2.3. Bölüm Özeti.....	31

3. KENTLEŞME SORUNLARINA ÇÖZÜM ÖNERİLERİ: SÜRDÜRÜLEBİLİR VE DAYANIKLI KENT MODELİ.....33

3.1. Dayanıklılık (Resilience) Kavramı.....	33
3.1.1. Kentsel Dayanıklılık.....	35
3.1.2. Mimarlıkta Dayanıklılık.....	38
3.2. Sürdürülebilirlik Kavramı.....	43
3.2.1. Kentsel Sürdürülebilirlik.....	48
3.2.2. Mimarlıkta Sürdürülebilirlik.....	52
3.2.2.1. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Değerlendirilmesi.....	54
3.2.2.2. Çevresel, Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik Bağlamında Mimari Tasarım Kriterleri Oluşturulması.....	58
3.3. Kentlerde Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik İlişkisi.....	61
3.4. Dayanıklı ve Sürdürülebilir Kentleşme Modelinde Mimari Tasarımın Önemi.....	62
3.5. Bölüm Özeti.....	63

4. ALAN ANALİZİ VE ANKET ÇALIŞMASI: İZMİR.....65

4.1. İzmir Kenti Coğrafi Konumu ve Genel Bilgiler.....	65
4.2. İzmir Kenti Yenilenebilir Enerji Kaynakları.....	67
4.3. İzmir Kenti Çevre Sorunları.....	68
4.4. Doğal Afetlerin ve İklim Değişikliğinin Etkileri Üzerinden İzmir Kentinin Risk Analizi.....	71
4.5. Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Kavramları Kapsamında, İzmir Kenti Çevre Sorunlarına, Doğal Afet Risklerine ve İklim Değişikliğine Yönelik Geliştirilen Politikalar.....	73
4.6. Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Kavramları Kapsamında, İzmir Kentinde Örnek Olarak Seçilen Konut Projelerinin İncelenmesi.....	79
4.6.1. 35. Sokak Projesi.....	79
4.6.2. Mistral İzmir Projesi.....	88
4.6.3. Soyak Mavişehir Optimus Projesi.....	100
4.7. Anket çalışması.....	108

4.7.1. Veri Analizleri.....	108
4.7.1.1. Karşılaştırmalı Analizlerin Yapılması: Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U Testlerinin Uygulanması.....	189
4.7.1.2. Geçerlilik Analizi.....	221
4.7.1.3. Güvenilirlik Analizi.....	223
4.7.1.4. Geçerlilik ve Güvenilirlik Testlerinin Uygulanması.....	223
4.7.1.5. Korelasyon Analizi: Pearson Korelasyon Testi.....	232
4.7.1.6. Veri Dağılımının İncelenmesi: Basıklık ve Çarpıklık Değerlerinin Analizi.....	234
4.7.1.7. Karşılaştırmalı Analizlerin Yapılması: Bağımsız Gruplar T Testi ve Tek Yönlü Anova Testinin Uygulanması.....	235
4.8. Bölüm özeti.....	241
5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	244
5.1. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Öneriler.....	248
KAYNAKÇA.....	257
EKLER.....	280

KISALTMALAR

UN-Habitat	: United Nations Human Settlements Programme
M.Ö.	: Milattan Önce
IPCC	: Intergovernmental Panel on Climate Change
CO₂ eşd.	: Karbondioksit Eşdeğer
OECD	: Organisation for Economic Co-operation and Development
IULA-EMME	: Uluslararası Yerel Yönetimler Birliği Doğu Akdeniz ve Ortadoğu Bölge Teşkilatı
NIAC	: National Infrastructure Advisory Council
DKS	: Dünya Koruma Stratejisi
WCS	: The World Conservation Strategy
UNISDR	: United Nations International Strategy for Disaster Reduction
BREEAM	: Building Research Establishment Environmental Assessment Method
BRE	: Building Research Establishment
LEED	: Leadership in Energy and Environmental Design
CASBEE	: Comprehensive Assessment System for Built Environmental Efficiency
DGBN	: Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen
GBCA	: Green Building Council Australia
B.E.S.T.	: Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım
ÇEDBİK	: Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği
SbTool	: Sustainable Building Tool
Gbtool	: Green Building Tool
IISBE	: International Initiative for Sustainable Built Environment
BEE	: Built Environmental Efficiency
LEED BD+C	: LEED for Building Design and Construction
VOC	: Volatile Organic Compounds
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
AFAD	: Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
EBRD	: European Bank for Reconstruction and Development

IFC	: International Finance Corporation
İBB	: İzmir Büyükşehir Belediyesi
SEEP	: Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı
SECAP	: Sustainable Energy and Climate Action Plan
YŞEP	: Yeşil Şehir Eylem Planı
UPI	: İzmir Ulaşım Ana Planı
İZSU	: İzmir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü
STK	: Sivil Toplum Kuruluşları
USGBC	: United States Green Building Council
ETS	: Environmental Tobacco Smoke
AFA	: Açımlayıcı Faktör Analizi
DFA	: Doğrulayıcı Faktör Analizi
KMO	: Kaiser Mayer Olkin
ss	: Standart Sapma
sd	: Serbestlik Derecesi
Ort	: Sayısal/sürekli değişkenler ortalama
Km.	: Kilometre
m.	: Metre
Kg.	: Kilogram

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Dayanıklı Yapı Kriterleri ve Etkileri.....	41
Çizelge 3.2. Yeşil Bina Sertifika Sistemleri.....	56
Çizelge 3.3. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik Kriterleri.....	59
Çizelge 3.4. Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterleri.....	60
Çizelge 3.5. Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterleri.....	61
Çizelge 4.1. İzmir Kenti İklim Değişikliği Kaynaklı Afet Risk Düzeyleri.....	71
Çizelge 4.2. İzmir Kenti Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Plan ve Projeleri.....	74
Çizelge 4.3. Mistral İzmir Projesi Ofis Kulesi LEED BD+C Çekirdek ve Kabuk Sertifika Sistemi Değerlendirme Sonucu.....	92
Çizelge 4.4. Mistral İzmir Projesi Konut Kulesi LEED BD+C Yeni İnşaat Sertifika Sistemi Değerlendirme Sonucu.....	96
Çizelge 4.5. Soyak Mavişehir Optimus Projesi “Optimus Gold” ve “Optimus First” Binaları LEED BD+C Yeni İnşaat Sertifika Sistemi Değerlendirme Sonucu.....	105
Çizelge 4.6. Cinsiyet.....	108
Çizelge 4.7. Yaş.....	109
Çizelge 4.8. Eğitim Durumu.....	109
Çizelge 4.9. Mesleki Deneyim.....	109
Çizelge 4.10. Şirketin Hizmet Süresi.....	110
Çizelge 4.11. Kavramlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi.....	111
Çizelge 4.12. Sürdürülebilir Yapılar Hakkında Bilgi Edinme Yöntemlerinin İncelenmesi.....	113
Çizelge 4.13. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Bilinirliğinin İncelenmesi.....	115
Çizelge 4.14. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerine Başvuruların İncelenmesi.....	115
Çizelge 4.15. Alınan Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi.....	116
Çizelge 4.16. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Tasarım Süreçleri.....	117
Çizelge 4.17. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Sürdürülebilir Yapı Maliyetleri.....	117

Çizelge 4.18. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Sürdürülebilir Yapı Malzemelerinin Tedarik Edilmesi.....	118
Çizelge 4.19. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Yasal Düzenlemeler.....	119
Çizelge 4.20. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Yeşil Bina Sertifika Süreçleri.....	119
Çizelge 4.21. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi- İklim Değişikliği.....	122
Çizelge 4.22. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Enerji Verimliliği Sağlanması.....	122
Çizelge 4.23. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi- Dünyada Sürdürülebilir Uygulamaların Yaygınlaşması.....	123
Çizelge 4.24. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Şirket İsmine Önemli Bir Platformda Yer Almasını Sağlamak.....	124
Çizelge 4.25. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Satış Politikası.....	124
Çizelge 4.26. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Müşteri Talepleri.....	125
Çizelge 4.27. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Devlet Teşviklerinden Yararlanmak.....	125
Çizelge 4.28. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Sürdürülebilir Mimarlık Hakkında Farkındalık Eğitimleri.....	128
Çizelge 4.29. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Sürdürülebilir Projeler ile İlgili Yasal Yaptırımlar.....	128
Çizelge 4.30. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Sürdürülebilir Projelere Devlet Teşviği.....	129
Çizelge 4.31. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Toplumsal Bilinçlendirilmesi.....	129
Çizelge 4.32. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Projenin Yapım Kararında Rollerin Öneminin İncelenmesi.....	132
Çizelge 4.33. Sürdürülebilir Yapı Oluşumunda Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Öneminin İncelenmesi.....	134
Çizelge 4.34. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel	

Görüşlerin İncelenmesi-Sürdürülebilir Yapılaşma Yönelimi Hakkında Genel Görüş.....	134
Çizelge 4.35. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Sürdürülebilir Yapılaşmanın Önemi Hakkında Genel Görüş.....	135
Çizelge 4.36. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Afete Dirençli Yapılaşmanın Önemi Hakkında Genel Görüş.....	135
Çizelge 4.37. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Mimari Proje İşverenlerinin Sürdürülebilir Yapılaşmaya Yaklaşımları Hakkındaki Genel Görüş.....	136
Çizelge 4.38. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Müteahhitlerin Sürdürülebilir Yapılaşmaya Yaklaşımları Hakkındaki Genel Görüş.....	136
Çizelge 4.39. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Güneş Enerjisi Hakkındaki Genel Görüş.....	137
Çizelge 4.40. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Rüzgar Enerjisi Hakkındaki Genel Görüş.....	137
Çizelge 4.41. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-Jeotermal Enerji Hakkındaki Genel Görüş.....	138
Çizelge 4.42. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-1.....	141
Çizelge 4.43. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-2.....	142
Çizelge 4.44. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-3.....	143
Çizelge 4.45. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-4.....	144
Çizelge 4.46. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-5.....	145
Çizelge 4.47. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-	

6.....	145
Çizelge 4.48. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
7.....	148
Çizelge 4.49. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
8.....	149
Çizelge 4.50. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
9.....	149
Çizelge 4.51. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
10.....	151
Çizelge 4.52. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
11.....	152
Çizelge 4.53. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
12.....	153
Çizelge 4.54. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
13.....	154
Çizelge 4.55. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-	
14.....	154
Çizelge 4.56. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-15.....	157
Çizelge 4.57. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-16.....	158
Çizelge 4.58. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-17.....	159
Çizelge 4.59. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-18.....	160

Çizelge 4.60. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-19.....	161
Çizelge 4.61. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-20.....	163
Çizelge 4.62. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-21.....	164
Çizelge 4.63. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-22.....	165
Çizelge 4.64. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-23.....	166
Çizelge 4.65. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-24.....	167
Çizelge 4.66. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-25.....	169
Çizelge 4.67. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-26.....	170
Çizelge 4.68. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-27.....	171
Çizelge 4.69. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-28.....	172
Çizelge 4.70. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-29.....	172
Çizelge 4.71. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-30.....	173
Çizelge 4.72. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine	

İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-31.....	174
Çizelge 4.73. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-32.....	175
Çizelge 4.74. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-33.....	178
Çizelge 4.75. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-34.....	179
Çizelge 4.76. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-35.....	180
Çizelge 4.77. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-36.....	180
Çizelge 4.78. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-37.....	181
Çizelge 4.79. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-38.....	182
Çizelge 4.80. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-39.....	183
Çizelge 4.81. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-40.....	186
Çizelge 4.82. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-41.....	186
Çizelge 4.83. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-42.....	187
Çizelge 4.84. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-43.....	188
Çizelge 4.85. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Cinsiyete göre Karşılaştırılması.....	191
Çizelge 4.86. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Cinsiyete göre Karşılaştırılması.....	192
Çizelge 4.87. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Cinsiyete göre Karşılaştırılması.....	194
Çizelge 4.88. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Yaş Aralığına göre Karşılaştırılması.....	197
Çizelge 4.89. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Yaş Aralığına göre Karşılaştırılması.....	198

Çizelge 4.90. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Yaş Aralığına göre Karşılaştırılması.....	200
Çizelge 4.91. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması.....	203
Çizelge 4.92. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması.....	204
Çizelge 4.93. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması.....	206
Çizelge 4.94. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Mesleki Deneyim Süresine göre Karşılaştırılması.....	209
Çizelge 4.95. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Mesleki Deneyim Süresine göre Karşılaştırılması.....	211
Çizelge 4.96. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Mesleki Deneyim Süresine göre Karşılaştırılması.....	212
Çizelge 4.97. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Şirket Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması.....	216
Çizelge 4.98. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Şirket Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması.....	217
Çizelge 4.99. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Şirket Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması.....	219
Çizelge 4.100. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları.....	224
Çizelge 4.101. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları.....	225
Çizelge 4.102. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları.....	225
Çizelge 4.103. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları.....	226
Çizelge 4.104. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları.....	226
Çizelge 4.105. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları.....	227
Çizelge 4.106. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar	

Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi	
Sonuçları.....	227
Çizelge 4.107. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar	
Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz	
Sonuçları.....	228
Çizelge 4.108. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/İç Ortam Kalitesi	
Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi	
Sonuçları.....	229
Çizelge 4.109. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/İç Ortam Kalitesi	
Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz	
Sonuçları.....	229
Çizelge 4.110. Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma	
Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları.....	230
Çizelge 4.111. Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma	
Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları.....	230
Çizelge 4.112. Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma	
Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları.....	231
Çizelge 4.113. Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma	
Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları.....	231
Çizelge 4.114. Korelasyon Analizi: Pearson Korelasyon Testi.....	233
Çizelge 4.115. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	
Bölümlerinin Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler.....	235
Çizelge 4.116. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	
Bölümlerinin Puanlarının Cinsiyete göre Karşılaştırılması.....	236
Çizelge 4.117. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	
Bölümlerinin Puanlarının Yaşa göre Karşılaştırılması.....	237
Çizelge 4.118. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	
Bölümlerinin Puanlarının Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması.....	238
Çizelge 4.119. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	
Bölümlerinin Puanlarının Mesleki Deneyime göre Karşılaştırılması.....	239
Çizelge 4.120. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	
Bölümlerinin Puanlarının Şirkette Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması.....	240
Çizelge 4.121. Mimari Tasarımda Çevresel, Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik	
İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeyleri.....	253

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1. Tez Çalışması Akış Şeması.....	6
Şekil 1.2. Tez Çalışması Kapsamında Kullanılan Yöntemler.....	9
Şekil 1.3. İzmir Kentinde Bulunan ve Sürdürülebilir Nitelikte Örnek Gösterilen Konut Projeleri.....	10
Şekil 1.4. Anket Formu Bölümleri.....	14
Şekil 1.5. Anket Çalışması Bölümlerinde Kullanılan Soru Tipleri.....	14
Şekil 1.6. Anket Formu Ölçekleri.....	15
Şekil 1.7. Anket Çalışması Evren, Örneklem ve Anketi Yanıtlayan Kişi Sayısı.....	17
Şekil 1.8. Anket Çalışmasının Uygulanması ve Veri Analizlerinin Akış Şeması.....	20
Şekil 2.1. Dünya Nüfus Yoğunluğu, 2050 Yılına Kadar Olan Tahminler.....	24
Şekil 2.2. Dünyada Kentsel ve Kırsal Nüfus Yoğunluğu, 2050 Yılına Kadar Olan Tahminler.....	25
Şekil 2.3. 1990-2019 Yılları Arasında Dünya Sera Gazı Emisyon Envanteri.....	28
Şekil 2.4. 1990-2019 Yılları Arasında Dünyada Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları.....	30
Şekil 2.5. 1990-2019 Yılları Arasında Dünyada Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları.....	31
Şekil 3.1. Dayanıklı Kent Bileşenleri.....	36
Şekil 3.2. Dayanıklı Yapı Bileşenleri.....	40
Şekil 3.3. Sürdürülebilir Kalkınma Bileşenleri.....	45
Şekil 3.4. Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri.....	47
Şekil 3.5. Sürdürülebilir Kent Kriterleri.....	49
Şekil 3.6. Sürdürülebilir Mimari Oluşum Şeması.....	54
Şekil 3.7. Kentsel Sürdürülebilirlik.....	62
Şekil 4.1. İzmir Kenti Coğrafi Konumu ve İlçeleri.....	65
Şekil 4.2. 2007-2022 Yılları Arasında İzmir Kenti Nüfus Artış Grafiği.....	67
Şekil 4.3. İzmir Kentinde En Çok Can ve Mal Kaybı Yaratacağı Düşünülen Afet Tehlikeleri.....	72
Şekil 4.4. İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı 2030 Yılı Hedefi.....	77

Şekil 4.5. 35. Sokak Projesi Arazi Yapısı ve Projenin Arazi Yerleşimi.....	80
Şekil 4.6. 35. Sokak Projesi Vaziyet Planı ve Arazi Yerleşimi.....	80
Şekil 4.7. 35. Sokak Projesi Konumu.....	81
Şekil 4.8. 35. Sokak Projesi Farklı Konut Tiplerine Göre Yerleşim Planları.....	81
Şekil 4.9. 35. Sokak Projesi Vaziyet Planı ve Arazi Yerleşimi.....	82
Şekil 4.10. 35. Sokak Projesi Havuz Alanları.....	83
Şekil 4.11. 35. Sokak Projesi Sosyal Alanlar, Yürüyüş ve Bisiklet Parkurları ve Sokak Görüntüleri.....	84
Şekil 4.12. 35. Sokak Projesi Sokak Katı Yerleşim Planı ve Otopark Planı.....	85
Şekil 4.13. 35. Sokak Projesi Kesiti.....	85
Şekil 4.14. 35. Sokak Projesi Sokak Görünümleri.....	85
Şekil 4.15. 35. Sokak Projesi Çelik Sistem Uygulaması.....	86
Şekil 4.16. 35. Sokak Projesinde Konutların İç Mekan Çözümleri.....	86
Şekil 4.17. Mistral İzmir Projesi Genel Görünüş.....	89
Şekil 4.18. Mistral İzmir Projesi Genel Görünüş.....	90
Şekil 4.19. Mistral İzmir Projesi Çevre ile Bağlantısı ve Çarşı Alanı.....	90
Şekil 4.20. Mistral İzmir Projesi Ofis Kulesi Görünüş.....	94
Şekil 4.21. Solda, Mistral İzmir Projesi Konut Kulesi Görünüşü, Sağda, Mistral İzmir Projesi Konut Kulesindeki Balkon Görünüşü.....	98
Şekil 4.22. Soyak Mavişehir Optimus Projesi Vaziyet Planı.....	101
Şekil 4.23. Soyak Mavişehir Optimus Projesi Sosyal Alanlar.....	102
Şekil 4.24. Soyak Mavişehir Optimus Projesi Konumu.....	102
Şekil 4.25. Kavramlara İlişkin Bilgi Dağılım Düzeylerinin İncelenmesi.....	112
Şekil 4.26. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin Düzey Dağılımlarının İncelenmesi.....	121
Şekil 4.27. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etki Düzeylerinin İncelenmesi.....	127
Şekil 4.28. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi.....	131
Şekil 4.29. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Projenin Yapım Kararında Rollerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi.....	133
Şekil 4.30. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin İncelenmesi.....	140
Şekil 4.31. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi- Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi.....	147
Şekil 4.32. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine	

İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji.....	156
Şekil 4.33. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği.....	162
Şekil 4.34. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar.....	168
Şekil 4.35. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi.....	177
Şekil 4.36. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik.....	185
Şekil 4.37. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik.....	189

SİMGE LİSTESİ

CH_4 : Metan

N_2O : Diazot Monoksit

HFCs : Hidroflorokarbonlar

PFCs : Perflorokarbonlar

SF_6 : Kükürt Hekzaflorür

Örneklem formül (n): Örneklem alınacak birey sayısı

Örneklem formül (N): Evrendeki birey sayısı

Örneklem formül (p): İncelenecek olayın görülme sıklığı (olasılığı)

Örneklem formül (q): İncelenecek olayın görülmemesi sıklığı (olasılığı)

Örneklem formül (t) : Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde
t tablosunda bulunan teorik değer

Örneklem formül (d): Örneklem hatası

n : Kategorik Değişkenler için Frekans

% : Yüzde

p : Güven düzeyi

r : Pearson Korelasyon Katsayısı

α : Cronbach Alfa Katsayısı

m^2 : Metrekare

Enstitü : Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Anabilim Dalı : Mimarlık
Programı : Mimari Tasarım
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU
Tez Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans – Haziran 2023

ÖZET

Doğa, eski çağlardan itibaren, insanların hayatta kalabilmesi için kaynaklar sunan ve yaşamın devamlılığı için gerekli olan temel ihtiyaçları bizlere sağlayan bir yaşam alanı olmasına rağmen, insanların çevreye verdikleri zararın giderek artması nedeniyle, günümüzde geri dönülemez düzeyde tahribatlara maruz kalmış ve kendini yenileme özelliğini kaybetmeye başlamıştır. Geçmiş dönemlerde insanlar, ihtiyaçları ölçüsünde enerji ve kaynak kullanarak, doğa ile uyumlu yaşamıştır. Çevre sorunlarının artmaya başladığı Sanayi Devrimi'nin öncesinde, nüfusun büyük bölümünün kırsal alanlarda yaşaması, kentlerdeki nüfus yoğunluğuna bağlı düzensiz büyümenin ve doğa tahribatlarının önüne geçmiştir. Sanayi Devrimi sonrasında, fabrikaların kurulması, zararlı atıkların oluşması, nüfusun hızla artması, teknolojik gelişmeler, kentlerin kontrolsüz büyümesi, kent çeperlerine doğru yapılaşmanın yayılması, enerji ve kaynak kullanımının artması vb. etkenler, doğa tahribatlarını üst seviyeye çıkarmıştır. Günümüzde, küresel bir problem haline gelen iklim değişikliğine neden olan faktörlerin başında, dünya nüfusunun büyük bölümünün yaşadığı kentler gösterilmektedir. Hızlı ve düzensiz kentleşme, çevre problemlerini ortaya çıkararak, küresel ısınmayı ve iklim değişikliğini tetiklemiştir. Doğal çevreye zarar verilerek kentsel büyümenin sağlanması, aynı zamanda doğal afetlere karşı dayanıklılığının azalmasına da neden olarak, kentlerin sürdürülebilirliğini kaybetmesine neden olmuştur. Bu tez çalışmasında, iklime ve doğal afetlere karşı dayanıklı yaşam alanlarının oluşturulması ve gelecek nesillere bu yaşam alanlarının sağlıklı bir şekilde aktarılması için yapılması gerekenler ve bu kapsamda dünya genelinde alınan önlemler değerlendirilmiştir. Kentlerde, çevreye verilen zararın ortaya çıkardığı doğa tahribatlarının yanında, ekonomik ve sosyal problemler de

oluşmaya başlamıştır. Tez çalışmasında, İzmir kentinin genel özellikleri, çevre problemleri, afet tehlikeleri ve risk düzeyleri ele alınarak, bu sorunlarla mücadele kapsamında geliştirilen plan ve projelerin, sürdürülebilirlik ve dayanıklılık kapsamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada, İzmir’de sürdürülebilir özellikleri ile tanıtılan 3 adet konut projesi incelenerek, yapılarda sürdürülebilir niteliklerin belirlenmesi hedeflenmiştir. Tez kapsamında hazırlanan anket çalışması ile, İzmir’de sürdürülebilir nitelikte yapıların yaygınlaşmasında önemli rolü olan mimarların, sürdürülebilirlik ile ilişkilerinin ortaya konması ve sürdürülebilirlik kriterlerini tasarımlarında kullanma derecelerinin öğrenilmesi, bu çalışmanın esas amacını oluşturmuştur. Anket çalışmasında, sürdürülebilir yapıların oluşturulmasında mimarların yaşadığı sıkıntıların, farklı görüşlerin ve tasarımlarında kullanma düzeylerinin belirlenmesi ve ileride bu kapsamda yapılabilecek bir çalışma için, örnek model oluşturması hedeflenmiştir.

Çalışmada, nitel ve nicel olmak üzere iki farklı yöntem kullanılmıştır. Tezin kuramsal altyapısının oluşturulmasında, literatür tarama yoluyla, yorumlayıcı yaklaşıma dayanan nitel araştırma yönteminden yararlanılmıştır. Tez kapsamında İzmir’de sürdürülebilir nitelikte örnek olarak incelenen konut projelerinin mimarlarıyla yapılan görüşmeler ve literatür taraması sonucunda oluşturulan sorular, nicel araştırma yönteminden yararlanılarak, anket çalışması yoluyla katılımcıya uygulanmış ve istatistiksel veri hesapları yapılmıştır. Anket çalışması için soruların hazırlanma aşamasında nitel araştırma yönteminden, çalışmanın uygulanması ve analiz edilmesi aşamasında ise nicel araştırma yönteminden yararlanılarak, iki farklı yöntem bir arada kullanılmıştır.

Tez çalışmasında, dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli kapsamında incelenen İzmir’in, sahip olduğu doğal ve kültürel güzellikleri, ılıman iklimi, yenilenebilir enerji kaynakları, biyolojik çeşitliliği sayesinde bir turizm kenti olmasına rağmen, düzensiz kentsel büyüme nedeniyle ortaya çıkmaya başlayan çevre problemleri incelenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, kentin çevre problemlerinin başında, yeşil alan oranının azlığı, yapı stokunun depreme dayanıksız olması, körfez kirliliği, kıyı şeridinin yoğun yapılaşma etkisiyle zarar görmesi, gecekondu sorunu, altyapı problemleri, gürültü ve hava kirliliği, temiz suyun azalması, düzensiz yapılaşmanın getirdiği olumsuz etkilerin bulunduğu anlaşılmıştır. Araştırmalara göre, İzmir kenti için iklim değişikliğine bağlı oluşabilecek tehlikeler arasında en yüksek risk düzeyinde, aşırı ısı, aşırı yağış, taşkınlar, kuraklık, toprak kaymaları ve orman yangınlarının olduğu elde edilen bulgular arasındadır. Aynı zamanda, “İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı” verilerine göre, İzmir kentinde en çok can ve mal kaybı yaratacağı düşünülen

afetlerin başında deprem tehlikesinin yer aldığı bilgisine ulaşılmıştır. Tüm bu risklere karşı, iklim değişikliğine ve doğal afetlere dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme yolunda İzmir kentinin başlatmış olduğu plan ve projeler incelenmiş, bu kapsamda “Yeşil Şehir Eylem Planı” ve “Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı” dahilindeki sürdürülebilir uygulamalar ortaya konmuştur. İzmir kentinin, sürdürülebilir kalkınma stratejileri ile Avrupa Birliği tarafından hibe desteği alarak desteklendiği projelerin gerçek anlamda uygulanması ile sürdürülebilir kentleşme yolunda önemli gelişim sağlayabileceği sonucuna ulaşılmıştır. İzmir için hazırlanan eylem planlarında, kentin çevre problemlerine karşı geliştirilen çözüm önerileri değerlendirilmiş ve elde edilen bulgular doğrultusunda, sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla yapı stoku üzerine çalışmalar yapılmasına yönelik maddelerin önemi vurgulanmıştır. Bu kapsamda, dayanıklılık ve sürdürülebilirlik kavramları çerçevesinde, İzmir kentinde örnek olarak seçilen konut projeleri incelemesinde, sürdürülebilir yapıların ağırlıklı olarak çevresel kriterlerini değerlendiren yeşil bina sertifika sistemleri uygulamaları ele alınmış, aynı zamanda sosyal ve ekonomik çevresel sürdürülebilirlik kriterleri çerçevesinde değerlendirilmiştir. Yapılan literatür araştırması doğrultusunda, bir yapının sürdürülebilirliğinin ölçülmesinde yeşil bina sertifika sistemlerinin ön plana çıktığı, ancak sertifika sistemlerinin ağırlıklı olarak yapıların çevresel etkilerinin azaltılmasına yönelik uygulamalar içerdiği, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanmasında daha geniş kapsamlı çalışmaların gerekli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Çalışmada, İzmir kentinin, afetlere ve iklim değişikliğine dayanıklılığının ve sürdürülebilirliğinin artırılması için, öncelikle yapıların çevresel etkilerinin azaltılmasının gerekli olduğu ve bu kapsamda mimari tasarımın ve dolayısıyla mimarların rolünün önemi ortaya konmuştur. Bu kapsamda, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapıların yaygınlaşmasında büyük rolü olan, büro tescil sahibi mimarlara yönelik yapılan anket çalışması ile, mimarların tasarımda sürdürülebilirlik kriterlerini kullanma seviyelerinin ölçülmesi hedeflenmiş ve toplanan veriler istatistiksel analiz yöntemleriyle incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Dayanıklı ve Sürdürülebilir Kent, Mimari Tasarım ve Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kent İzmir, İklim ve Afetlere Dayanıklı Kent Modeli

Institute : Institute of Graduate Studies
Department : Architecture
Programme : Architectural Design
Supervisor : Prof. Dr. Neslihan DOSTOĞLU
Degree Awarded and Date : Master's Degree – June 2023

ABSTRACT

Despite nature being a habitat that has provided resources for human survival since ancient times and supplying us with the basic needs required for the continuity of life, it has suffered irreversible damage due to the increasing harm caused by humans, and has begun to lose its ability to renew itself. In the past, people lived in harmony with nature by using energy and resources according to their needs. Before the Industrial Revolution, when environmental problems began to increase, the fact that a large portion of the population lived in rural areas prevented the uncontrolled growth and environmental destruction associated with high population density in cities. After the Industrial Revolution, the establishment of factories, generation of harmful waste, rapid population growth, technological advancements, uncontrolled urban growth, construction spread towards urban peripheries, increased energy and resource usage, among other factors, have escalated environmental destruction. Today, cities, where the majority of the world's population resides, are identified as leading contributors to climate change, which has become a global problem. Rapid and unregulated urbanization has brought forth environmental problems, triggering global warming and climate change. Achieving urban growth by damaging the natural environment has also decreased resilience against natural disasters, thereby leading to a loss of sustainability in cities. This thesis evaluates the actions needed to create habitats that are resilient to climate and natural disasters, and the measures taken globally to ensure these habitats are healthily passed on to future generations. In cities, alongside environmental destruction due to damage inflicted on the environment, economic and social problems have also begun to arise. This thesis aims to evaluate the general

characteristics of Izmir, its environmental problems, disaster hazards, and risk levels, and the plans and projects developed to combat these issues within the scope of sustainability and resilience. In the study, the goal was to determine sustainable features in buildings by examining three housing projects in Izmir, known for their sustainable characteristics. The main aim of this study is to reveal the relationship of architects, who play a significant role in popularizing sustainable buildings in Izmir, with sustainability and to understand to what degree they incorporate sustainability criteria into their designs through a survey conducted within the scope of the thesis. The survey aimed to identify the difficulties architects face in creating sustainable buildings, their varying views, and the degree to which they use these in their designs, and to serve as a model for a future study in this context.

Two different methods, qualitative and quantitative, have been used in the study. In forming the theoretical framework of the thesis, a qualitative research method based on an interpretative approach has been utilized through literature review. The questions created as a result of interviews with the architects of the housing projects in Izmir, which were examined as examples of sustainable characteristics within the scope of the thesis, and literature review, were applied to the participants through a survey using a quantitative research method, and statistical data calculations were made. In preparing the questions for the survey, a qualitative research method was used, while the quantitative research method was used in the implementation and analysis phase of the study, thus both methods were used together.

In the thesis, despite being a touristic city due to its natural and cultural beauty, mild climate, renewable energy resources, biological diversity, the environmental problems that have begun to emerge due to unregulated urban growth in Izmir, examined within the scope of resilient and sustainable urban model, have been explored. According to the findings, it is understood that the city's environmental problems primarily include a scarcity of green areas, earthquake vulnerability of the building stock, pollution in the bay, damage to the coastal line due to intense construction, the issue of shanty housing, infrastructure problems, noise and air pollution, decrease in clean water, and negative effects brought about by irregular construction. According to the research, the findings indicate that the highest level of potential risks for the city of Izmir due to climate change include extreme heat, heavy rainfall, floods, drought, landslides, and forest fires. Also, according to the 'Izmir Provincial Disaster Risk Reduction Plan' data, it has been found that the

earthquake hazard is considered to be the disaster that could cause the most loss of life and property in Izmir. In response to all these risks, the plans and projects initiated by Izmir city towards climate change and natural disaster-resilient and sustainable urbanization have been examined. In this context, sustainable practices within the 'Green City Action Plan' and the 'Sustainable Energy and Climate Action Plan' have been revealed. It has been concluded that the city of Izmir can make significant progress towards sustainable urbanization with the actual implementation of projects supported by grant aid from the European Union in line with Izmir's sustainable development strategies. In the action plans prepared for Izmir, proposed solutions developed against the city's environmental problems have been evaluated, and in line with the findings obtained, the importance of conducting studies on the building stock to reduce greenhouse gas emissions has been emphasized. In this context, within the framework of the concepts of resilience and sustainability, in the examination of housing projects selected as examples in Izmir, the implementation of green building certification systems, which predominantly evaluate the environmental criteria of sustainable buildings, has been discussed, and they have also been evaluated within the framework of social and economic environmental sustainability criteria. According to the literature review conducted, it has been concluded that green building certification systems stand out in measuring a building's sustainability, however, certification systems predominantly involve practices aimed at reducing the environmental impacts of buildings, and more comprehensive studies are necessary to ensure economic and social sustainability.

In the study, it was demonstrated that to increase the resilience and sustainability of the city of Izmir against disasters and climate change, it is firstly necessary to reduce the environmental impacts of buildings, and in this context, the importance of architectural design and hence the role of architects has been highlighted. In this regard, through the survey conducted targeting registered architects, who play a significant role in spreading sustainable buildings in Izmir, the aim was to measure the levels at which architects use sustainability criteria in design and the collected data has been examined with statistical analysis methods.

Key Words: Resilient and Sustainable City, Architectural Design and Sustainability, Sustainable City Izmir, Climate and Disaster Resilient City Model

1. GİRİŞ

1.1. Problemin Belirlenmesi

Doğa, insanların varoluş sürecinden itibaren hayatta kalabilmesi için gerekli bir kaynak olmuştur. İnsanlar, yaşamlarının devamlılığını sağlayan temel ihtiyaçları karşılayabilmek ve kendilerine yaşam alanları oluşturabilmek için doğaya ihtiyaç duymuştur. Bu ihtiyaç, insanların sadece kendi hayatlarını sürdürebilmesi için değil, gelecek nesillere de aynı yaşam koşullarının bırakılması bilincine sahip olmayı gerektirmektedir. İnsan, içinde yaşadığı yeryüzünde, doğaya zarar vermeden, bir denge içerisinde günlük hayatını devam ettirmek zorundadır. Doğanın sunduğu kaynakların bilinçli bir şekilde kullanımı, yaşam alanlarının korunmasında ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında en temel faktördür (Harmankaya ve Tokman, 2021).

Geçmişte insanlar, temel ihtiyaçları kadar enerji ve kaynak kullanarak, doğal kaynakların sürdürülebilirliğini koruyacak şekilde yaşamaktaydı. Nüfusun büyük bölümünün kırsal alanlarda yaşadığı Sanayi Devrimi öncesi dönemde, kentlerin taşıma kapasitesinden fazla yoğunluğa erişmemiş olması, doğaya zarar verilmesinin önüne geçiyordu. Sanayi Devrimi sonrası hızlanan kentleşme süreci, düzensiz ve kontrolsüz büyüyen kentlerin ortaya çıkmasına yol açmıştır. Kent merkezlerinde, yoğun nüfusa karşılık verebilecek yerleşim alanlarının yetersiz kalması, yapılaşmaya uygun olmayan kent çeperlerine doğru yerleşim alanlarının genişlemesine neden olmuştur. Doğayla uyumlu kentsel büyümenin gerçekleşmesi gerekirken, tamamen insan ihtiyaçları odaklı, çevre duyarsızlığı altında ilerleyen bu sistem, ekosisteme zarar vermesinin yanında enerji kaynaklarının da ömrünü tehdit etmeye başlamıştır (McNeill, 2000).

Sanayi Devrimi ile birlikte fabrikaların kurulması ve buna bağlı olarak zararlı atıkların oluşması, çevre kirliliğine sebep olan etkenleri artırmaya başlamıştır. Üretim tesislerinin neden olduğu hava, toprak, su kirliliği etkilerinin yanında, insanların çevreye duyarsız bir şekilde hareket etmesi, doğada kendiliğinden yok olmayan atıkların artmasına neden olmuştur. Sanayi Devrimi ile birlikte fosil yakıtların kullanımı da büyük bir hızla artmaya başlamıştır. Bu yakıtlar, sera gazı salınımlarının çoğalmasına ve ekosistem dengesinin bozulmasına neden olmuştur.

Sera gazı salınımlarının artması, dünya genelinde ciddi bir problem haline gelen küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine neden olan faktörlerin başında gelmektedir. Gün geçtikçe artan taşıt sayısı, sanayi tesislerinin yoğunluğu, yapılarda fosil yakıt kullanımı, sera gazı salınımlarının başlıca kaynağını oluşturmaktadır (Steffen vd., 2007).

21. yüzyılda, modern yaşamın getirdiği teknolojik gelişmeler, nüfus artışına bağlı düzensiz ve hızlı kentleşme, doğal çevreyi ve kaynakları yok etmeye devam etmektedir. Kentlerin taşıyabileceğinden çok daha fazla bir yoğunluğa ulaşması; yapılaşmaya uygun olmayan arazilerin kullanılmasına, biyolojik çeşitliliğin azalmasına, afet risklerine karşı direncin zayıflamasına, kaynakların tükenmeye başlamasına, altyapı yetersizliği, çevre kirliliği, küresel ısınma, iklim değişikliği gibi problemlere neden olarak, kalitesiz, sağlıklı, refah düzeyi düşük olan yaşam alanlarının oluşmasına yol açmıştır (Satterthwaite, 2008).

Günümüzde, dünya genelinde, düzensiz ve kontrolsüz büyüyen kentlerin yarattığı problemlere çözüm önerileri olarak, iklime ve doğal afetlere dayanıklı, refah düzeyinin gelişmesini sağlayacak, ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınma politikaları geliştirilmektedir. Bu kalkınma politikaları, 1972 yılında İsveç'in başkenti Stockholm'de düzenlenen "İnsan ve Çevre Konferansı" ile yaygınlaşan "sürdürülebilirlik" kavramıyla ve 1987 yılında "Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu" tarafından yayınlanan Brundtland Raporu'ndaki "sürdürülebilir kalkınma" kavramının tanımıyla yapılmaya başlamıştır (Brundtland,1987). Ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilir kalkınma stratejileri ile kentlerdeki problemlerin azaltılması, tüm canlıların daha yaşanabilir çevre koşullarına sahip olması ve gelecek nesillere de yaşanabilir alanlar bırakılması hedeflenmektedir. Kentlerin afetlere, risklere ve şoklara karşı dayanıklılığının artırılması da sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşmasında etkilidir. Araştırmalara göre, iklim değişikliğinin oluşmasında, sağlıklı yaşam alanlarına sahip, düzensiz planlanan ve yoğun nüfusun yaşadığı kentlerin etkisi çok büyüktür. Bu nedenle son yıllarda, küresel iklim değişikliğinin etkisinin azaltılması ve yaşam alanlarının iyileştirilmesi için kötü koşullar karşısında sağlam durabilme becerisine sahip, enerji ve kaynak korunumunun hedeflendiği, tüm canlıların yaşam koşullarını iyileştirme amacı taşıyan, dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli stratejileri üzerinde durulmaktadır (Farr, 2008).

Dayanıklı ve sürdürülebilir kent modelinin oluşturulmasında, öncelikle mevcut yapı stokunun iyileştirilmesi, yeni yapılacak olan yapılarda ise, enerji verimliliğinin

sağlandığı, çevresel etkilerinin azaltıldığı, risklere ve şoklara karşı ayakta kalabilen özelliklerde, dayanıklı ve uzun süreli kullanıma elverişli, tasarım ve uygulama kriterlerine dikkat edilmesi gerekmektedir. Bir yapının sürdürülebilir nitelikte olması için çevresel, ekonomik ve sosyal kriterlerin tümüne uyumlu tasarlanması ve uygulanması gerekmektedir. Aynı zamanda kentlerde sürdürülebilir kalkınma politikalarının uygulanması da yaşam alanlarının iyileştirilmesi ve gelecek nesillere korunarak aktarılması için önemlidir (Newman vd., 2009).

Dünya genelinde, yoğun nüfus artışının, doğal afetlerin, iklim değişikliğinin etkilerine karşı ekonomik, sosyal ve çevresel problemlerle mücadele kapsamında ülkelerin birçoğu kendi stratejik kalkınma planlarını oluşturmuştur. Her ülkenin, coğrafi konumunun, ikliminin, risk faktörlerinin, sosyo-kültürel özelliklerinin, çevre şartlarının farklı olması nedeniyle, kendi sürdürülebilir uygulamalarını geliştirmesi daha sağlıklı sonuçlar vermektedir (UN-Habitat, 2011). Ülkemizde de bu kapsamda önlemler alınması ve çalışmalar yürütülmesi, küresel iklim değişikliği etkisinin azaltılmasında önemlidir. Bu kapsamda, tez çalışmasında, son yıllarda, mevcut çevrenin ve yaşam standartlarının iyileştirilmesine yönelik politikalar izleyen, Avrupa Birliği tarafından desteklenen stratejik kalkınma planları ile sürdürülebilirlik yolunda adımlar atan İzmir kenti, dayanıklı ve sürdürülebilir kent özellikleri kapsamında ele alınmıştır. İzmir'in kentsel problemleri arasında, mevcut yapı stokunun eski ve dayanıksız olması, yoğun nüfus artışı, kişi başına düşen yeşil alan miktarının yetersiz olması, düzensiz yapılaşma, kontrolsüz kentsel büyüme, körfez kirliliği, altyapı sorunları, hava kirliliği, gürültü kirliliği, biyolojik çeşitliliğin azalması, verimli arazilerin zarar görmesi gibi yoğun kentleşme problemleri yer almaktadır. İzmir, aynı zamanda yüksek deprem riskine sahip bir bölgede bulunmaktadır. Bu nedenle, mevcut yapı stokunun dayanıklılığının artırılması, yeni yapılacak olan yapıların sürdürülebilir nitelikte tasarlanması ve inşa edilmesi, yapıları çevrenin doğayla uyumlu, sağlıklı ve konforlu şekilde düzenlenmesi, İzmir kentinin iklime ve doğal afetlere dayanıklı, aynı zamanda sürdürülebilir olması için önemli adımlardır (Salata ve Arslan, 2022).

İklime, afetlere dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme yolunda, İzmir kenti için geliştirilen sürdürülebilir eylem planlarının birçoğunda, sera gazı salınımlarının en büyük nedenleri arasında olan gösterilen yapıların, çevresel etkilerinin azaltılması hedeflenmektedir. Bu nedenle, İzmir kentinde sürdürülebilir nitelikte yapıların önemi ortaya çıkmaktadır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020c). Bu bağlamda, yapıların tasarım aşamasında en büyük role sahip mimarların, sürdürülebilirlik konusunda bilinçli olması ve tasarımlarında çevre dostu uygulamalara yer vermesi çok önemlidir. Son yıllarda, sürdürülebilir nitelikte yapıları değerlendirme aracı olarak,

yeşil bina sertifika sistemleri oldukça yaygınlaşmıştır (Fowler ve Rauch, 2006). Yapılarda sürdürülebilirliğin sağlanması için ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda tüm koşulların sağlanması gerekirken, birçok yeşil bina sertifika sistemi ağırlıklı olarak yapıların çevresel etkilerini azaltmaya yönelik uygulamalar içermektedir (Kibert, 2016). Bu nedenle, yapılarda sürdürülebilirliğin tüm boyutlarının sağlanması amacıyla, yeşil bina sertifika sistemlerine başvurulsa bile ekonomik ve sosyal etkenler de göz ardı edilmemelidir. Ayrıca, sağlıklı kentsel çevrenin oluşumunda önemli yere sahip yapıları tasarlayan mimarların, yeşil bina sertifika sistemlerine ihtiyaç duymadan da doğru tasarım kararları ile sürdürülebilir nitelikte yapılar ortaya çıkarma bilgisine ve yetkisine sahip olması, sürdürülebilir kentleşme için çok önemlidir.

Bu tez çalışmasında ele alınan esas konu, sürdürülebilir kentsel stratejiler ile gelişme sağlamaya başlayan İzmir kentinde, yapı tasarımında daha çok söz sahibi olan büro tescil sahibi mimarların, sürdürülebilirliğe bakış açısının değerlendirilmesi, yeşil bina sertifika sistemleri ve sürdürülebilir yapı kavramı ile olan ilişkileri hakkında fikir sahibi olunması ve mimarların tasarımlarında ekonomik, sosyal, çevresel anlamda sürdürülebilirlik kriterlerini kullanma seviyelerinin istatistiksel analiz yöntemleriyle belirlenmesidir.

1.2. Çalışmanın Amacı

Çalışmada, küresel iklim değişikliği ve çevre sorunları ile mücadele kapsamında geliştirilen dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme modeli araştırılarak, bu kapsamda kalkınma politikaları uygulayan İzmir kentinin, risk analizlerinin, çevre sorunlarının ve sürdürülebilir nitelikte yapı örneklerinin incelenmesi, bu veriler doğrultusunda hazırlanan anket çalışması yoluyla İzmir'deki büro tescil sahibi mimarların sürdürülebilirlik ile ilişkilerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir.

Çalışmada aşağıdaki araştırma sorularına yanıt aranmıştır:

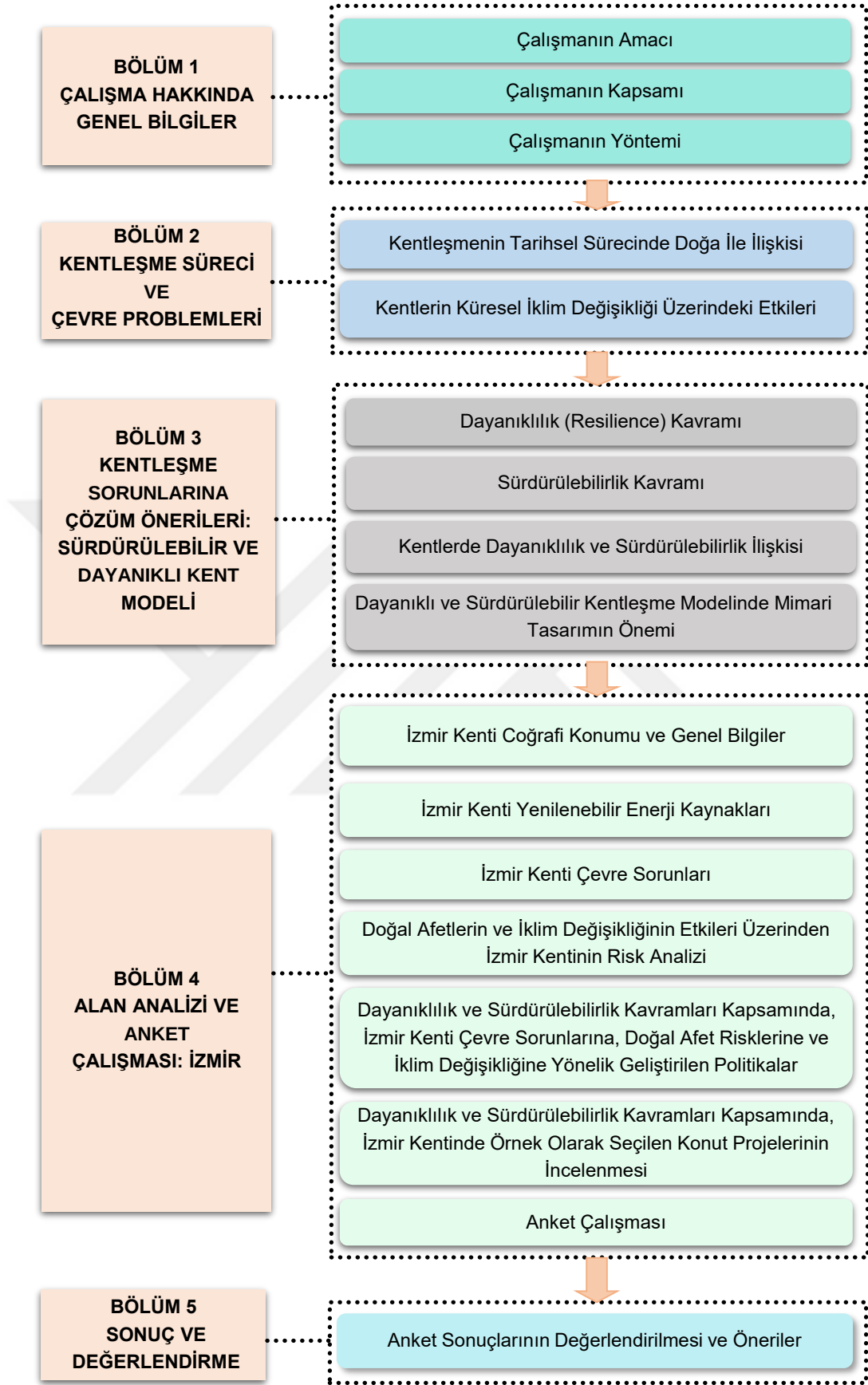
- Küresel iklim değişikliğinin, doğal afetlerin ve çevre sorunlarının yapılar ve kentler ile ilişkisi nedir?
- Dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli nasıl olmalıdır?
- Dayanıklı ve sürdürülebilir yapı modeli nasıl olmalıdır?
- Dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme modelinde mimari tasarımın önemi nedir?
- Yeşil bina sertifika sistemleri gibi uygulamalar, sürdürülebilir yapılaşmanın önünün açılması adına gerçek anlamda katkı sağlıyor mu?

- İzmir kentinde, proje tasarımında daha çok söz sahibi olan büro tescil sahibi mimarlar tarafından, yeşil bina sertifika sistemleri biliniyor ve tercih ediliyor mu?
- İzmir kentinde, sürdürülebilir özellikte gösterilen ve yeşil bina sertifika sistemleri tarafından değerlendirilen konut projeleri, sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan her boyutuyla ilgili uygulamalara sahip midir?
- İzmir kentindeki büro tescil sahibi mimarların, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile olan ilişkisi nasıldır?
- İzmir kentindeki büro tescil sahibi mimarların, sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşleri nasıldır?
- İzmir kentindeki büro tescil sahibi mimarların, İzmir'deki sürdürülebilir yapılaşma hakkında düşünceleri nelerdir?
- İzmir kentindeki büro tescil sahibi mimarların, mimari tasarımda çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerini kullanma seviyeleri hangi düzeydedir?

Bu çalışmada, İzmir'de sürdürülebilir nitelikte yapıların yaygınlaşması amacıyla, İzmir kentindeki büro tescil sahibi mimarların, sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edinme yöntemlerinin, yeşil bina sertifika sistemlerine bakış açılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapı oluşmasında dış faktörlerin etkileri hakkındaki düşüncelerinin, proje süreçlerinde karşılaştıkları engellerin, tasarımlarında sürdürülebilirlik kriterlerini kullanma düzeylerinin belirlenerek, araştırmacıların kullanacağı bir sürdürülebilir yapı rehberi oluşturulması hedeflenmektedir.

1.3. Çalışmanın Kapsamı

Tez çalışması, beş bölümden oluşmaktadır. Şekil 1.1'de, çalışmanın akış şeması sunulmuştur.



Şekil 1.1. Tez Çalışması Akış Şeması

Birinci bölümde, bu çalışmada ele alınan problemin ortaya çıkış kaynağı, çalışmanın amacı, çalışmanın kapsamı ve çalışmada uygulanan yöntemler ele alınmıştır. Çalışma kapsamında uygulanan anket çalışması için, formun hazırlanma aşaması, uygulanacak kişi sayısının hesaplama formülü, verilerin toplanma şekli ve veri analizlerinde kullanılan test teknikleri açıklanmıştır.

İkinci bölümde, çalışmanın arka planındaki esas sorunun kaynağı olan kentleşme sürecindeki çevre sorunları incelenmiştir. Kentleşmenin tarihsel gelişim sürecinde doğa ile ilişkisi ele alınarak, günümüzde, kentlerin küresel iklim değişikliği üzerindeki etkilerinin geldiği nokta açıklanmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde, düzensiz ve yoğun kentleşmenin neden olduğu ekonomik, sosyal ve çevresel sorunlara çözüm önerileri olarak geliştirilen sürdürülebilir ve dayanıklı kent modeli incelenmiştir. Bu kapsamda, öncelikle dayanıklılık ve sürdürülebilirlik kavramları açıklanmış, daha sonra kavramların kentsel ve mimari ölçekte kullanım şekilleri ele alınmıştır. Mimari ölçekten kent ölçeğine kadar dayanıklılık ve sürdürülebilirlik sağlanması için gerekli olan alt bileşenler incelenmiştir. Son yıllarda, sürdürülebilir nitelikte yapıların, ağırlıklı olarak çevresel boyutuyla ilgili ölçme ve değerlendirme aracı olarak ön plana çıkan yeşil bina sertifika sistemleri ve değerlendirme kriterleri açıklanmıştır. Bu aşamaya kadar olan araştırmalar doğrultusunda, bir yapı tasarımında uygulanması gereken, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik kriterleri genel başlıklar altında oluşturulmuştur. Çalışmanın üçüncü bölümünün son kısmında, sürdürülebilirlik ve dayanıklılık kavramlarının, kent ölçeğinde birbirleriyle olan ilişkisi üzerine yapılan araştırmalar sunulmuştur. Bir kentin sürdürülebilir ve dayanıklı olmasında mimari tasarımın önemi incelenmiştir.

Dördüncü bölümde, alan çalışması kapsamında seçilen İzmir kentinin, coğrafi konumu, iklimi, biyolojik çeşitliliği, ekonomisi, nüfus artış oranı ve yenilenebilir enerji kaynakları incelenerek, kent hakkında genel bilgiler verilmiştir. Düzensiz kentleşme ve yoğun nüfus artışının neden olduğu İzmir kentindeki çevre problemleri hakkında yapılan araştırmalar sunulmuştur. Doğal afetlerin ve iklim değişikliğinin İzmir kentine olan etkisi incelenerek, kentin risk analizleri değerlendirilmiştir. İzmir'in, çevre sorunlarına, doğal afet risklerine ve küresel iklim değişikliğine karşı geliştirilen politikalar ve kalkınma stratejileri incelenmiştir. Kentsel kalkınmanın sağlanması ve çevre sorunlarının iyileştirilmesi için öncelikle yapıların iyileştirilmesi üzerinde durulmuştur. Bu bağlamda, İzmir kentinde sürdürülebilir ve dayanıklı konut kapsamında örnek olarak gösterilen, 35. Sokak, Mistral İzmir ve Soyak Mavişehir

Optimus projeleri incelenmiştir. Tez çalışmasının dördüncü bölümünün son aşamasında, İzmir kentinde risklere ve afetlere karşı dayanıklı, sürdürülebilir yapıların yaygınlaşması için, mimari tasarım sürecinde etkin rolü olan büro tescil sahibi mimarlara yönelik yapılan anket çalışması sunulmuştur. Anket çalışmasına katılan mimarların yanıtları istatistiksel verilere göre değerlendirilmiştir. Anket sorularının, demografik bilgilere göre parametrik ve non-parametrik testler ile karşılaştırmalı analizleri, geçerlilik-güvenilirlik testleri, veri dağılımlarının incelenmesi, bölümler arası ilişki değerlendirmeleri bu bölümde yapılarak, anket çalışması detaylı olarak yorumlanmıştır.

Beşinci bölümde, tez çalışması ile ilgili toplanan tüm verilerin sonuçları değerlendirilerek, gelecek araştırmalar için öneriler sunulmuştur.

1.4. Çalışmanın Yöntemi

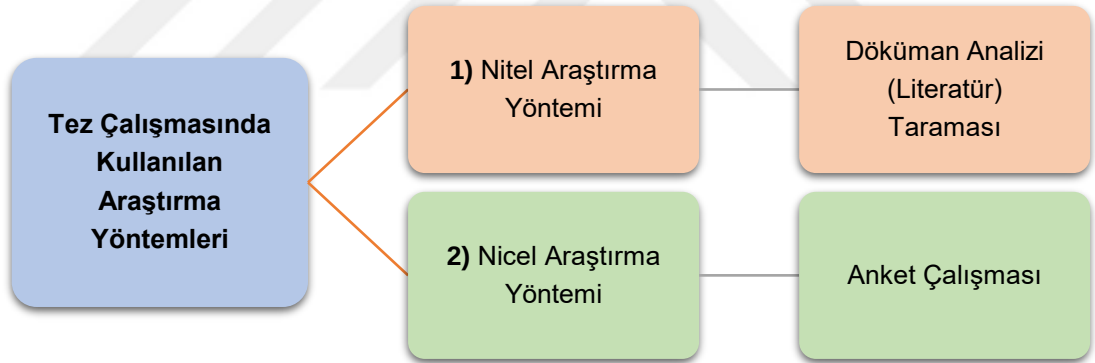
Sosyolojide tanımlanan araştırma yöntemleri, pozitivist yaklaşımla ilişkilendirilen nicel araştırma yöntemleri ve yorumlayıcı yaklaşımın öne çıktığı nitel araştırma yöntemleridir (Taylan, 2011). Nitel araştırma, “incelediği probleme ilişkin sorgulayıcı, yorumlayıcı ve problemin doğal ortamındaki biçimini anlama uğraşı içinde olan bir yöntemdir”. Nitel araştırmalarda genellikle “görüşme, gözlem ve doküman analizi” yöntemleri ile veriler toplanmaktadır (Baltacı, 2019). Nicel araştırma yöntemi ise, istatistiksel analizlerle değerlendirilebilen sayısal verilerin toplanarak, sosyal olguların incelenmesi üzerine odaklanan bir yaklaşımdır. Bu yöntem, sosyal olaylar arasındaki nedensellik ilişkilerini belirlemeyi ve böylece sosyal düzenin temel prensiplerini keşfetmeyi hedefler (İyigüngör, 2021). Başka bir ifadeyle, daha önce oluşturulan hipotezlerin test edilmesi amacıyla, büyük ölçekli örneklemelerden nicel verilerin toplandığı, bu verilerin istatistiksel yöntemlerle analiz edildiği ve bulgulara ulaşıldığı araştırmalardır. Nicel araştırma modelleri arasında en çok kullanılan tekniklerden biri anket uygulamasıdır. Anket, önceden hazırlanmış soruların katılımcılara posta aracılığıyla iletilmesi, telefon, internet veya yüz yüze görüşme ile sorulması yoluyla yapılan, bir veri toplama tekniğidir (Karakaş vd. 2022).

Araştırma süreci, araştırmanın probleminin ve kullanılacak olan yöntemlerin belirlenmesi ile başlamıştır. Tez çalışmasının, birinci, ikinci ve üçüncü bölümlerindeki, kentleşmenin tarihsel gelişim süreci, kentlerin çevre sorunları, kentleşme sorunlarına çözüm önerileri kapsamında geliştirilen dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli özellikleri hakkında veri toplamak amacıyla, nitel araştırma tekniği olan literatür tarama yöntemi ile kuramsal altyapı oluşturulmuştur. Tezin dördüncü bölümünde, alan çalışması olarak seçilen İzmir kenti hakkında genel

bilgilerin toplanması, çevre sorunlarının ve risk analizlerinin belirlenmesi için de literatür tarama yönteminden yararlanılmıştır. Çalışmanın problemi doğrultusunda, dirençli ve sürdürülebilir kentler kapsamında incelenen İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşmaya örnek gösterilen konut projeleri araştırılmıştır. İzmir kentinde çevreci uygulamalarıyla ön plana çıkan üç konut projesi seçilmiştir. Nitel araştırma yöntemi kapsamında literatür taraması ve projelerin tasarımlarında yer alan mimarlarla yapılan görüşmeler sonucunda, tez çalışmasındaki anket soruları oluşturulmuştur (Şekil 1.2).

Nitel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı çalışmalar oldukça yaygındır. Çok sayıda araştırmacı tarafından, çalışma kapsamında nitel veya nitel yöntemlerden biri öncelikli olarak seçilmekte, ancak bulgularının desteklenmesi için diğer yöntemin veri toplama teknikleri de kullanılmaktadır (Bryman, 1988).

Tez çalışmasında, nitel araştırma yöntem tekniği olan anket çalışmasının hazırlanmasında, nitel araştırma yöntemi olan literatür taraması ve mimarlarla yapılan görüşmelerden yararlanılması, bu araştırmayı nitel ve nitel yöntemlerin birlikte kullanıldığı bir örnek yapmaktadır (Şekil 1.2).



Şekil 1.2. Tez Çalışması Kapsamında Kullanılan Yöntemler

Tez çalışması kapsamında aşağıdaki aşamalar izlenmiştir:

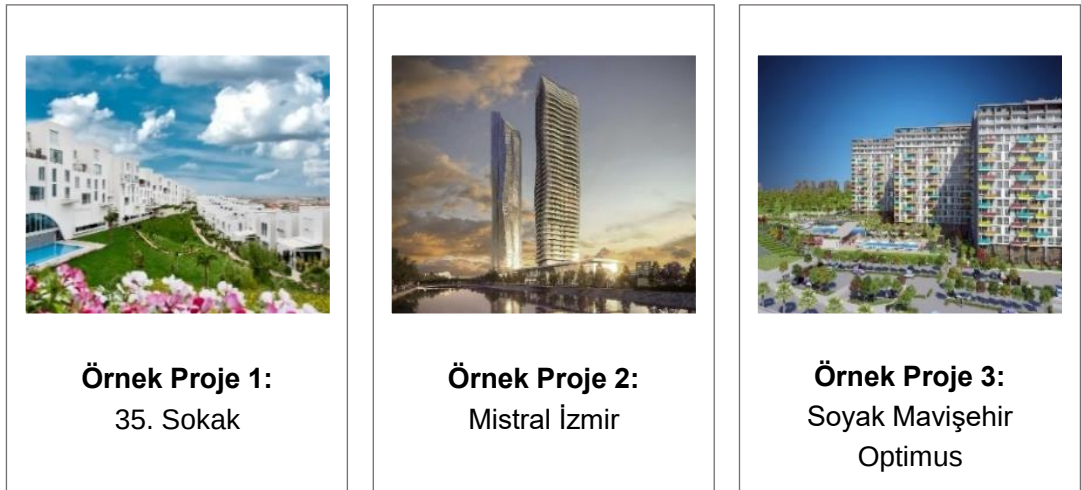
1. Araştırmanın problemi belirlenmiştir.
2. Problem ile ilgili literatür taraması yapılmıştır.
3. Araştırma kapsamında, çalışma amacına yönelik sorular belirlenmiştir.
4. Araştırma sorularının yanıtlanması için öncelikle literatür tarama yöntemi ile kavramsal alt yapı oluşturulmuştur. Daha sonra anket çalışması hazırlanmıştır.
5. Anket çalışması ile ilgili veriler toplanmıştır.
6. Toplanan veriler analiz edilmiştir.

7. Araştırma problemi hakkında yapılan literatür taraması ve anket çalışması doğrultusunda tüm sonuçlar değerlendirilmiştir.

1.4.1. Örnek Konut Projelerinin Seçimi

Çalışma kapsamında, dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli kriterlerine göre değerlendirilen İzmir kenti için sürdürülebilir nitelikte örnek gösterilen konut projeleri incelenmiştir. Çalışmada incelenmek amacıyla seçilen projeler, yeşil bina sertifika sistemleri tarafından değerlendirilen projeler arasından seçilmiştir. Sürdürülebilir yapıların ağırlıklı olarak çevresel yapı kriterlerini destekleyen yeşil bina sertifika sistemleri tarafından ölçülen projeler, çalışma kapsamında, sürdürülebilirliğin ekonomik ve sosyal boyutları çerçevesinde de ele alınmıştır. Aynı zamanda sürdürülebilirliğin çevresel boyutuna katkı sağlayan hangi kriterlere sahip oldukları da araştırılarak, çalışma sonuçlarında sunulmuştur.

Nitel araştırma yöntemi kapsamında incelenen projeler için literatür taraması yönteminden yararlanılmıştır. Konut projeleri örnekleri seçilirken, yapıların farklı yükseklikte ve farklı konumlarda olmasına, aynı zamanda farklı mimarlar tarafından tasarlanmasına dikkat edilmiştir. Bu sayede hem farklı bakış açıları değerlendirilebilecek hem de farklı özellikte projelerin kente ve sürdürülebilirliğe etkileri incelenebilecektir. Bu kapsamda, 35. Sokak, Mistral İzmir ve Soyak Mavişehir Optimus projeleri incelenmiştir (Şekil 1.3).



Şekil 1.3. İzmir Kentinde Bulunan ve Sürdürülebilir Nitelikte Örnek Gösterilen Konut Projeleri, Soldaki Görsel (URL-1), Ortadaki Görsel (URL-2), Sağdaki Görsel (URL-3)

1.4.2. Anket Formunun Hazırlanması

Anket formu hazırlama sürecinde, konu ile ilgili çalışmalar literatür tarama yöntemi ile detaylı olarak incelenmiştir. Tez çalışması kapsamında, İzmir kentindeki sürdürülebilir uygulamaların araştırılması hedeflendiği için hem çalışmada sunulacak bilgilere hem de anket çalışmasındaki soruların hazırlanmasına katkı sağlanması amacıyla, mimari ölçekten kent ölçeğine kadar uygulanan ve uygulanması planlanan sürdürülebilir nitelikte eylem planlarının incelenmesine öncelik verilmiştir.

Öncelikle, İzmir kentinde, kentsel ve mimari ölçekteki sürdürülebilir uygulamaların öğrenilmesi amacıyla, İzmir Büyükşehir Belediyesi'ndeki mimarlar ile yüz yüze görüşme yapılmıştır. Görüşme sırasında, İzmir Büyükşehir Belediyesi öncülüğünde gerçekleştirilen ve gerçekleştirilmesi planlanan sürdürülebilir projeler hakkında bilgi alınmıştır. Tez kapsamında, İzmir kentinin sürdürülebilir kentleşme yolunda gerçekleştirdiği çevreci uygulamalar ve eylem planlarının ortaya konması amaçlandığı için, İzmir Büyükşehir Belediyesi'nde görüşme yapılan mimarlardan alınan bilgiler, tez çalışmasına katkı sağlamıştır. Tez çalışması, mimari ölçekten kent ölçeğine kadar araştırma alanını kapsadığı için öncelikle kentsel ölçekte yapılan uygulamalar araştırılmış, daha sonra sürdürülebilir nitelikte yapıların ortaya çıkması için mimari tasarım sürecinde dikkat edilmesi gereken kriterler üzerinden araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda, sürdürülebilir yaşam alanlarının geliştirilmesi amacıyla stratejik hedefler belirlenerek, uygulamalar başlatılan İzmir kentindeki yapı stokunun da çevresel etkilerinin azaltılarak sürdürülebilirlik nitelikte geliştirilmesi için önlemler alınması gerektiği ve bu kapsamda mimari tasarım sürecinin önemi vurgulanmıştır. Bu kapsamda, yapıların tasarım sürecinde önemli rolü olan büro tescil sahibi mimarların sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki bakış açılarının değerlendirilmesine yönelik bir anket çalışması yapılması hedeflenmiştir.

Öncelikle, yapılacak olan anket çalışması ile hangi sonuca ulaşılacak istenildiği belirlenmiştir. Anket çalışmasının uygulanacağı alan olarak belirlenen İzmir kentinde, uygulaması tamamlanmış, sürdürülebilir nitelikte projeler incelenmiştir. Araştırmada, sürdürülebilir nitelikte değerlendirilen, yeşil bina sertifika sistemlerini almaya hak kazanmış veya aday olmuş projeler arasından seçim yapılmıştır. İzmir kentindeki, 35. Sokak projesi, Mistral İzmir projesi ve Soyak Mavişehir Optimus projesi olmak üzere 3 adet proje, sürdürülebilir nitelikteki yapılar kapsamında incelenmiştir. Anket soruları hazırlanmadan önce, 35. Sokak projesinin tasarımında yer alan Yüksek Mimar Mehmet Kütükçüoğlu ve Mistral İzmir projesinin tasarımında yer alan Yüksek Mimar Bora Şahbazoğlu ile yüz yüze görüşme yapılmıştır. Görüşme

sırasında, projelerin sürdürülebilir nitelikte tanımlanmasının nedenleri sorulmuştur. Tasarım kararları, projelerde kullanılan sistemler, tasarım ve uygulama aşamalarında dikkat edilen çevreci yaklaşımlar vb. detaylar hakkında bilgiler alınmıştır. Son yıllarda yaygınlaşan, yeşil bina sertifika sistemlerine başvuru süreçleri ve sertifika sistemlerinin sürdürülebilir projelere katkısı ile ilgili mimarların görüşleri sorulmuştur. Mimarlar ile yapılan görüşmeler hem projeler hakkında bilgi edinmek hem de anket çalışması sorularının kapsamının belirlenmesi konusunda yarar sağlamıştır. Literatür taraması sonucu ulaşılan bilgiler doğrultusunda da sürdürülebilir nitelikte yapı oluşturmak için dikkat edilmesi gereken tasarım ilkelerine göre sorular düzenlenmiştir.

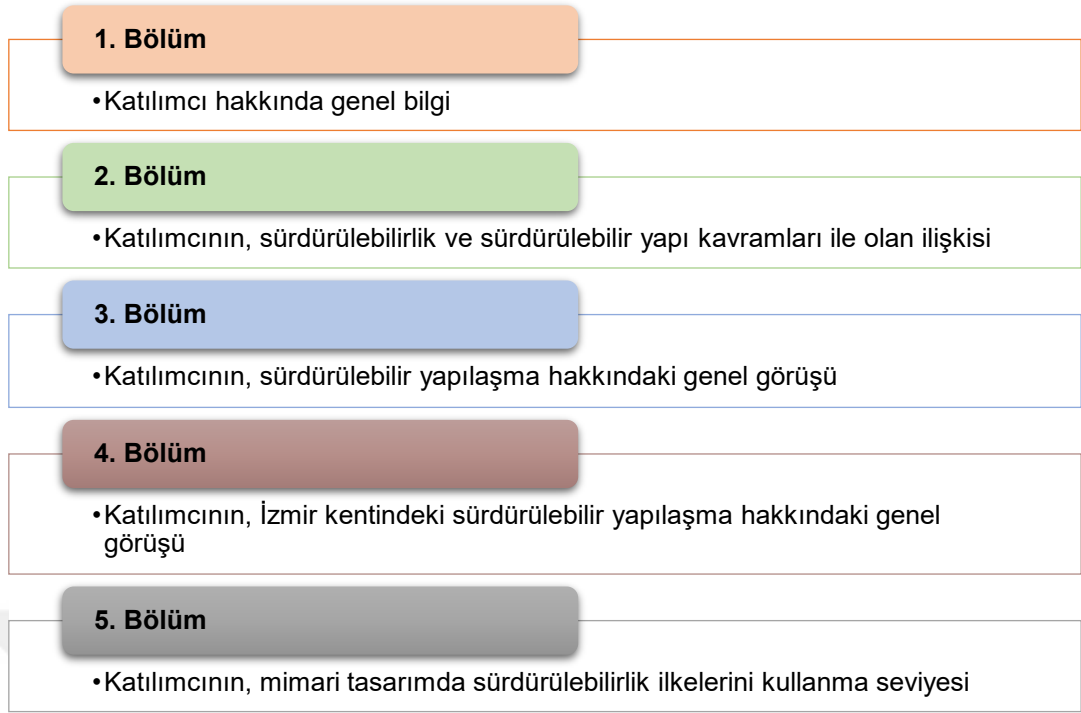
Anket soruları hazırlama aşamasında, birkaç farklı istatistik firması ile görüşülerek, soru oluşturma tekniği hakkında bilgi alınmıştır. Bilimsel çalışmalarda kullanılacak olan anket çalışmalarının, daha önceden geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanmış hazır bir ölçek üzerinden yapılabileceği ya da tez çalışması kapsamında geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanarak çeşitli istatistiksel analiz yöntemleri ile test edilebileceği öğrenilmiştir. İlk aşamada, tez konusu kapsamında, hazırlanacak olan anket soruları ile ilgili hazır ölçek çalışması olup olmadığı araştırılmıştır. Hazır ölçek, çeşitli testlerin yapılarak, geçerlilik ve güvenilirlik değerlerinin ispatlandığı çalışmalardır (Bayat, 2014). Konu ile ilgili daha önceden geliştirilmiş bir ölçek sistemi olmadığı için anket sorularının araştırmalar doğrultusunda hazırlanarak, gerekli görülen bölümler için geçerlilik ve güvenilirlik testlerinin yapılmasına karar verilmiştir. Tez kapsamındaki anket çalışması, daha önceden geçerliliği ve güvenilirliği hesaplanan hazır bir ölçek üzerinden yapılmadığı için, geçerli ve güvenilir bir anket oluşturulması için dikkat edilmesi gereken faktörler araştırılmış, konu ile ilgili yapılacak testler hakkında istatistik çalışmaların taraması yapılmıştır. Yapılan araştırmalar sonucunda, anket sorularının cevap seçeneklerinin yapılandırma durumuna göre gruplandırıldığı görülmüştür.

Bilimsel anket çalışmalarındaki cevap seçenekleri, açık uçlu sorular ve kapalı uçlu sorular olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Açık uçlu sorular, katılımcıların düşüncelerini kendi cümleleri ile ifade etmelerini sağlamaktadır. Açık uçlu sorular, yapılandırılmamış sorular olarak ifade edilmektedir. Kapalı uçlu sorularda ise, cevap seçeneği sunularak, katılımcıların düşüncelerinin öğrenilmesi hedeflenmektedir. Kapalı uçlu sorular, yapılandırılmış sorular olarak ifade edilmektedir (Oğur ve Tekbaş, 2003). Kapalı uçlu sorular; sınıflama, sıralama ve dereceleme soruları olmak üzere üç gruba ayrılmaktadır. Sınıflama sorularında, yanıtlar seçenek bazında sınıflandırılmaktadır ve bazı sorularda birden fazla seçeneği işaretleme

olanağı sunmaktadır. Sınıflama sorularında cevap esnekliğinden dolayı verilerin analizi zorlaşmaktadır. Sıralama sorularında, katılımcılardan cevap seçeneklerinin önem derecesine göre sıralanması istenmektedir. Dereceleme soruları ise, yanıtların oluşturulan bir derecelendirme ölçeği üzerinde toplanmasını gerektirmektedir (Büyüköztürk, 2005). Likert tipi derecelendirme, anket çalışmalarında sıkça kullanılan bir sistemdir. Likert tipi sorularda, 3'ten 7'ye kadar farklı seçenek sayıları ve farklı cevap tipleri kullanılmaktadır (Kesinlikle katılıyorum, katılıyorum, kararsızım, katılmıyorum, kesinlikle katılmıyorum vb.) (Turan vd., 2015).

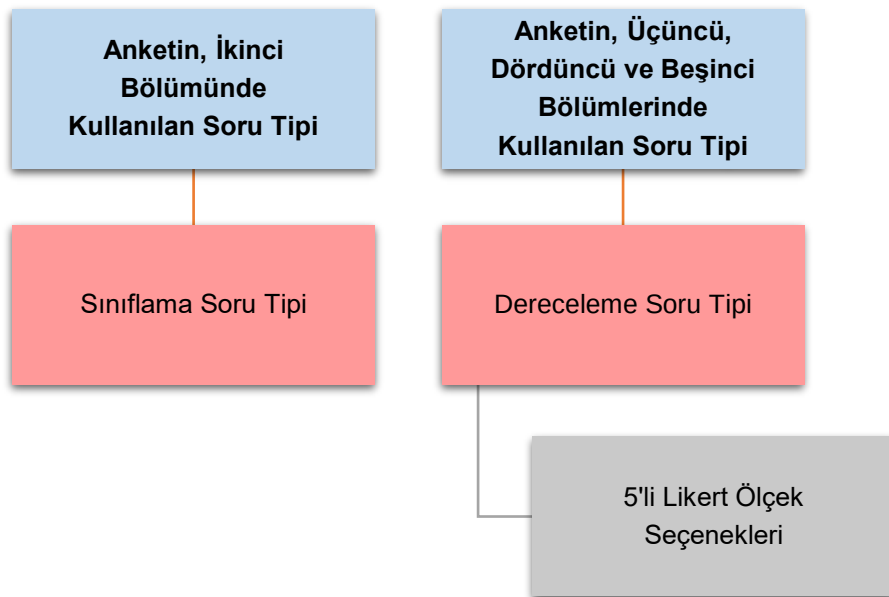
Anket katılımcılarına olası cevap seçeneklerinin sunulduğu kapalı uçlu soru sisteminde, sorular güvenilir ve hızlı bir şekilde yanıtlanır. Sonuçlar da aynı şekilde güvenilir ve açık uçlu sorulara göre daha hızlı analiz edilir (Büyüköztürk, 2005). Bu kapsamda, anket çalışması için kapalı uçlu soru sisteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Kapalı uçlu soru sisteminde doğru sonuçlara ulaşabilmek için, soruların anlaşılır olmasına, aynı konu başlıkları altında gruplandırılarak oluşturulmasına ve sürdürülebilirlik kriterlerinin detaylı analiz edilerek soruların hazırlanmasına özen gösterilmiştir.

Tez kapsamında uygulanan anket çalışması, bir yapının oluşturulma aşamasındaki tasarım kararlarında daha fazla söz hakkı olan büro tescil sahibi mimarlara yönelik hazırlanmıştır. Çalışma bu kapsamda, inceleme alanı olarak seçilen İzmir kentindeki büro tescil belgesi olan mimarlar ile gerçekleştirilmiştir. Anket çalışmasında, mimarların sürdürülebilir ve dayanıklı yapı oluşumunda ne kadar bilinçli olduklarının ve sürdürülebilirlik kriterlerini tasarımlarında kullanma derecelerinin ölçülmesi hedeflenmiştir. Bu kapsamda anket soruları hazırlanırken, dikkat edilmesi gereken önemli detaylar bulunmaktadır. Anketin geçerliliğinin ve güvenilirliğinin sağlanabilmesi için soruların hazırlık aşamasında, anket sonuçlarının nasıl değerlendirileceği, istatistiksel olarak hangi testlerin kullanılacağı, sorular arasında nasıl gruplandırma yapılması gerektiği ile ilgili analiz çalışmaları yapılmıştır. Bu aşamada, tez çalışması kapsamında destek alınan istatistik firmasının görüşleri alınarak, anket çalışmasına uygulanacak olan istatistiksel analiz yöntemleri de belirlenmiştir. Anket kapsamında ölçülmek istenen bilgi düzeyleri konu başlıklarına göre gruplandırılarak, sorular hazırlanmıştır. Anket çalışması, şekil 1.4'te gösterildiği gibi beş bölüme ayrılmıştır.



Şekil 1.4. Anket Formu Bölümleri

İlk bölümde yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleki deneyim ve şirketin hizmet süresi ile ilgili sorular yöneltilmiştir. Bu bölüm için istatistik hesaplama çalışmasının yapılmasına gerek yoktur. İkinci bölümde, mimarların sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile ilgili bilgi düzeyleri ve bilgi edinme yöntemleri öğrenilmek istenmiştir. İkinci bölümde, kapalı uçlu soru kategorisinde olan sınıflama soru tipi sorulmuştur. Üçüncü, dördüncü ve beşinci bölümlerde ise kapalı uçlu soru kategorisinde dereceleme soru tipleri sorulmuştur (Şekil 1.5).



Şekil 1.5. Anket Çalışması Bölümlerinde Kullanılan Soru Tipleri

Anketin üçüncü, dördüncü ve beşinci bölümlerinde kullanılan dereceleme sorularında, şekil 1.6'daki üç farklı beşli likert ölçeği kullanılmıştır:

Likert Ölçeği Seçenek-1	Likert Ölçeği Seçenek-2	Likert Ölçeği Seçenek-3
Kesinlikle katılmıyorum	Çok iyi	Çok önemli
Katılmıyorum	İyi	Önemli
Kararsızım	Orta	Etkisiz
Katılıyorum	Kötü	Önemsiz
Kesinlikle katılıyorum	Çok kötü	Çok önemsiz

Şekil 1.6. Anket Formu Ölçekleri

Anket çalışmasının ilk bölümünde katılımcıların demografik özelliklerinin, ikinci bölümünde sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile olan ilişkilerinin, üçüncü bölümünde sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlerinin, dördüncü bölümde ise İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki düşüncelerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir. Bu bölümler için daha çok yoruma dayalı değerlendirme yapıldığı için, istatistiksel açıdan uygun görülen, parametrik olmayan testler ile her soruya verilen cevaplar değerlendirilerek, karşılaştırmalı analizler yapılmıştır. Anket çalışmasının beşinci bölümünde, katılımcı mimarların, sürdürülebilir nitelikte bir yapının kriterlerini tasarımlarında ne derece kullandıklarının ölçülmesi hedeflenmiştir. Beşinci bölüm için öncelikle parametrik olmayan testler ile tüm soru maddeleri değerlendirilmiştir. Daha sonra beşinci bölüm için geçerlilik ve güvenilirlik testleri uygulanmıştır. Son olarak beşinci bölümde, basıklık çarpıklık testleri ile normal dağılımı ispatlanan sorular için parametrik testler uygulanmıştır. Veri analizleri bölümünde, yapılan testler detaylı olarak açıklanmıştır.

Anket çalışmasının ilk adımı olarak, uygulanacak kişi sayısının belirlenmesi gerekmektedir. Örneklem hesabı olarak adlandırılan kişi sayısı hesaplama işlemi, aşağıda detaylı açıklanmıştır.

1.4.2.1. Evren ve Örneklem Hesabı

Evren, araştırma konusuyla ilgili olarak incelenen tüm öğelerin, birimlerin veya bireylerin toplamını ifade eder. Örneklem ise, evrenden seçilen, incelenen özellikler bakımından evreni temsil eden ve analiz edilen alt kümedir (Bryman, 2016). Örneğin, bir araştırmacı bir ülkenin tüm nüfusunu incelemek yerine, bir örneklem

seçerek analiz edebilir. Bu örneklemin büyüklüğü ve temsiliyeti araştırmanın geçerliliği ve güvenilirliği açısından oldukça önemlidir. Araştırmaya konu olan evren sayısına göre örneklem sayısı hesaplanır. Tez kapsamında yapılan anket çalışması için örneklem hesabında aşağıdaki formül (4.1) kullanılmıştır (Sümbüloğlu ve Sümbüloğlu, 2012).

İzmir Mimarlar Odası'ndan alınan verilere göre, 2022 yılında İzmir'deki büro tescil sahibi mimar sayısı 1035 olup, araştırmanın evrenini söz konusu 1035 mimar oluşturmaktadır. Evrenden %95 güven düzeyi ve %10 örneklem hatası ile örneklem sayısı hesaplanmıştır. Örneklem hesabında, evrendeki kişi sayısı biliniyorsa uygulanan formül (4.1) aşağıdaki gibidir.

$$n = \frac{Nt^2pq}{d^2 (N-1) + t^2pq} \quad (4.1)$$

n= Örneklem alınacak birey sayısı

N= Evrendeki birey sayısı

p= İncelenen olayın görülme sıklığı (olasılığı) (0,5)

q= İncelenen olayın görülmemesi sıklığı (1-p) (0,5)

t= Belirli serbestlik derecesinde ve saptanan yanılma düzeyinde t tablosunda bulunan teorik değer (1,96)

d= Örneklem hatası (0,1)

$$n = \frac{1035 \times (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}{(0,1)^2 (1035-1) + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$$

$$n=87,962$$

Anket çalışmasındaki evren (N) büyüklüğü 1035'tir. Örneklem sayısı (n) için, t=1.96, p=q=0,5 ve d=0,1 alınarak, n=87,962 hesaplanmıştır.

Yukarıdaki hesaplama doğrultusunda, belirtilen güven düzeyi ve örneklem hatası ile birlikte, tez kapsamında hazırlanan anket çalışmasının, İzmir'de büro tescil sahibi olan 88 mimara uygulanması yeterlidir. Geçersiz anket yanıtları ihtimaline karşı, 16

katılımcı fazladan çalışmaya dahil edilmiştir. Tez kapsamında, anketi yanıtlayan büro tescil sahibi mimarların sayısı 104'tür (Şekil 1.7).



Şekil 1.7. Anket Çalışması Evren, Örneklem ve Anketi Yanıtlayan Kişi Sayısı

1.4.3. Veri Toplama ve Analiz Teknikleri

Anket çalışmasının tüm soruları hazırlanarak, uygulanacak olan istatistiksel analiz yöntemleri belirlendikten sonra, çalışmayı yanıtlaması gereken kişi sayısı örneklem hesabı yöntemiyle bulunmuştur. Anket çalışması uygulanmaya başlamadan önce, çalışmanın amacını, yaklaşımını ve yöntemlerini içeren tüm veriler toplanarak, İstanbul Kültür Üniversitesi Etik Kurulu'na değerlendirilmek üzere başvuruda bulunulmuştur. Anket çalışması, Üniversitenin "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu" tarafından incelenerek, çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verilmiş ve onaylanmıştır (EK B). Etik Kurul onayı alındıktan sonra, anket formu, İzmir Mimarlar Odası aracılığıyla, İzmir'deki büro tescil sahibi mimarlara mail yoluyla iletilmiştir. Anketi yanıtlaması gereken yeterli kişi sayısına ulaşılabilmesi için büro tescil sahibi mimarların bir kısmına telefon aracılığıyla ulaşılarak, mail yoluyla iletilen ankete katılım göstermeleri konusunda destek olmaları talebinde bulunulmuştur. Anket çalışmasına katılım gösteren 104 kişinin yanıtları üzerinden veriler toplanarak analiz edilmiştir. Anket çalışması sonucunda, katılımcıların yanıtları, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleki deneyim ve şirketin hizmet süresine göre analiz edilmiştir.

1.4.3.1. Anket Çalışması Değerlendirme Yöntemi ve Analiz Teknikleri

Tez kapsamında hazırlanan anket çalışması, online sistemde katılımcı mimarlara uygulanmıştır. Sonuçlar elektronik ortamda toplanmıştır. Toplanan verilerin analizi SPSS 26.0 ile yapılmış ve %95 güven düzeyi ($p < 0,05$) ile çalışılmıştır. Kategorik

değişkenler için frekans (n) ve yüzde (%), sayısal/sürekli değişkenler ortalama (Ort) ve standart sapma (ss), minimum, maksimum istatistikleri verilmiştir.

Anketin değerlendirilme kısmında ilk olarak, birinci, ikinci, üçüncü, dördüncü ve beşinci bölümdeki tüm soruların yanıtları çizelgeler üzerinden gösterilerek, yorumlanmıştır. Tüm soruların yanıt yüzdeleri yorumlandıktan sonra istatistik analizlerine geçilmiştir.

Anketin birinci bölümünde, katılımcıların demografik özelliklerinin öğrenilmesine yönelik sorular bulunmaktadır. Birinci bölüm için istatistiksel analiz testlerinin uygulanmasına gerek yoktur. Birinci bölümdeki sorular, katılımcıların yanıtlarına göre çizelgeler üzerinden gösterilmiştir.

Anketin ikinci, üçüncü ve dördüncü bölümlerine uygulanan istatistik analiz testlerinde, parametrik olmayan yöntemler kullanılmış, her bir alt bölümdeki ifadelerle göre demografik özellikler karşılaştırılmıştır. Çalışmada, test tekniklerinden her bir ifadenin ayrı ayrı ele alınarak yorumlandığı bölümlerde, parametrik olmayan analiz yöntemlerinden Kruskal Wallis H testi ve Mann Whitney U testi kullanılmıştır. Mann Whitney U testi, bağımsız iki grubun karşılaştırılmasında kullanılan non-parametrik test tekniğidir (Karagöz, 2010). Kruskal Wallis H testi ise, bağımsız ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında kullanılan non-parametrik test tekniğidir (McKight ve Najab, 2010). Bu bölümler için normalliğin incelenmesine gerek yoktur.

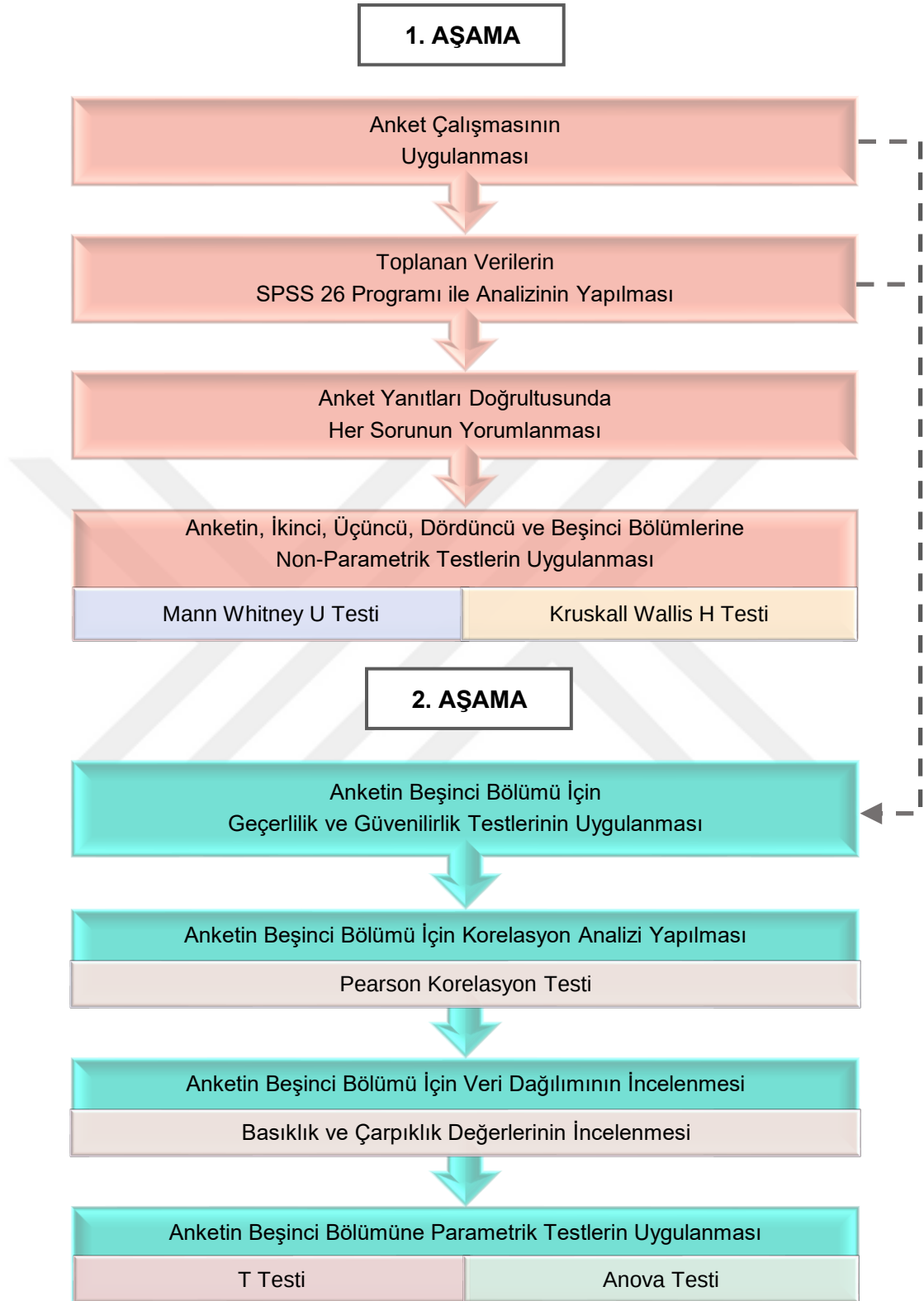
Anketin beşinci bölümünün analizinde, ilk olarak parametrik olmayan Mann Whitney U ve Kruskal Wallis H testleri ile soruların her maddesi üzerinden değerlendirme yapılmıştır. Daha sonra, her bir alt bölüm için Geçerlilik ve Güvenilirlik analizleri uygulanmıştır. Alt bölümlerin ve tüm soru maddelerinin geçerliliği incelenmiş, güvenilirlikleri test edilmiştir. Açıklayıcı Faktör Analizi sonuçlarına göre bölüm puanı hesaplanmıştır. Bölüm puanı hesaplanırken, her bir katılımcının Açıklayıcı Faktör Analizi sonuçlarında belirlenen bölüm bilgisine göre o bölümdeki maddelerin her birine verdikleri katılım derecesi toplanmıştır. Bu şekilde her bir katılımcının bölüm puanı hesaplanmıştır. Hesaplanan bu bölüm puanları üzerinden analizler yapılmıştır.

Hesaplanan bölüm puanlarının normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları incelenmiştir. Anketin beşinci kısmındaki bölümlerden elde edilen, "basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli olduğu söylenebilir" (Örücü ve Boz, 2014). Sonuçlara göre, çevresel sürdürülebilirlik kapsamındaki arazi ve sosyal sürdürülebilirlik puanlarından normal dağılımı bozan 2 kişi analizlerden çıkarılmıştır. Bu durumda, anketi yanıtlayan mimar sayısı 104, değerlendirmeye alınan mimar sayısı 102'dir.

Elde edilen son sonuçlarda tüm bölüm puanlarının çarpıklık ve basıklık katsayıları sınırlar içerisinde. Bu nedenle, bölüm puanları ile ilgili kısımda parametrik yöntemlerin kullanılması uygundur.

Anketin beşinci bölümünde, Geçerlilik ve Güvenilirlik analiz sonuçlarına göre, Pearson korelasyon testi, bağımsız gruplar t testi, tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. Anketin beşinci bölümündeki alt bölümlerin puanları arasındaki ilişkiler Pearson korelasyon testi ile analiz edilmiştir. Pearson korelasyon testi, sürekli/sayısal değişkenler arasındaki ilişkinin gücünün ve şiddetinin belirlenmesinde kullanılan test tekniğidir (Sedwick, 2012). Son aşama olarak, demografik özelliklerin bölüm puanlarına göre karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. “Bağımsız gruplar t testi, bağımsız iki grubun nicel bir değişken açısından karşılaştırılmasında kullanılan test tekniğidir” (Artantaş, 2020). Bağımsız gruplar t testi, parametrik olmayan Mann Whitney U testinin parametrik karşılığı olan testtir (Eltaş, 2021). “Tek yönlü ANOVA testi, bağımsız k grubun ($k > 2$) nicel bir değişken açısından karşılaştırılmasında kullanılan test tekniğidir” (Artantaş, 2020). Tek yönlü ANOVA testi, parametrik olmayan Kruskal Wallis H testinin parametrik karşılığı olan testtir (Kalaycı, 2006).

Anketin formu oluşturma şeması şekil 1.8’de özetlenmiştir. Anket çalışmasında kullanılan test teknikleri ve analiz yöntemleri, tez çalışmasının dördüncü bölümünde detaylı olarak açıklanmıştır.



Şekil 1.8. Anket Çalışmasının Uygulanması ve Veri Analizlerinin Akış Şeması

2. KENTLEŞME SÜRECİ VE ÇEVRE SORUNLARI

2.1. Kentleşmenin Tarihsel Gelişim Sürecinde Doğa ile İlişkisi

İnsanlığın varoluş sürecinden itibaren içinde bulunduğumuz yüzyıla kadar geçen sürede, yaşam biçimleri ve çevre ilişkileri önemli değişiklikler geçirmiştir. İlk çağlarda yaşayan insanlar, doğaya hakim olma ve zarar verme eğilimleri olmadan, kendilerine yetecek kadar kaynak ve besin tüketerek, doğayla uyum içerisinde bir yaşam tarzı benimsemişlerdir. Kent kavramının henüz oluşmadığı o dönemde yaşayan insanlar, küçük topluluklar halinde, yarı ya da tam göçebe olarak yaşamlarını sürdürmüşlerdir. İnsanın sosyal bir varlık olması, zamanla toplu yaşama gereksinimini ortaya çıkarmıştır. Barınma, korunma ve toplu halde yaşama ihtiyacı, ilk yerleşim yerlerinin oluşmasında büyük etken olmuştur. Yerleşik düzene geçilmesi, kentleşme sürecini başlatan ilk adım olmakla beraber medeniyetlerin başlangıcı olarak da kabul edilmektedir. Tarihte kentler, kültür ve medeniyetlerin ortaya çıktığı ve geliştiği yerler olarak görülmektedir (Pustu, 2006).

Tarih boyunca topluluklar yaşam şekillerine göre avcı-toplayıcı, tarım toplumu ve endüstriyel toplumlar olarak sınıflandırılmıştır. İlk çağlarda yaşayan insanlar, doğadaki bitkileri toplayarak ve hayvanları avlayarak yaşamlarını devam ettirmişlerdir. Yaklaşık M.Ö. 40.000 yıl öncesine dayanan, göçebe bir yaşam tarzının hakim olduğu, yerleşik düzene ihtiyaç duyulmayan dönemlerde yaşayan insanlar "avcı-toplayıcı" topluluk olarak tanımlanmaktadır (Günerhan, 2013). "Avcı-toplayıcı" yaşam tarzını sürdüren insanlar tarım ve hayvancılıkla uğraşmadan, doğanın sunduğu olanaklardan yararlanırken tüm enerjilerini de biyokütleden sağlamışlardır (Büyükşahin, 2018). Çevreye zarar veren fosil yakıt kullanımının olmadığı, doğadaki kaynakların dengeli bir biçimde kullanıldığı "avcı toplayıcı" toplumlarda, enerji ve materyal kullanımı dengeli ve sürdürülebilir özelliktedir. Bu dönemde, yerleşik hayata henüz geçilmemesi nedeniyle kentleşme ile ilgili bir süreçten bahsedilmesi mümkün olmamaktadır. Yaklaşık M.Ö. 10.000 yıl öncesine dayanan ve tarım toplumunun başlangıcı olarak sayılan dönemde yaşayan insanlar ise yetiştirmeye başladıkları bitkiler ve evcilleştirdikleri hayvanlar sayesinde yerleşik düzene geçmeye başlamışlardır (Günerhan, 2013). Buzul Çağı sonrası iklimin ılımanlaşması

ile birlikte yaşanabilir alanların artması, yerleşik düzene geçişi hızlandırmıştır. İnsanlar, metalleri işleyerek ve doğal enerji kaynaklarından daha akıllıca yararlanmaya başlayarak, yerleşik hayat için elverişli ortamlar yaratmaya başlamışlardır. Tohumların toplanması ve tarım alanlarında hayvanların gücünden yararlanılması tarımsal üretime hız kazandırmıştır. Hayvan gücünden yararlanılması, daha geniş arazilere yayılımı sağlamıştır. Aynı zamanda evcilleştirilen hayvanların çoğalmasına bağlı olarak elde edilen gübre stoğunun artması da bitkilerin yetişmesinde kaynak sağlayarak, kırsal alanda yaşayan insanların kendi geçimlerini sağlamasında yardımcı olmuştur. Bu gelişmeler tarım toplumuna geçiş olarak kabul edilmektedir (Sieferle, 2001; Mumford, 1961). Tarım devrimi ile birlikte avcı-toplayıcı toplumların yaşam tarzı, yerini yerleşik yaşama bırakmaya başlamıştır.

Tarım devrimindeki “sulama, gübreleme ve toprağın işlenmesi” gibi uygulamalar insanların doğayı kolonileştirerek çevre ile olan ilişkisinin değişmesine neden olmuştur (Günerhan, 2013). Yerleşik hayata geçerek, kendi üretimini sağlayan insanlar için yaşam şartlarının daha elverişli hale gelmesi nüfus artışını da hızlandırmıştır (Haberl vd., 2011).

Tarım döneminde işlenmiş araziler, ormanların ve doğal alanların yerini almaya başlayarak doğaya müdahalenin ve kaynak tüketiminin artmasına yol açmıştır (Fischer-Kowalski vd., 2014). Avcı-toplayıcı toplumlara göre çok daha fazla enerji ve materyal kullanımının gerçekleşmesi, ileride oluşacak yoğun nüfuslu kentlerdeki enerji tüketiminin ilk adımlarının atıldığını göstermektedir.

İnsanlık tarihinde, yerleşik düzene geçme hareketi tarımsal faaliyetlerin başlaması olarak kabul edilmiştir. İlk yerleşim yerleri uzun süre köy özelliği göstermiş, kentlerin ortaya çıkması zaman almıştır. Kentleşme kavramının temellerinin tarım döneminde atıldığı kabul edilmektedir. Toprağın işlenmesinde kullanılan sistemlerin zamanla geliştirilmesi, elde edilen gıdaların fazlalaşmasına olanak sağlayarak, kırsal kesim insanların yaşamlarını kolaylaştırmıştır. Bu kolaylık, nüfus artışını hızlandırarak aynı zamanda insanların tarım dışında başka uğraşlara yönelmesine de zemin hazırlamıştır. Zamanla artan nüfus yoğunluğu ve daha çok el becerilerine dayalı istihdamın gelişmesi, yoğun insan topluluklarının yönetimini sağlayacak uygulamaları ve politikaları da beraberinde getirerek kentlerin ortaya çıkmasını sağlamıştır (Bookchin, 1999).

Kentlerin ortaya çıkmaya başlaması ile birlikte toplumların yaşam gereksinimleri de değişmeye başlamıştır. Avcı-toplayıcı toplumlarda insanlar sadece yaşamsal

faaliyetlerini sürdürecektir standartta yaşayıp, aile ve kabilelerinden sorumlu olmuşlardır. Zamanla artan yaşam standartlarını karşılayabilmek amacıyla ise yeni yöntemler devreye sokulmuştur. Tarım devrimiyle başlayan yerleşik hayat düzeninde, insanların madenleri keşfetmesiyle birlikte tarım dışında istihdam ortaya çıkmıştır. Tarımsal üretimin fazlası da binaların inşa edilmesinde, orduların yetişmesinde ve çeşitli istihdam olanaklarının sağlanmasında ekonomik kaynak olarak kullanılmıştır. Yaşam standartları giderek değişen insan toplulukları, kulübe ve basit evlerin yerine saraylar, tapınaklar, anıt mezarlar inşa etmeye başlamıştır. Zamanla, kent yaşamında halkı korumak, geliştirmek, artan barınma standartlarını sağlamak amacıyla sorumluluklar da artmıştır. Tarım toplumlarının giderek artan ihtiyaçları, avcı-toplayıcı toplumlara oranla daha fazla enerji ve kaynak ihtiyacına yol açarak, doğaya müdahalenin de artmasına neden olmuştur (Mumford, 1961).

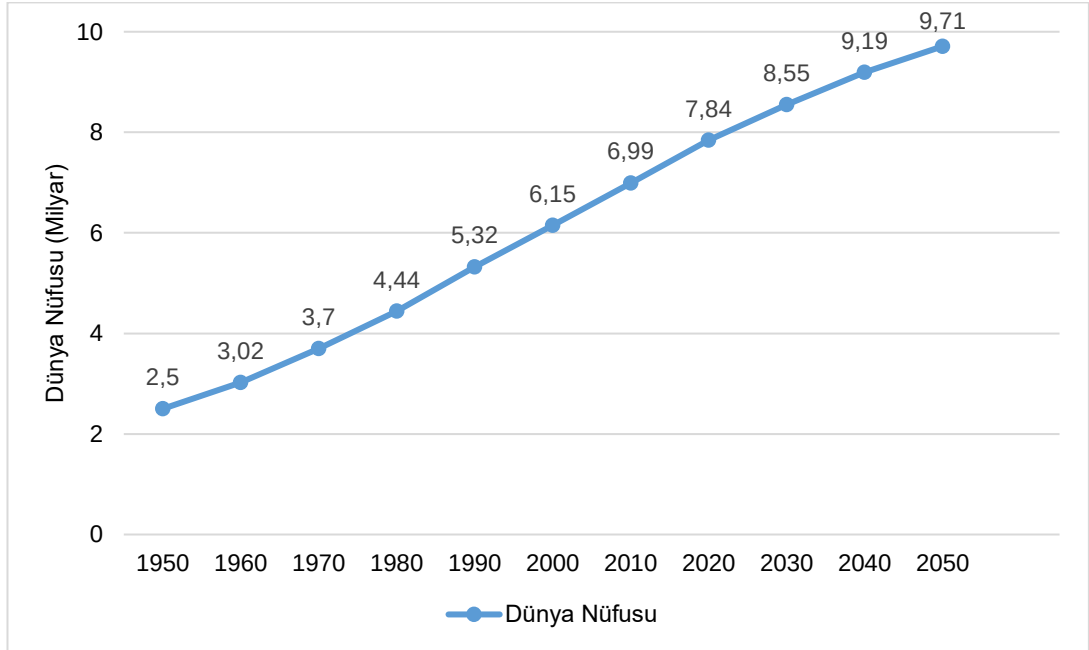
İlk çağlarda, insanlar yaşamlarını devam ettirebilmek amacıyla doğayla etkileşim içinde olurken, nüfusun hızla artması ve sanayileşme ile birlikte insan ihtiyaçlarının artması, doğa üzerinde çevresel sorunların meydana gelmesini sağlayan hakimiyetin kurulmasına neden olmuştur. Tarihsel süreçte, insan ve doğa arasındaki etkileşim giderek insan ihtiyaçlarının ön planda tutularak, doğayla uyum içinde olmayan kentleşmeyi beraberinde getirmiştir (Emekci, 2021). Işıklı'nın ifadesiyle, "İnsanların göçebe yaşamdan yerleşik düzene geçişi doğanın şartlarına göre kendilerine uygun geçici yaşam alanı aramaları yerine doğa üzerinde kontrol sağlamaya başlamaları sürecinin bir sonucudur" (Işıklı, 2021).

Tarım toplumu döneminde, kaynakların kullanılabilir enerjiye çevrilmesi için sınırlı teknolojiye sahip olunması, kentlerin büyümesinin önünde olmuştur. O dönemde limitli enerji ve limitli iş gücü nedeniyle kontrolsüzce büyüyen kentleşme henüz oluşmamıştır (Krausmann vd., 2008a). Gardner'in aktarımıyla, Krausmann ve arkadaşlarına göre sanayileşme döneminde; "Kontrollü güneş enerjisi sisteminden kaynaklanan tüm sosyometabolik kısıtlamalar ortadan kalktı: Enerji kıt bir kaynaktan bol bir kaynağa dönüştü, tarım ve sanayide iş verimliliği katlarca arttı, uzun mesafeli nakliyenin enerji maliyeti azaldı ve bir birim topraktan beslenebilecek insan sayısı çoğaldı, bu da benzeri görülmemiş bir kentsel yığılmanın büyümesine yol açtı" (Gardner, 2016). Sanayileşme, iş gücü verimliliği ve enerji verimliliği sağlamanın yanı sıra, ekonomik büyümeyi ve sosyal değişimi destekleyerek, maddi zenginlik sağlarken, insanın ekosistem üzerindeki egemenliğini de temelden değiştirmesi nedeniyle birçok çevre problemini de beraberinde getirmiştir. Krausmann ve arkadaşları sanayileşmeyi, bitki ve hayvanlardan elde edilen, yenilenebilir ve fosilleşmemiş organik maddelerden elde edilen biyokütle enerjisinin kullanımında

azalma ve tarımda makineleşmeye geçilmesi ile insanın topraktan kopması olarak tanımlamışlardır (Krausmann vd., 2008b).

Tarım döneminden sanayi dönemine geçen toplumların enerji kullanımı, yenilenebilir kaynaklardan sınırlı fosil enerji kaynaklarının kullanımına doğru kaymaya başlamıştır (Krausmann vd., 2008b). Tarım dönemindeki sınırlı kentsel büyümenin önünü açan sanayileşme, yüksek enerjili fosil yakıtlara erişim kolaylığı, teknolojinin gelişmesi ile enerji üretiminin kolaylaşması, insan ihtiyaçlarının artması vb. nedenlerden dolayı materyal ve enerji kullanımının artmasına neden olmuştur (Krausmann vd., 2008a).

Sanayi Devrimi'nden sonra ekonomik büyüme ile birlikte nüfus yoğunluğunda da hızlı bir artış olmuştur. Şekil 2.1'de, Birleşmiş Milletler'in 1950-2050 yılları arasındaki nüfus yoğunluk tahminleri verilmiştir. 1950 yılında 2,5 milyar olan nüfus yoğunluğu, 2000'li yılların başında 6 milyara ulaşmıştır. Günümüzde bu sayı 8 milyara kadar ulaşmıştır. Birleşmiş Milletler'in açıklamalarına göre, dünya nüfusunun 2030 yılına kadar 8,55 milyara, 2040 yılına kadar 9,19 milyara, 2050 yılına kadar ise 9,71 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir (Şekli 2.1).

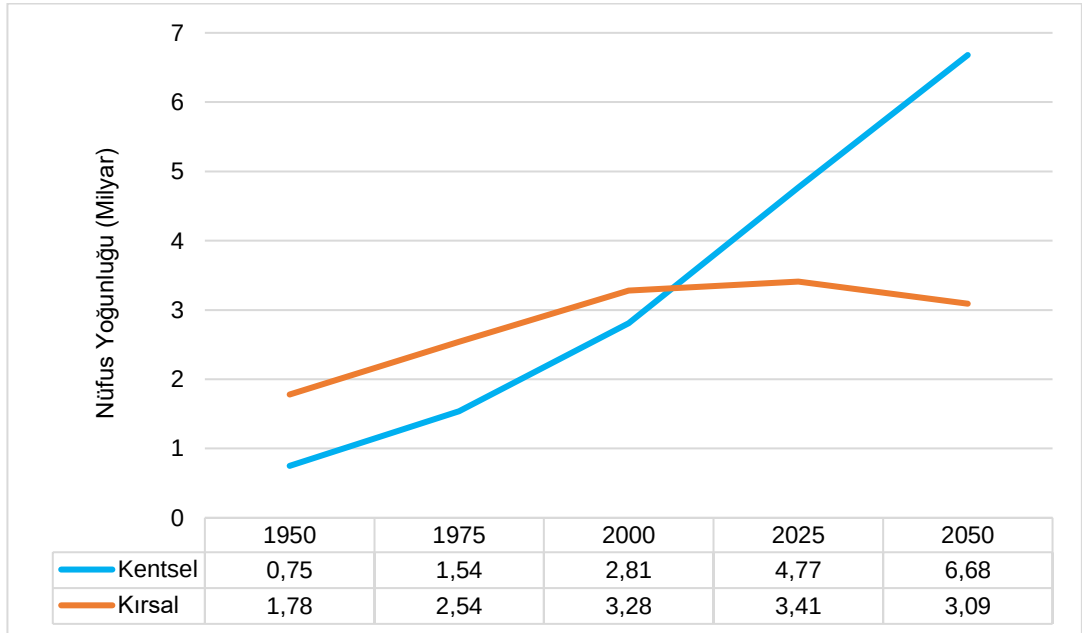


Şekil 2.1. Dünya Nüfus Yoğunluğu, 2050 Yılına Kadar Olan Tahminler (URL-4)

Dünya nüfusundaki hızlı artış, insan ihtiyaçlarının çeşitlenmesi, tarımda makineleşmeye geçilmesi gibi birçok farklı etken kentsel nüfus yoğunluğunun artmasına neden olmuştur. Kentleşme süreci ekonomik yönden ele alındığında, köylerde yaşayan ve geçiminin büyük bir bölümünü tarım ile sağlayan halkı göç etmeye zorlayan etkenler olduğu görülmektedir. Tarım alanında verimin düşmesi,

gelirin azlığı, çağdaş makineleşmeye geçilmesi köylülerin tarımdan kopmasına neden olmaktadır. Tarımda makineleşmeye geçilmesi, birçok tarım işçisinin yerini makinelerin almasına ve buna bağlı olarak işgücü istihdamının azalmasına neden olmaktadır. Köylü nüfusun büyük bir bölümünün yeni iş arayışı amacıyla göç etmeye başlaması, kentlerdeki nüfusun hızla artmasına neden olmuştur (Keleş, 2015).

Dünyadaki kentsel nüfus yoğunluğu, 1950 yılından günümüze kadar yaklaşık olarak 5 kat artmıştır. 1950 yılında 750 milyon civarında olan kentsel nüfus, büyük bir hızla büyüyerek, 2000 yılında 2,8 milyara ulaşmıştır. 2025 yılı için beklenen yoğunluğun 4,7 milyara, 2050 yılı için ise 6,6 milyara ulaşacağı yönünde tahminler yapılmaktadır. Bu veriler doğrultusunda, 1950-2050 yılları arasında kentsel nüfusun %40 oranında artış göstereceği öngörülmektedir. Kırsal nüfus oranına bakıldığında, 1950-2000 yılları arasında 1,7 milyar nüfustan 3.2 milyar nüfus yoğunluğuna ulaşarak artış göstermeye devam ettiği, 2000-2021 yılları arasında ise artış oranının yavaşladığı görülmektedir. 2000'li yılların başında kentsel alanlarda yaşayan nüfus kırsal alan nüfus yoğunluğuna yaklaşmış, sonraki yıllarda kentsel nüfus yoğunluğu hızlı bir ivmeyle artmaya devam etmiştir. Günümüzde dünya nüfusunun yarısına yakın bir oranı kentlerde yaşamaktadır. Birleşmiş Milletler'in tahminlerine göre kırsal nüfus yoğunluk artışının 2025-2050 yılları arasında düşüşe geçmesi, kentsel nüfusun ise büyük bir ivmeyle artması beklenmektedir (Şekil 2.2).



Şekil 2.2. Dünyada Kentsel ve Kırsal Nüfus Yoğunluğu, 2050 Yılına Kadar Olan Tahminler (URL-5)

Kentsel nüfus yoğunluğunun hızla artması, küresel ölçekte problemlere neden olmaya başlamıştır. Kentlerdeki kontrolsüz nüfus artışı, kentlerin hızla büyümesine,

doğa ile uyumlu olmayan, hızlı inşa edilmiş yapı stokuna ve çevre tahribatına neden olmuştur. Günümüzde küresel bir problem haline gelen iklim krizinde, çevre kirliliğinde, yoğun kaynak ve enerji tüketiminde plansız büyüyen kentleşmenin rolü büyüktür (United Nations, 2018).

İnsanlık tarihi boyunca enerji tüketimi, doğayı şekillendirmeye ve değiştirmeye çalışırken artmıştır (Smil, 2017). Tarım dönemi ile başlayan kentleşmenin ilk adımları enerji tüketiminin artmasına neden olsa da, eski çağlarda, güneş, rüzgar vb. faktörlerden doğru yararlanılan, doğal malzemenin kullanıldığı, doğa ile uyumlu yapı tasarımlarından bahsetmek mümkündür. Doğa ile uyumlu mimari tasarım, güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından doğru yararlanan, doğal malzemenin kullanıldığı, arazinin mevcut koşullarını gözetken, iklim şartlarına uyumlu, kısacası çevreye en az zarar veren süreçleri içerir. Doğanın sunduğu olanaklar doğrultusunda, doğru tasarım kararlarıyla ve doğal malzemeler ile tasarlanan yapılar ve bu yapıların oluşturduğu kentler, insanlar için daha sağlıklı, yaşanabilir ve sürdürülebilir yaşam alanlarıdır (Lyle, 1996). Ancak özellikle Sanayi Devrimi sonrasında, inşaat sektöründe kısa zamanda seri üretim mantığında tasarlanan yapılar, fosil yakıt kullanımı, düzensiz kentleşme, kontrolsüz nüfus artışı, kentlerin orantısız büyümesi ile doğaya verilen zararın artışı vb. etkenler, çevre sorunlarını ve kaynak tüketimini de beraberinde getirmiştir. Sanayi Devrimi sonrası, kontrolsüz büyüyen, sağlıklı çevre koşullarının arttığı kentleşmeden söz etmek mümkündür. Özellikle, doğada sınırlı olan ve kontrolsüzce kullanılan fosil yakıtların çevre sorunlarına neden olması ve aşırı kullanımına bağlı olarak zamanla rezervlerinin azalması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının önemini gözler önüne sermektedir (Pomeranz, 2000).

Araştırmalara göre, günümüzde önemli bir problem haline gelen düzensiz ve kontrolsüz kentleşme, küresel iklim değişikliği ve çevre kirliliğinde büyük ölçüde rol oynamaktadır (Grimm vd., 2008). Kentlerin küresel iklim değişikliği üzerindeki etkilerinin azaltılmasına yönelik çalışmalar yapılması, çevre kirliliğinin, enerji ve kaynak tüketiminin kontrol altına alınarak, dayanıklı ve sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulması için önemlidir.

2.2. Kentlerin Küresel İklim Değişikliği Üzerindeki Etkileri

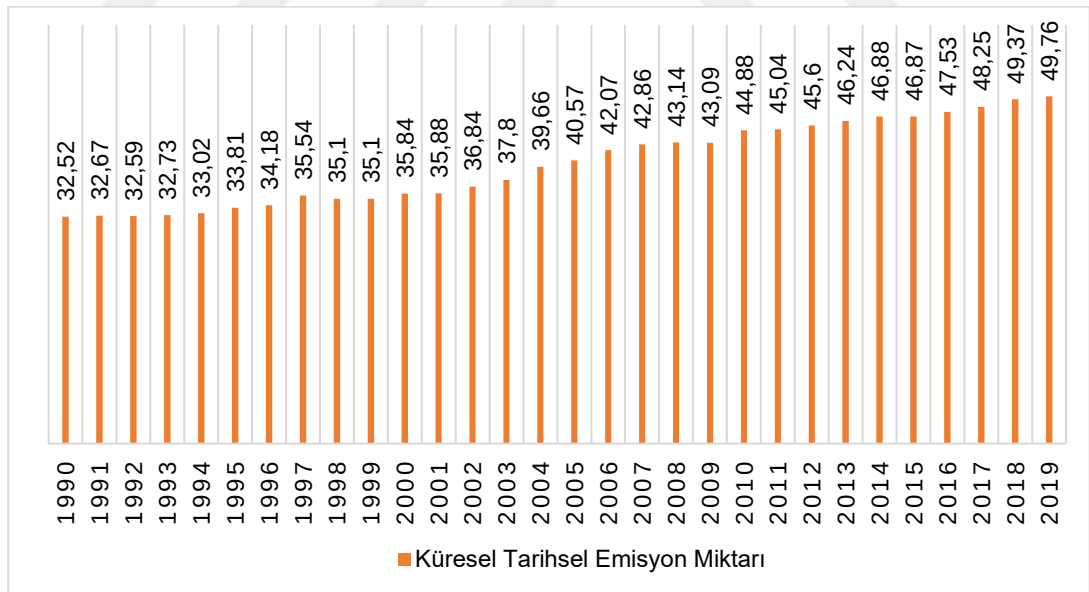
İlk çağlarda yaşayan insanlar doğaya hakim olma çabası içerisinde olmadan, çevre ile uyumlu yaşam alanları oluşturmuşlardır. Ancak, özellikle Sanayi Devrimi sonrası doğaya kontrolsüzce müdahale edilmeye başlanmıştır. Sanayi Devrimi'yle birlikte,

endüstriyel üretim artarken, enerji ve kaynaklarda da aşırı tüketim başlamıştır. Sanayileşme sonrası doğaya müdahalenin artması, çevreyi kirleten, doğal kaynakları tüketen endüstriyel süreçler, sağlıklı yaşam alanlarının oluşmasına neden olmuştur. Sanayi kentlerinde yaşayan insanlar, hava kirliliği, su kirliliği, gürültü kirliliği ve diğer çevre sorunları nedeniyle sağlık problemleriyle karşılaşmaya başlamışlardır. Bunun yanı sıra, sanayileşme ile artan nüfus ve kentleşme, doğal alanları tahrip etmiş, biyolojik çeşitliliğe zarar vermiş, iklim değişikliği gibi çevresel sorunların artmasına neden olmuştur. Ormanların azalması, su kaynaklarının tükenmesi, hava kirliliği, çevre kirliliği vb. sorunlar insanların doğaya yönelik müdahalelerinin sonuçları arasında yer almaktadır. Doğaya verilen zararların canlılara olumsuz geri dönüşleri gün geçtikçe artmaya başlamıştır. Yaşam alanlarına verilen tahribatın bir sonucu olarak, küresel iklim değişikliği problemi ortaya çıkmıştır (Gardner, 2016). İklim değişikliği etkilerinin arasında, su kaynaklarının azalması, kuraklık, orman yangınları, biyolojik çeşitliliğin azalması, deniz seviyesinin yükselmesi, tarım arazilerinin veriminin azalması vb. olumsuz doğa olaylarını sayabiliriz (Türkeş ve Altan, 2013).

Küresel iklim değişikliği ile ortalama sıcaklıklar, sanayi öncesi zamanlardan bu yana 1°C'den fazla artmıştır. Bu değer az gibi görünse de dünya üzerindeki olumsuz etkileri fazladır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), AR5 değerlendirme raporunda; antropojenik sera gazı emisyonlarının, nüfus artışı ve sanayileşme ile arttığı ve günümüzde en yüksek seviyelere ulaştığı belirtilmiştir. Raporda, sera gazı emisyonlarının iklim değişikliğindeki etkisinin son derece yüksek olduğu vurgulanmıştır (IPCC, 2014).

Günümüzde, dünya genelindeki en büyük çevre sorunlarından biri haline gelen iklim değişikliğinin ana nedeninin, insan faaliyetleri sonucuna bağlı olarak sera gazı emisyonlarındaki artış olduğu ortaya konmuştur. Özellikle Sanayi Devrimi'nden sonra kentleşme olgusu gelişmiş, nüfus hızla artmaya başlamış ve kentlerde yaşayan insan sayısı günümüze kadar büyük bir hızla artmaya devam etmiştir. Kentlerde yaşayan nüfus yoğunluğu doğrultusunda yapılan araştırmalara göre, küresel sera gazı emisyonlarında, kentlerin payının %80 oranına yakın olduğu ifade edilmiştir. Bu orana göre, küresel iklim değişikliğinde kentlerin etkisinin ne kadar önemli olduğu görülmektedir. Gerekli önlemler alınmadığı takdirde kentlerin sera gazı emisyonlarındaki, dolayısıyla küresel iklim değişikliğindeki olumsuz etkisi daha da artacaktır (Çobanyılmaz ve Duman Yüksel, 2013).

Araştırmalara göre, 18. yüzyıldan günümüze kadar geçen süreçte, sera gazı emisyonları ile ilgili karşılaştırma yapıldığında, atmosferdeki mevcut karbondioksit miktarının %50 oranında yükseldiği ortaya çıkmıştır (NASA, 2023). Metan (CH₄), Diazot monoksit (N₂O), Hidroflorokarbonlar (HFCs), Perflorokarbonlar (PFCs) ve Kükürt hekzaflorür (SF₆) de sera gazı olarak değerlendirilmektedir. 1990-2019 yılları arasında, dünyadaki sera gazı emisyon miktarına bakıldığında, 29 yıl içerisinde 17,24 gigaton CO₂ eşdeğerinde (CO₂ eşd.) artış olduğu görülmektedir. CO₂ eşd. (Karbondioksit eşdeğer), “Bir sera gazının ısıma kuvvetinin karbondioksit ile karşılaştırılmasında kullanılan birim”dir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2016). Bu değer, 1990-2000 yılları arasında 3,3 gigaton, 2000-2010 yılları arasında 9,04 gigaton, 2010-2019 yılları arasında ise 4,88 gigaton CO₂ eşdeğerinde artış göstermiştir. Özellikle 2000-2010 yılları arasında sera gazı emisyon oranının en yüksek seviyede artması, sürdürülebilir çözümlerin gerekliliğini gözler önüne sererek, ülkelerin sera gazı emisyon miktarını azaltmaya yönelik çalışmaları gerekli kılmıştır. 2010 yılı sonrası sera gazı emisyon oranı artış hızında azalma olsa da, bir önceki yıla göre artarak devam etmiştir. Tablodaki veriler, küresel iklim krizi nedenlerinin başında gelen sera gazı emisyonlarının ne derece ciddi boyuta ulaştığını göstermektedir (Şekil 2.3).



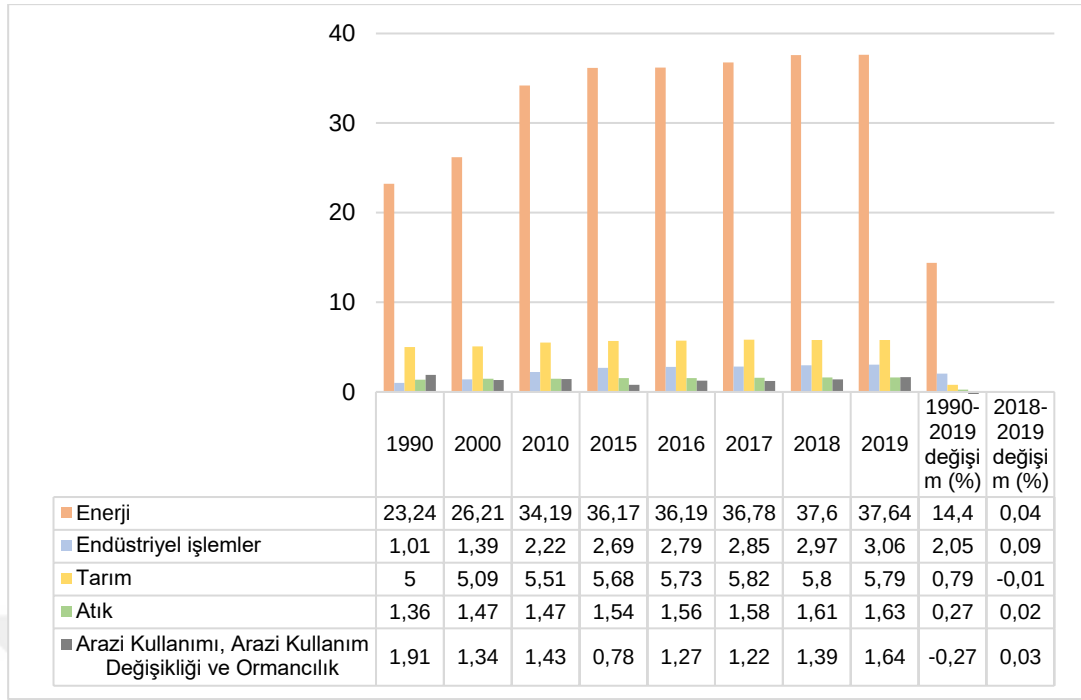
(Gigaton CO₂ eşdeğer)

Şekil 2.3. 1990-2019 Yılları Arasında Dünya Sera Gazı Emisyon Envanteri (URL-6)

Şekil 2.3.'te, dünya genelindeki sera gazı emisyon envanteri incelenmiş ve günümüze kadar olan artış miktarları gösterilmiştir. Sera gazı emisyonlarındaki hızlı artışın küresel bir sorun haline gelmesi nedeniyle her ülkenin iklim krizine yönelik çözüm üretmesi ve uygulaması büyük önem taşımaktadır (Çetintaş ve Türköz,

2017). Sera gazları genellikle fosil yakıt (kömür, petrol, doğal gaz) kullanımı, enerji üretimi, sanayi, ulaşım, zararlı atıklar, tarımsal faaliyetler ile meydana gelmektedir (Öztürk, 2002). İklimle dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme modeli için sera gazı emisyonlarına neden olan faktörlerin incelenerek, önlem alınması gerekmektedir (Prugh ve Renner, 2016).

Şekil 2.4'te, 1990-2019 yılları arasında tüm dünyada sera gazı emisyonlarına neden olan sektörlerin dağılımları incelenmiştir. Sektörlere göre harcanan sera gazı emisyon ölçümlerinde, enerji, endüstriyel işlemler, tarım, atık ve arazi kullanımı-arazi kullanım değişikliği-ormansızlaşma başlıkları altında veriler incelenmiştir. Verilere göre tüm yıllarda, enerji kaynaklı sera gazı emisyon oranı en yüksektir. 1990-2018 yılları arasında enerji kaynaklı sera gazı emisyon miktarı %14,3 oranında artmıştır ve 2018-2019 yılları arasında artmaya devam etmiştir. İkinci sırada tarım sektörü kaynaklı sera gazı emisyon miktarı yer almaktadır. 1990-2018 yılları arasında tarım kaynaklı sera gazı emisyon miktarı %0,79 oranında artmıştır. Ancak, 2018-2019 yılları arasında düşüş göstermeye başlamıştır. 2019 verilerine göre, endüstriyel işlemlerden kaynaklı sera gazı emisyon miktarı 3,06 gigaton CO₂ eşdeğer ile üçüncü sıradadır ve 1990-2019 yılları arasında sektörler içinde en yüksek sera gazı emisyon artış oranına sahiptir. 2018-2019 yılları arasındaki en yüksek sera gazı emisyon artışına sahip sektör de endüstriyel işlemlerdir. 2019 verileri için arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık alanından kaynaklı sera gazı emisyonu %1,64 oran ile dördüncü sıradadır, ancak 1990 yılından 2019 yılına kadar geçen süreçte sera gazı emisyon oranında azalma gözlenmiştir. Bu azalma oranı, küresel sera gazı salınımının azaltılması konusunda olumlu bir sonuçtur. 2019 verileri için son sırada atık kaynaklı sera gazı emisyon miktarı bulunmaktadır. Atık kaynaklı sera gazı emisyonu, 2019 yılı için alt sırada bulunsa da, 1990-2019 yılları arasında artarak devam etmiştir. Bu nedenle dikkat edilmesi gereken bir sektördür (Şekil 2.4). Küresel iklim değişikliğinin başlıca nedenlerinden olan sera gazı emisyonlarının azaltılması için emisyon kaynaklarının sektör bazında incelenerek, önlem alınması, çevreci kentsel politikalar için önemli bir durumdur.



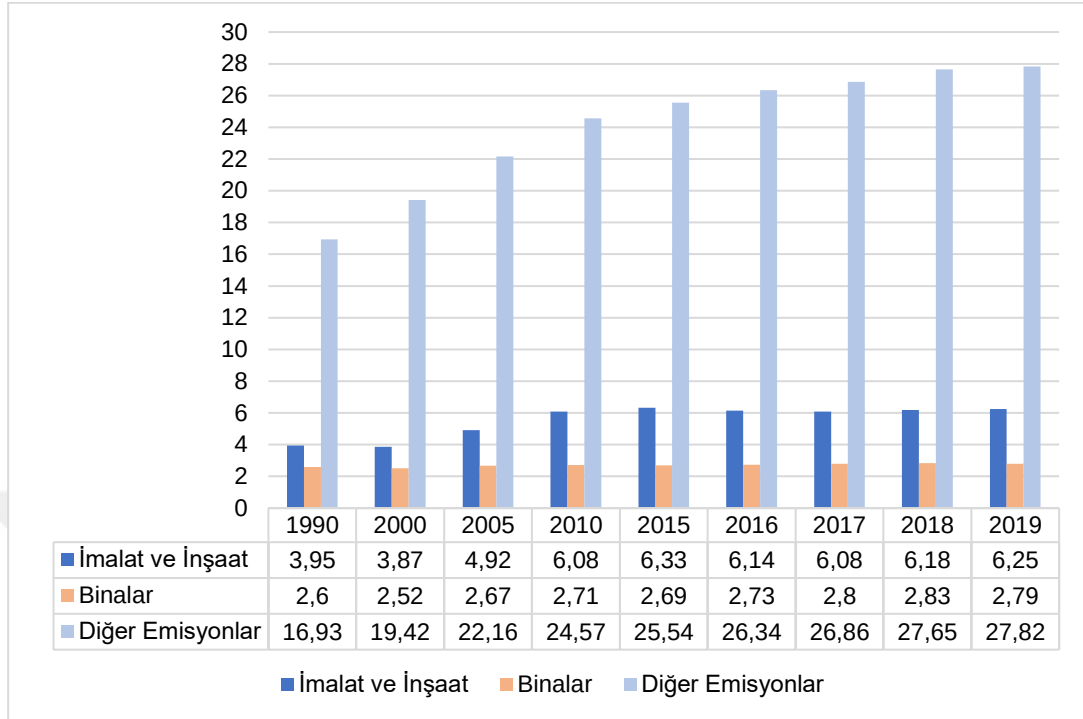
(Gigaton CO₂ eşdeğer)

Şekil 2.4. 1990-2019 Yılları Arasında Dünyada Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları (URL-7)

Fosil yakıt kullanımı, ormanların azalması, tarım arazilerinin bilinçsizce kullanımı, kontrolsüz atıklar vb. faktörler sera gazı emisyonlarını artırarak küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır. Tez kapsamında, özellikle kentlerdeki yapıların, küresel iklim değişikliğine etkisi üzerinde durulmuş ve bu konuda sürdürülebilir nitelikte yapıların önemi vurgulanmıştır. Yapılardaki fosil yakıt kullanımına bağlı sera gazı emisyonlarındaki artış, yapıların inşa edilmesi sırasında çevreye verilen zararlar, yapıların doğru tasarlanmaması sonucu enerji tüketiminin artması, yapılardan kaynaklı zararlı atıklar vb. birçok neden küresel iklim krizinde etkilidir (Kats, 2016).

Şekil 2.5'te, dünya genelinde, inşaat süreçlerindeki faaliyetlerin ve inşa edilen yapıların sera gazı emisyonlarındaki artış etkisini görebilmek amacıyla, 1990-2019 yılları arasında sektörlere göre sera gazı emisyon miktarları daha detaylı incelenmiştir. Grafikte, imalat, inşaat ve binalardan kaynaklı sera gazı emisyonlarının miktarı, diğer tüm sektörlerden kaynaklı emisyonların miktarı ile karşılaştırılmıştır. 2019 yılına kadar, imalat, inşaat ve binalardan kaynaklı sera gazı emisyon oranları artarak devam etmiştir. 1990-2019 yılları arasındaki süreçte, inşaat faaliyetleri ve binalardan kaynaklı emisyon miktarı tüm emisyon miktarının yaklaşık %30'unu oluşturmaktadır (Şekil 2.5). Nüfus artışına ve göçlere bağlı konut ihtiyacını ve kentsel büyümeyi göz önünde bulundurursak, inşaat faaliyetleri ve binalardan

kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılması için çevre dostu kentsel politikaların önemini görebiliriz.



(Gigaton CO₂ eşdeğer)

Şekil 2.5. 1990- 2019 Yılları Arasında Dünyada Sektörlere Göre Sera Gazı Emisyon Oranları (URL-8)

Günümüzde, kentlerdeki yoğun nüfus artışına karşılık konut ihtiyacının artması ve buna bağlı olarak hızlı ve düzensiz bir kentleşme modelinin oluşması, birçok sorunu da beraberinde getirmiştir (Neuman, 2005). Yukarıda, hesaplanan verilerde, yapıların küresel iklim değişikliği üzerindeki etkisi vurgulanmıştır. Bu oranın ne kadar büyük olduğunu düşünürsek, yapıların, çevre dostu, az enerji tüketen şekilde, uygulama aşamasında çevreye verilen zararın en aza indirgenerek, doğal, sağlıklı ve düşük salınlı malzeme kullanımına önem verilerek, fosil yakıt yerine yenilenebilir kaynaklar kullanılarak tasarlanması ve uygulanması, dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel oluşuma katkı sağlayarak, küresel iklim krizi ile mücadelede önemli bir adım olacaktır. Bu bağlamda, tez kapsamında mimari tasarımın önemi ortaya konmuştur.

2.3. Bölüm Özeti

İnsanlar var oldukları zamandan itibaren doğa ile etkileşim içinde olmuşlardır. Eski çağlarda yaşayan insanlar, barınma, beslenme, ısınma vb. ihtiyaçlarını karşılarken, çevreye en az zarar verecek şekilde doğa ile uyumlu davranış göstermişlerdir. Yaşam alanlarını, güneşten, rüzgardan, doğal kaynaklardan maksimum

yararlanabilecekleri şekilde oluşturmuşlardır. Bu bağlamda, enerji ve kaynak kullanımının sınırlı olduğu, çevreye verilen zararın en aza indirildiği bir yaşam stilinde hayatlarını sürdürmüşlerdir. Zamanla artan insan ihtiyaçları, teknolojinin ilerlemesi, Sanayi Devrimi, nüfus artışı, kentlerin kontrolsüz büyümesi gibi faktörler kaynak ve enerji kullanımının önüne geçilemez bir noktaya ulaşmasını sağlamıştır. Aynı zamanda çevreye verilen zararın da olumsuz etkileri görülmeye başlanmıştır.

Günümüzde, dünya genelinde etkisi hissedilen, tüm canlıların yaşam kalitesini düşüren, doğa tahribatlarına neden olan ve büyük çoğunluğu insan faktörü kaynaklı olan çevresel problemler yaşanmaktadır. Sanayi Devrimi sonrası hızla büyüyen kentler, yüksek miktarda fosil yakıt kullanımı, doğal kaynakların kontrolsüz tüketimi, çevre kirliliği, artan nüfusun ihtiyacını karşılamak için yeşil alanlara zarar verilmesi, yapılaşmaya uygun olmayan yerlere yerleşim alanlarının kurulması, aşırı enerji tüketimi vb. problemlere neden olmuştur. Özellikle fosil yakıt kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan sera gazları, atmosferdeki ısıyı tutup, hapsederek, sıcaklığı arttırmışlardır. Bu durum küresel ısınmaya, dolayısıyla iklim değişikliğine neden olmuştur. Küresel iklim değişikliği, orman yangınlarının artması, su kaynaklarının azalması, kuraklık, tarımsal verimin düşmesi, biyolojik çeşitliliğin azalması gibi olumsuz etkiler yaratmaktadır.

Son yıllarda tüm dünya genelinde bir sorun haline gelen iklim değişikliğinin zararlı etkilerini azaltmak için nüfusun büyük bölümünün yaşadığı kentlerde çevreci politikalar uygulanmaya başlanmıştır. Afetlere, iklim değişikliğine, olumsuz yaşam koşullarına dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel oluşum, bugünün ve geleceğin ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanmış, insanların yaşam kalitesini artıran ve doğal kaynakları koruyan bir yaklaşımı gerektirir. Bu yaklaşım, çevre düzenlemelerinin yanı sıra, mimari tasarım ve yapıların uygulama süreçlerinin de önemli bir parçasıdır. Yapılan araştırmalara göre sera gazı salınımlarında yapıların ve inşaat süreçlerinin etkisinin büyük olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle, bina ölçeğinden kent ölçeğine kadar çevreci ve sürdürülebilir önlemler almak, sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması için çok önemlidir.

3. KENTLEŞME SORUNLARINA ÇÖZÜM ÖNERİLERİ: SÜRDÜRÜLEBİLİR VE DAYANIKLI KENT MODELİ

3.1. Dayanıklılık (Resilience) Kavramı

İngilizce bir kelime olan “Resilience”, Latince kökenli “Resilire” kelimesinden gelmektedir. “Resilire”, Latince’de “sıçrama veya geri gelme, sekme, geri çekilme ve eski haline dönme” anlamlarına karşılık gelmektedir (Gerçek ve Yılmaz Börekçi, 2019). “Resilience” kelimesinin İngilizce’de anlam karşılıkları:

- Sorunlardan sonra eski iyi duruma hızla geri dönebilme kalitesi (Cambridge English Dictionary, a),
- Bir maddenin büküldükten, gerildikten veya preslendikten sonra normal şekline dönme yeteneği (Cambridge English Dictionary, a),
- Zorluklara dayanma veya zorluklardan hızla kurtulma kapasitesi; dayanıklılık (Oxford Learner’s Dictionary, a),
- Bir maddenin veya nesnenin tekrar şekle girme yeteneği; esneklik (Oxford Learner’s Dictionary, a),
- Bir ekosistemin bozulduktan sonra orijinal durumuna geri dönme yeteneği (Collins Dictionary),
- Kötü bir şey olduktan sonra tekrar güçlü, sağlıklı veya başarılı olma yeteneği (Britannica Dictionary, a),
- Bir şeyin çekildikten sonra, gerildikten sonra, bastırıldıktan sonra, büküldükten sonra orijinal şekline dönme yeteneği (Britannica Dictionary, a).

“Resilience” kelimesinin İngilizce anlamlarına bakıldığında, genellikle zorluklar karşısında eski duruma dönebilme, esneklik yeteneği olarak tanımlanmaktadır. Çeşitli disiplinler tarafından kullanılan “resilience” kavramı, ilk olarak avukat ve antikacı Thomas Blount tarafından 1618 senesinde tanımlanmıştır. “Resilience kavramının mekanik biliminde kullanımı, 1858 yılında mühendis William J.M.Rankine tarafından gerçekleştirilmiştir. Rankine, çelik kirişlerin mukavemet ve sünekliğinin tanımlayıcısı olarak resilience kavramını kullanmıştır (Alexander, 2013). Daha sonra 1970’lerde Crawford Stanley Holling tarafından ekolojik sistemlerin

direncini ve stabilitesini incelemek için kullanılmıştır. Holling'in ekolojik sistemler üzerinden tanımladığı "resilience" kavramı, bir sistemin değişken çevre koşullarına ve bozulmalara karşı nasıl başa çıktığını, uyum sağladığını, geliştiğini ifade eder (Holling, 1973). Bir başka ekolojik sistemler yaklaşımıyla tanımlanan "resilience" kavramı, Walker, Holling, Carpenter ve Kinzig'e göre, "bir sistemin bozulmayı absorbe etme ve değişime uğrarken temelde aynı işlevi, yapıyı, kimliği ve geri bildirimleri korumak için yeniden düzenleme kapasitesidir" (Walker vd., 2004). Christoper ve Peck'e göre "resilience", "dayanıklılık, bir sistemin rahatsız edildikten sonra orijinal durumuna dönme veya daha arzu edilen yeni bir duruma geçme yeteneğidir" (Christoper ve Peck, 2004). Timmerhan ise "resilience" kavramını sosyal bilimlerde kullanarak, "bir sistemin bozulmaları absorbe etme, değişime uğrama ve temelde aynı işlevi, yapıyı, kimliği ve geri bildirimleri muhafaza etme yeteneği" olarak tanımlamıştır (Timmerman, 1981). Günümüzde, "resilience" kavramı kent planlaması, afet yönetimi, mimarlık, mühendislik, sosyal bilimler, psikoloji ve işletme gibi disiplinler arasında yaygın olarak kullanılmaktadır (Gerçek ve Yılmaz Börekçi, 2019).

Resilience kelimesi Türkçe'de, esneklik, dayanıklılık ve dirençlilik anlamlarına karşılık kullanılmaktadır (Dinçer ve Yalçın Ercoşkun, 2021). Bu çalışmada, kentsel planlama ve mimari tasarım alanlarında kullanılacak olan "resilience" kavramı, doğal afetlere ve iklim değişikliğine karşı kentlerin ayakta kalabilme ve varlığını devam ettirebilme kapasitesi olarak değerlendirileceği için "dayanıklılık" kelimesi ile ifade edilmektedir.

"Dayanıklılık", bir sistemin, topluluğun veya organizasyonun stresli durumlar, şoklar, rahatsızlıklar veya değişen koşullar karşısında nasıl başa çıktığını, uyum sağladığını ve geliştiğini ifade eden bir kavramdır. Dayanıklılık, özellikle doğal afetler, ekonomik krizler, sosyal zorluklar gibi olumsuz olaylarla baş etme ve toparlanma yeteneği ile ilgilidir. Dayanıklılık, bir sistemin içsel ve dışsal faktörlere karşı direnç gösterme kapasitesini ifade eder. Sistem, bir bütün olarak ele alınabilir, bu nedenle dayanıklılık, bir yapı, bir sokak, bir kent veya bir ülke ölçeğinde incelenebilir ve bir sistemin yapısından, işleyişinden, kaynaklarından ve yönetiminden etkilenir. Bu nedenle, dayanıklılık kavramı, sistemi oluşturan bileşenler arasındaki etkileşimleri de dikkate alır (Bahadur vd., 2013).

Tez kapsamında "dayanıklılık" kavramı, mimari ve kentsel ölçekte ele alınarak, yapıların ve kentlerin, doğal afetlere, küresel ısınmaya, iklim değişikliğine dirençliliği üzerinde durulmuştur. Mimari tasarım kriterlerinde ve kentsel oluşumda, çevresel,

ekonomik ve sosyal koşullara karşı dayanıklılık ele alınmıştır. Yapıların ve kentlerin olası zorluklara karşı hazırlıklı ve dayanıklı olması, sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşmasında önemli bir faktördür.

3.1.1. Kentsel Dayanıklılık

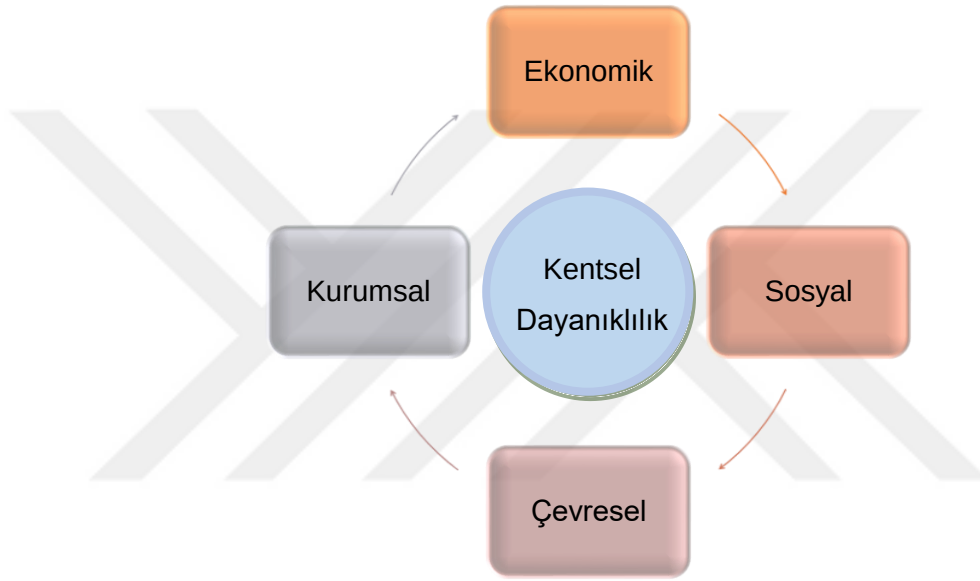
Günümüzde kentler, dünya nüfusunun büyük bir bölümünün yaşadığı yerleşim yerleridir. Nüfus yoğunluğunun kentlerin taşıma kapasitesinin çok üzerine çıkması, kentlerin neden olduğu küresel ölçekte problemleri de beraberinde getirmiştir. Bu nedenle kentlerin, doğal afetlere, ekonomik krizlere, salgın hastalıklara, iklim değişikliğine, sosyal sorunlara, kısacası beklenmedik tüm olaylara karşı direnç göstermesi, olaylar karşısında adaptasyon sağlayarak, tekrar eski haline dönebilmesi gerekmektedir. Bu sebeplerden dolayı, son yıllarda “dayanıklı kent” kavramı gündemde olan önemli bir konudur (Sharma ve Chandrakanta, 2019).

Kentsel dayanıklılık, bir şehrin beklenmedik olaylar, krizler ve şoklara karşı direnç gösterme, hızlı bir şekilde iyileşme ve sürdürülebilirliğini koruma kapasitesini ifade eder. Bu kapasite, şehirdeki fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel sistemlerin bir arada çalışarak, riskleri en aza indirgeyip, acil durumlarda dayanıklı ve esnek bir şekilde tepki vermesiyle sağlanır (Cimellaro, 2016).

Birleşmiş Milletler, “kentsel dayanıklılık” kavramını, “bir şehrin veya kentsel alanın doğal afetler, ekonomik durgunluklar ve sosyal huzursuzluklar gibi çeşitli şok ve streslere dayanabilme, uyum sağlama ve bu tür olaylardan toparlanabilme yeteneğidir” şeklinde tanımlamaktadır (UNISDR, 2013). Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından dayanıklı kentler, “gelecekteki şokları (ekonomik, çevresel, sosyal ve kurumsal) emme, kurtarma ve bunlara hazırlanma yeteneğine sahip kentler” olarak tanımlamaktadır. OECD’ye göre, dayanıklı kentler, “sürdürülebilir kalkınmayı, refahı ve kapsayıcı büyümeyi teşvik eder” (OECD, 2016). “Kentsel dayanıklılık” kavramı çok çeşitli alanlarda kullanılmaktadır. Campanella’ya göre, kentsel dayanıklılığın sosyal bilimlerde karşılığı, “bir şehrin yıkımdan kurtulma yeteneğidir” (Campanella, 2006). Ernston, kentsel dayanıklılığı çevre bilimi kapsamında değerlendirerek, “Dayanıklılık, sosyo-ekolojik bir sistemin bir topluluk için belirsizlik ve değişim karşısında belirli bir dizi ekosistem hizmetini sürdürme yeteneğidir” şeklinde tanımlamıştır (Ernstson, 2008). Hamilton, “Kentsel dayanıklılık, dayanıklılık kavramını teknik sistemlerden sosyal sistemlere, özellikle şehirlere genişletmek ve felaketler ve diğer tehlikeler karşısında yaşam, ticaret, sanayi, hükümet ve sosyal toplanma gibi temel işlevlerini yerine getirme ve

sağlamaya devam etme yetenekleri anlamına gelir” ifadesiyle, kentsel dayanıklılığı çevre bilimi ve sosyal bilimler çerçevesinden değerlendirmiştir (Hamilton, 2009).

Kentsel dayanıklılık, bir şehrin temel fonksiyonlarını ve hizmetlerini sürdürürken, değişime uyum sağlama ve bir krizden sonra hızla eski haline dönme yeteneği ile ilgilidir. Bir kentteki problem yaratan olayların olası etkilerine karşı hazırlıklı olmayı, riskleri azaltmayı ve krizlerden sonra hızlı bir şekilde iyileşmeyi içerir. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) tarafından, kentsel dayanıklılık kavramı, ekonomik, sosyal, çevresel ve kurumsal olmak üzere dört bileşene ayrılarak ele alınmıştır (OECD, 2016) (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Dayanıklı Kent Bileşenleri (OECD, 2016)

Ekonomik Dayanıklılık

OECD'nin raporuna göre, kentsel dayanıklılığın güçlendirilmesinde ekonomi alanındaki faktörler;

- Çeşitli sayıda endüstri hizmetlerinin bulunması,
- Yeniliğin gerçekleşmesine izin veren koşulların olması,
- Büyümeyi sağlayacak dinamik bir ekonomiye sahip olunması,
- Kent sakinlerinin, istihdama, eğitime, hizmetlere erişebilir koşullarda yaşaması.

Ekonomik dayanıklılık, bir toplumun ekonomik koşullarını ifade etmektedir. Aynı zamanda dünya genelinde ekonomik değer sıralamasında da belirleyicidir. Dayanıklı kentler, vasıflı bir iş gücüne, çeşitlendirilmiş endüstrilere ve yenilik potansiyeline

sahiptir. Vatandaşların kent hizmetlerine kolayca ulaşabilmesi ve yararlanabilmesi kentsel dayanıklılığın artırılmasına katkıda bulunur (OECD, 2016).

Sosyal Dayanıklılık

OECD'nin raporuna göre, kentsel dayanıklılığın güçlendirilmesinde sosyal alandaki faktörler;

- Toplumun kapsayıcı ve birleştirici özellikte olması,
- Topluluklardaki vatandaş ağlarının aktif olması,
- Yaşam alanlarının güvenliğinin sağlanması,
- Kent sakinlerinin sağlıklı yaşam olanaklarına sahip olması.

Kentlerde, ekonomik ve sosyal politikaların ve uygulamaların koordineli bir şekilde yürütülmesi, beklenmedik şoklarla başa çıkabilen, dirençli yaşam alanlarının oluşmasını sağlayacaktır. Vatandaşların sağlıklı ve güvenli yaşam alanlarına sahip olması, halkı birleştirici toplumsal faaliyetler dayanıklı kentler için önemli adımlardır (OECD, 2016).

Kurumsal Dayanıklılık

OECD'nin raporuna göre, kentsel dayanıklılığın güçlendirilmesinde kurumsal alandaki faktörler;

- Net liderlik ve yönetimin sağlanması,
- Stratejik ve entegre yaklaşımların liderler tarafından alınması,
- Kamu sektörünün doğru kaynaklara ve becerilere sahip olması,
- Hükümetin açık ve şeffaf olması, vatandaşların katılımının teşvik edilmesi.

Kentlerin şoklara direnç göstermesinde, toplumu yöneten kurum ve kuruluşların rolü büyüktür. Toplumu ilgilendiren kararların alınmasında halkın da katılımının mümkün olduğu, net, şeffaf ve doğru yönetim stili, dayanıklı kentlerin oluşturulmasında etkilidir (OECD, 2016).

Çevresel Dayanıklılık

OECD'nin raporuna göre, kentsel dayanıklılığın güçlendirilmesinde çevresel alandaki faktörler;

- Ekosistemin dengeli, sağlam ve çeşitli olması,
- Altyapının temel ihtiyaçları karşılayacak şekilde yeterli olması,
- Yeterli miktarda doğal kaynakların mevcut olması,
- Arazi kullanımına yönelik tutarlı politikaların uygulanması (OECD, 2016).

Kentlerde, enerji ve kaynak kullanımının aşırı olması, arazi kullanımında yanlış uygulamalar, çevreye verilen zararlar vb. faktörler, küresel ısınma, iklim değişikliği, ekosistem dengesinin bozulması gibi etkilere yol açmaktadır. Dayanıklı kentlerin oluşturulmasında, havza yönetimi, kıyı bölgesi düzenlemesi, doğru peyzaj tasarımı, yeşil ve mavi altyapı çözümleri, yapıların az enerji harcayacak şekilde ve uygun arazilere doğru konumlandırılarak, çevreye uyumlu bir şekilde tasarlanması, kaynak korunumu, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı vb. maddelerin uygulanması gerekmektedir. Yapıların konumlandırılacağı arazilerin doğru seçilmesi, su kaynaklarının korunması, altyapı çözümleri, ormanların korunması; deprem, sel, erozyon, heyelan, kuraklık gibi doğal afetlere karşı dirençlilik oluşturacaktır (Godschalk, 2003).

Kentsel dayanıklılık, şehirlerin acil durumlarda işlevsel kalmasını ve mümkün olan en kısa sürede normal faaliyetlerine dönmesini sağlayarak, sürdürülebilir ve dirençli bir gelecek için önemlidir. Yukarıdaki açıklamalarda ifade edildiği gibi, kentlerde riskleri ortaya çıkaran durumlar, ekonomik, sosyal, kurumsal ve çevresel etkilerden kaynaklı olabilir. Risklerin ortaya çıkmasında doğal afetler etkili olabileceği gibi ekonomik krizler, terör olayları, salgın hastalıklar vb. durumlar da kent dayanıklılığını doğrudan etkileyerek, olumsuz etkiler yaratmaktadır. Tez çalışması kapsamında, bir kentin dayanıklılığını etkileyen çevresel faktörler üzerinde durularak, küresel iklim krizi ile mücadele kapsamında dirençliliğin artırılmasına yönelik analizler yapılmıştır. Dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel gelişimde, dünya genelinde mücadele edilen iklim değişikliği problemine karşı bina ölçeğinden kent ölçeğine kadar önlemler alınması gerekmektedir (Irani ve Rahnamayiezekavat, 2021). Mimari yapılar kentlerin önemli yapı taşlarıdır, bu bağlamda zorlu koşullara dayanıklı olmayan yapıların oluşturduğu kentlerde dayanıklılık aramak imkansızdır. Bu nedenle kentsel dayanıklılığın oluşturulmasında yapıların dayanıklılığı üzerinde durularak "mimarlıkta dayanıklılık" kavramı incelenmiştir.

3.1.2. Mimarlıkta Dayanıklılık

Günümüz dünyasında, hızlı ve kontrolsüz bir şekilde büyüyen kentlerde, kısa sürede tasarlanan, uygun arazilere konumlandırılmayan, afetlere dirençsiz yapı stoku oldukça fazla bulunmaktadır. Teknolojinin gelişmesi, nüfus artışı, insan ihtiyaçlarının artması, kentsel büyüme hızını da artırmıştır. Kentsel büyüme ile birlikte, yapıların tasarım ve uygulama süreçleri de bu hızlı gelişmeye adapte olmak zorunda kalmıştır. Araştırmalara göre, iklim değişikliğine neden olan faktörlerin başında gelen sera gazı emisyonlarının çoğalmasında, doğa tahribatlarında, enerji ve kaynak

tüketiminde yapıların etkisi büyüktür (Altomonte, 2008). Yapıların, çevresel etkilerinin azaltılması, afetlere ve zorlu koşullara dirençli hale getirilmesi için mevcut yapılarda dayanıklılığı artıracak düzenlemeler yapılması, yeni yapılacak olan yapılarda ise ekonomik, sosyal ve çevresel dayanıklılık kriterlerinin uygulanarak tasarlanması çok önemlidir. Bu aşamada çevre dostu ve dayanıklı mimari tasarımın önemi ön plana çıkmaktadır (Pons-Valladares ve Nikolic, 2020).

Tez kapsamında, mimarlıkta dayanıklılık kavramı ile ilgili yapılan literatür araştırmasında net bir tanıma rastlanmamıştır. Genadt, bu durumu şöyle açıklamıştır:

Bugün mimaride kullanıldığı şekliyle kavramın belirsizliği, büyük olasılıkla mimarların tanımlarını genellikle mekanik, biyoloji, botanik ve ekoloji alanlarından ödünç almalarından kaynaklanmaktadır. Bu alanlarda dayanıklılık kavramı, bir yapının, bir organizmanın veya bir sistemin ölçülebilir, nesnel bir özelliği olarak tanımlanır. Ancak bu bilimsel alanların ve beşeri bilimlerin kesiştiği noktada var olan mimarlık, hiçbir zaman bağlamından soyutlanamaz. Bu nedenle mimari dayanıklılık, kültürel-sembolik ve estetik niteliklerle birlikte bir binanın ölçülebilir yönlerini, yapısal stabilite, enerji ve malzeme kullanımı, sermaye ve çevresel parametreler ile dikkate almalıdır (Genadt, 2019).

Genadt'ın da ifade ettiği gibi, mimarlıkta dayanıklılık kavramını açıklamak için farklı disiplinlerde yapılan tanımlar kullanılmaktadır (Genadt, 2019). Genel olarak bir tanım yapacak olursak, yapıların, değişen koşullara ve çevresel etkilere karşı dirençli olabilme kapasitesini ifade ettiğini söyleyebiliriz. Dayanıklı yapılar, riskler ve olaylar karşısında direnç gösterebilmek için birtakım özelliklere sahip olmalıdır. Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Altyapı Danışma Konseyi (NIAC), dayanıklı yapıların özelliklerini, yedeklilik, sağlamlık, beceriklilik ve hızlı kurtarma başlıkları altında dört kategoride incelemiştir (Lfarakh, 2021) (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Dayanıklı Yapı Bileşenleri

Sağlamlık: Bir yapının şoklar veya krizlerle karşılaştıktan sonra işlevini sürdürme gücüdür (Mimari tasarım kararlarını ve dayanıklı malzeme kullanımını da içermektedir) (Lfarakh, 2021).

Beceriklilik: Bir şok veya kriz anında, bu duruma yanıt verme ve sorunları yönetme konusunda etkili bir şekilde hazırlık olma yeteneğidir. Gelecekte oluşabilecek problemlere karşı plan yapabilme yeteneğini de gerektirir (Lfarakh, 2021).

Hızlı İyileşme: Yıkıcı bir olaydan sonra mümkün olduğunca hızlı ve verimli bir şekilde normal çalışma seviyelerine geri dönme ve geri yükleme yeteneğidir (Lfarakh, 2021).

Yedeklilik: Tüm yapı sistemlerinin arızalanması durumunda, acil durum yedek kaynakların bulunması ve erişim kolaylığının sağlanmasıdır (Lfarakh, 2021).

Yukarıdaki açıklamalarda görüldüğü gibi, dayanıklı bir yapı tasarımı, afetlere ve diğer krizlere karşı direnme kabiliyetinden fazlasını gerektirmektedir. Karşılaşılan problem sonrası eski haline dönme ve hızlı bir şekilde iyileşme yeteneği de dayanıklılığın başlıca unsurlarıdır.

Çizelge 3.1’de, dayanıklı yapıların oluşturulmasında dikkat edilmesi gereken başlıca faktörler ve etkileri incelenmiştir (Çizelge 3.1).

Çizelge 3.1. Dayanıklı Yapı Kriterleri ve Etkileri

Dayanıklı Yapı Kriterleri	Etkiler
Doğal afetlere dirençli yapı tasarımı	Yapıların, deprem, fırtına, sel vb. doğal afetlere karşı dirençli olacak şekilde inşa edilmesi, dayanıklı ve uzun ömürlü sürdürülebilir yapılaşmayı destekleyecektir. Afetlere dirençli yapılar, kriz karşısında sosyal yaşamı kesintiye uğratmadan, ekonomik ve çevresel anlamda dayanıklılık sağlayacaktır (Cimellaro vd., 2018).
Dayanıklı malzeme kullanımı	Yapılarda, dayanıklı, uzun ömürlü, geri dönüştürülebilir malzeme kullanılması, ekonomik ve çevresel anlamda dayanıklı ve sürdürülebilir yapı oluşumuna katkı sağlayacaktır (Mora, 2007).
Enerji verimliliği sağlanması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması	Yapıların enerji verimli olacak şekilde tasarlanması ve mevcut yapılarda enerji tasarrufu sağlanması için enerji verimli sistemlerin entegre edilmesi, enerji korunumu sağlayacaktır. Ayrıca, yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının sağlanması da kaynak korunumu için önemlidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, fosil yakıt kullanımından kaynaklı çevre kirliliğinin de azaltılmasını sağlamaktadır. Yapılarda enerji verimliliğinin ve yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, mimaride ekonomik ve çevresel dayanıklılığa katkı sağlayacaktır (Chel ve Kaushik, 2018).
Su yönetiminin sağlanması, sel ve taşkın riskinin azaltılması	Yapıların sel ve taşkın risklerine karşı dirençli olacak şekilde tasarlanması ve uygulanması, dayanıklı ve sürdürülebilir yapılaşma için önemlidir. Sel ve taşkın felaketleri sonrası içme suyu kaynakları ve sanitasyon sistemleri de etkilenebilmektedir. Olası felaketler karşısında, yapılarda su yönetiminin sağlanması, sel ve taşkın risklerine karşı yapıların dirençli yapılması, ekonomik, sosyal ve çevresel dayanıklılık sağlayacaktır (Batika ve Gourbesville, 2016).

Çizelge 3.1. Dayanıklı Yapı Kriterleri ve Etkileri Çizelgesinin Devamı

Mavi-yeşil alanlara zarar verilmeden tasarım yapılması	Yapıların uygulanacağı alanların doğru analiz edilerek seçilmesi, araziye doğru konumlandırılması, araziden maksimum verim alınmasının sağlanması vb. faktörler, kentsel ısı adası etkisinin azaltılmasında etkili olan yeşil alanlara ve su ögelerine zarar verilmesinin önüne geçilmesini sağlayacaktır. Mavi-yeşil alanların korunumunun sağlanması, ekonomik ve çevresel anlamda dayanıklı yapılaşma için önemlidir (Well ve Ludwig, 2021).
Yeniden kullanım sağlanması	Yapıların, değişen kullanım ihtiyaçlarına uyum sağlayacak şekilde esnek ve modüler tasarlanması, olası mekânsal değişimler karşısında adapte olabilen, ekonomik, sosyal ve çevresel dayanıklılık özelliklerine uyumlu yapılaşmaya katkı sağlayacaktır (Gosling vd., 2008).
Toplum ihtiyaçlarına yönelik tasarım yapılması	Yapıların, insanların ihtiyaç ve beklentilerine uygun, sosyo-kültürel anlamda uyum sağlayabilecekleri şekilde tasarlanması, sosyal ve ekonomik bağlamda dayanıklı yapı oluşumuna katkı sağlayacaktır (Larssen ve Bjorberg, 2004).
Risk ve kırılganlık değerlendirmesi	Yapıların ve yapısal sistemlerin risk ve kırılganlık değerlendirmelerinin yapılması ve potansiyel tehlikelere karşı önlem alınması, dayanıklı yapıların oluşumunu destekleyecektir (Naumann vd., 2010).

Kentsel dayanıklılığın geliştirilebilmesi için öncelikle yapıların dayanıklılığının artırılması gerekmektedir. Dayanıklı yapılar, mimari tasarım, malzeme seçimi, inşaat teknikleri, sosyo-kültürel kimlik, kentlerin potansiyel riskleri vb. birçok farklı alanı kapsar. Bir yapının tasarım aşamasından, uygulama aşamasının tamamlanmasına kadar geçen süreçte, birçok farklı meslek grubu görev almaktadır. Tasarım sürecinde etkin rolü olan mimarların, risklere ve şoklara karşı dayanıklı yapılar tasarlaması, doğal afetler ve küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında çok etkili ve önemli bir faktördür (Cimellaro, 2016). Tez çalışması kapsamında, iklim değişikliğine ve doğal afetlere karşı dayanıklı mimari tasarım kriterleri ele alınmıştır. Küresel iklim krizi, çevre kirliliği, doğa tahribatları, biyolojik çeşitliliğin azalması, kaynakların tükenmesi, doğal afetler vb. felaketler karşısında kentlerin ve yapıların yalnızca dayanıklı olması, sorunlarla mücadele etmek için yeterli değildir. Gelecek

nesillere sağlıklı ve yaşanabilir bir çevre bırakabilmek için kötü koşullara karşı dayanıklılığı artırılan yaşam alanlarının aynı zamanda sürdürülebilir nitelikte olması gerekmektedir.

3.2. Sürdürülebilirlik Kavramı

“Sürdürülebilirlik” teriminin kökeni Latince “Sustinere” kelimesine dayanmaktadır. “Sustinere” kelimesi Latince, desteklemek, güç vermek, kontrol etmek, dayanmak anlamlarına karşılık gelmektedir (Latin Dictionary). “Sürdürülebilirlik” kelimesinin sözlükteki anlam karşılıkları:

- "Bir topluluğun, bir dizi sosyal kurumun veya toplumsal pratiğin uzun vadeli yaşayabilirliğidir. Genel olarak, sürdürülebilirlik, mevcut kişiler tarafından gerçekleştirilen çevresel ve ekonomik eylemlerin, gelecekteki kişilerin benzer düzeylerde zenginlik, fayda veya refahtan yararlanma fırsatlarını azaltmadığı nesiller arası bir etik biçimi" (Britannica Dictionary, b),
- "Belirli bir süre boyunca belirli bir seviyede devam edebilme yeteneği" (Cambridge English Dictionary, b),
- Çevresel olarak, "doğal ürünlerin ve enerjinin çevreye zarar vermeyecek şekilde kullanılması" (Oxford Learner's Dictionary, b),
- "Sürdürmek, zaman içinde devam etmek anlamına gelir, bu nedenle sürdürülebilirlik, bir şeyin devam etme yeteneğidir" (Vocabulary),
- "Çevreye çok az veya hiç zarar vermeme ve dolayısıyla uzun süre devam edebilme kalitesi" (Cambridge English Dictionary, b),
- "Mal ve hizmetlerin, değiştirilemeyecek kaynakları kullanmayan ve çevreye zarar vermeyecek şekilde üretilmesi gerektiği fikri" (Cambridge English Dictionary, b),
- "Bir şeyin aynı seviyede uzun süre devam edebilme yeteneği" (Macmillan Dictionary).

“Sürdürülebilirlik” kavramı genel olarak, bir sistemin çevreye, ekonomiye ve sosyal yaşama zarar vermeden, özelliklerini devam ettirebilme yeteneği olarak ifade edilmiştir. Literatürdeki birçok çalışmada “sürdürülebilirlik” kavramı tanımlanmaya çalışılsa da, bazı kaynaklarda kavram ile ilgili anlam ifadelerinde sınırlı bir yaklaşım benimsenmiştir. Bazı kaynaklarda ise ekonomik, çevresel ve sosyal sürdürülebilirlik kriterleri hakkında açıklamalar yapılmıştır. Genel olarak, araştırmacıların bakış açılarındaki farklılıklara göre sürdürülebilirlik kavramı ile ilgili çeşitli tanımlar ortaya çıkmıştır (Alma Savaş, 2022). Çoğu uygulama çalışmasında, sürdürülebilirlik ile ilgili

değerlendirme yapılırken dahi net bir tanım yapılmasından kaçınılmıştır. Moore ve arkadaşlarına göre bunun nedeni literatürde tutarlı bir tanımın olmamasıdır (Moore vd., 2017). Tarihsel süreçte, sürdürülebilirlik fikri ilk olarak 1713 yılında Hans Carl von Carlowitz tarafından ormancılık alanında ortaya atılmıştır. Hans Carl von Carlowitz'e göre ormandaki yaşlı ağaçlar kesilirken, kesilen ağaçların yerine gelebilecek sayıda genç ağaç olduğundan emin olunması gerekmektedir (Şen, Kaya ve Alpaslan, 2018). Bu sayede ormandaki ağaçların azalmasının önüne geçilecek ve gelecek nesillere de aktarılacaktır. Bu sayede sağlanan denge sürdürülebilir yaklaşımın temelini oluşturmaktadır. Sürdürülebilirlik fikri ilk olarak ekolojik bir kaygıya yönelik ortaya çıksa da zamanla kentlerin, yapıların, ekonomik ve sosyo-kültürel dinamiklerini de kapsayarak, daha geniş kapsamlı ele alınmaya başlanmıştır.

Sürdürülebilirlik kavramı, doğal kaynakların tükenmeye başlaması ve tüm canlıların yaşam alanlarının risk altında olduğunun fark edilmesiyle önem kazanmıştır. Doğanın bize sunmuş olduğu kaynakların bilinçsizce, büyük bir hızla tüketilmesi, sadece gelecek nesillerin yaşam haklarını tehdit etmekle kalmamakta, içinde yaşadığımız dönem için de büyük çevresel problemleri karşımıza getirmektedir. Bu kapsamda, doğayı ve insan sağlığını olumsuz yönde etkileyen gelişmeler "sürdürülebilirlik" kavramının ön plana çıkmasına ve dünya genelinde farkındalık yaratmaya başlamasına neden olmuştur (Raje, 2021).

1970'li yıllarda çevresel sorunların etkisiyle gelişmeye başlayan çevre hareketi, daha sistemli bir yaklaşımla, 1972 yılında İsveç'in başkenti Stockholm'de düzenlenen uluslararası "İnsan ve Çevre Konferansı" (Stockholm Konferansı) ile daha da yaygınlaşmıştır. Stockholm Konferansı ile çevre sorunlarının etkileri dünya gündeminde ön sıralarda yer almaya başlamıştır. "Sürdürülebilirlik" kavramı zamanla birçok uluslararası kuruluşun yaptığı çalışmaların sonucunda sürdürülebilirlik kavramına doğru evrilmeye başlamıştır. Sürdürülebilirlik kavramının gelişmesinde en etkili çalışmalardan biri "Dünya Koruma Stratejisi (DKS)"dir. (The World Conservation Strategy-WCS) Dünya Koruma Stratejisi'nde sürdürülebilirlik kavramı politikaları aşağıdaki maddeleri içeren ekolojik bir yaklaşım sergilemektedir.

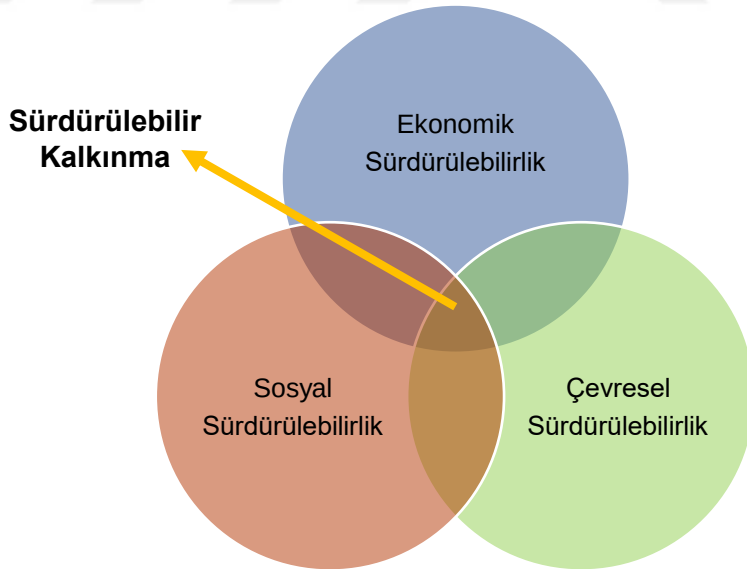
- "Ekolojik süreçlerin korunması",
- "Kaynakların sürdürülebilir kullanımı",
- "Genetik çeşitliliğin korunması".

DKS'nin yalnızca çevresel sürdürülebilirlik üzerinde durması eleştirilere maruz kalmasına neden olmuştur. Ekonomik ve sosyal gelişmenin sürdürülebilirlik kavramına

dahil edilmemesi eksiklik olarak görülmüş ve geliştirilme gereksinimi doğurmuştur (Bozlağan, 2005).

“Sürdürülebilirlik” fikrinin günümüzde kullanımının yaygınlaşmasında, 1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayınlanan Brundtland Raporu etkili olmuştur. Raporda, sürdürülebilirliğin yalın kavramı yerine “sürdürülebilir kalkınma” kavramından bahsedilmiştir. Brundtland Raporu’nda “sürdürülebilir kalkınma” kavramı, “Bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılamak” ifadesiyle tanımlanmıştır (Bozlağan, 2005). Bu rapor, küresel çevre krizi ve çözüm önerilerini kapsamaktadır. Bozlağan’ın aktarımına göre raporda, “giderek ağırlaşan çevresel sorunlar karşısında, çevresel gelişme ile ekonomik kalkınma arasındaki hayati köprünün kurulması ve gelişmenin “sürdürülebilir” olması, insanlığın çıkış yolu olarak kabul edilmiştir” (IULA-EMME, 1997). Sürdürülebilir kalkınma, toplumların ekonomik anlamda kalkınma stratejileri oluştururken, çevre şartları ve yaşam kalitesini de yükseltmeyi hedeflemektedir (Uysal, 2003).

Sürdürülebilir kalkınma, “ekonomik sürdürülebilirlik”, “çevresel sürdürülebilirlik” ve sosyal sürdürülebilirlik olmak üzere üç bileşenden oluşmaktadır (Emas, 2015) (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Sürdürülebilir Kalkınma Bileşenleri (Emas, 2015)

Çevresel Sürdürülebilirlik

Çevresel sürdürülebilirlik, doğa tahribatlarının azaltılması, enerji ve kaynak korunumunun sağlanması ile çevresel zararın azaltılmasını hedefleyen bir

yaklaşımıdır. Küresel çevre problemlerine karşı alınması gereken önlemlerin, mevcut çevre sorunların azaltılmasını sağlayarak, gelecek nesillere sağlıklı yaşam alanları bırakılmasını destekleyecek nitelikte sürdürülebilir olması gerekmektedir (Morelli, 2011).

Ekonomik Sürdürülebilirlik

Ekonomik sürdürülebilirlik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik koşullarını olumsuz yönde etkilemeden gerçekleştirilen uzun vadeli ekonomik kalkınmayı ifade eder. Uzun vadede ekonomik açıdan sürdürülebilirliğin sağlanması için mevcut kaynakların optimum şekilde kullanılması için stratejilerin geliştirilmesi gerekmektedir (Lerch ve Nutzinger, 2022).

Sosyal Sürdürülebilirlik

Sosyal sürdürülebilirlik, herkes için demokratik ve eşitlikçi yönetimin sağlandığı yaşam alanlarının oluşturulmasını destekleyen bir yaklaşımdır. Tüm insanların, sağlık hizmetlerinden ve kaliteli eğitimden eşit şekilde yararlanması, barınma ihtiyaçlarının karşılanması, güvenli yaşam alanlarının oluşturulması, istihdam sağlanması, birbiriyle uyum içinde yaşayan toplumlar oluşturulması, sürdürülebilirliğin sosyal boyutlarıdır (Woodcraft vd., 2011).

Birleşmiş Milletler, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik önlemleri ile 2030 yılına kadar gerçekleştirilmesi beklenen ve 17 maddeden oluşan sürdürülebilir kalkınma hedeflerini belirlemiştir (Şekil 3.4):

1. Yoksulluğun azaltılması,
2. Açlığın son bulması,
3. Sağlıklı yaşam hizmetlerinin oluşturulması,
4. Herkes için kaliteli eğitim koşullarının sağlanması,
5. Temel bir insan hakkı olan toplumsal cinsiyet eşitliğinin desteklenmesi,
6. Herkes için sağlıklı ve güvenli su erişiminin ve sanitasyon hizmetlerinin sağlanması,
7. "Tarım, ticaret, iletişim, eğitim, sağlık ve ulaşımın gelişmesi için kilit öneme sahip olan temiz ve uygun fiyatlı enerjiye erişimin sağlanması",
8. "Kapsayıcı ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi, istihdamı ve herkes için insana yakışır işi teşvik etmek",
9. "Esnek altyapı inşa edilmesi, sürdürülebilir sanayileşmenin ve yeniliğin teşvik edilmesi",

10. Tüm insanların aynı haklara sahip olduğu ilkesinin benimsenmesi ve eşitsizliklerin azaltılmasının sağlanması,
11. Risklere ve şoklara dayanıklı, sürdürülebilir yapı ve kentlerin oluşturulması,
12. “Mevcut ve gelecek nesillerin geçim kaynaklarının sürdürülmesi için kilit öneme sahip sürdürülebilir tüketim ve üretim kalıplarının sağlanması”,
13. Küresel iklim krizi ile mücadele etmek için acil eylem planlarına geçilmesi,
14. Okyanusların, denizlerin ve suda yaşayan tüm canlıların korunması,
15. Karasal ekosistemlerin korunması ve eski haline getirilmesi, ormanların sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, çölleşmeyle mücadele edilmesi, arazi bozulmasının durdurulması ve biyolojik çeşitlilik kaybının engellenmesi,
16. Barışçıl toplumların oluşturulması, herkes için adaletin sağlanması, güvenilir ve güçlü kurumlar tarafından insan haklarının korunması,
17. Sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığın canlandırılması (Şekil 3.4).



Şekil 3.4. Sürdürülebilir Kalkınma 2030 Hedefleri (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Raporu, 2022)

Sürdürülebilir kalkınma stratejileri ile herkes için yaşanabilir koşullara sahip, daha sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulması ve gelecek nesillere aktarılması hedeflenmektedir (Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Raporu, 2022). Tez çalışması kapsamında, 2030 yılı için belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedefleri içerisinde, özellikle “Risklere ve şoklara dayanıklı, sürdürülebilir yapı ve kentlerin oluşturulması” ve “Küresel iklim krizi ile mücadele etmek için acil eylem planlarına geçilmesi” maddeleri üzerinden analizler ve çalışmalar yapılmıştır. Tez çalışmasında, kentlerin ve yapıların çevresel etkilerinin azaltılmasında mimari tasarımda alınması gereken önlemler üzerinden yapılan analizler, sürdürülebilir kalkınmanın diğer maddelerini de destekleyici niteliktedir.

3.2.1. Kentsel Sürdürülebilirlik

Kentler, dünya nüfusunun büyük bölümünün yaşadığı yerleşim alanlarıdır. Bu nedenle, “sürdürülebilirlik” ve “sürdürülebilir kalkınma” kavramları çoğunlukla kentler üzerinden tartışılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin gerçekleştirilmesi yolunda, kentsel problemlerin azaltılması ve çözüme ulaştırılması önemli bir basamaktır. Kentsel problemlere getirilen çözüm önerilerinin sürdürülebilir olması, sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin temelini oluşturmaktadır. Kontrolsüz nüfus artışı, kaynak kullanımının artması, çarpık yapılaşma, düzensiz kentleşme, tüketimin artması gibi faktörlerin yarattığı problemlerin azaltılması amacıyla dünya genelinde kentsel stratejik politikalar geliştirilmeye başlanmıştır. Zamanla kentlerin çevresel etkilerini azaltmak ve ideal kent stratejileri belirlemek amacıyla çeşitli politikaların benimsendiği kent tanımları ortaya çıkmıştır. Kompakt kent, yeşil kent, eko-kent, yavaş kent gibi aralarında anlam açısından benzerlikler olan kavramlar, kentlerin doğa ile uyumlu, dengeli, dayanıklı, sağlıklı yaşam alanları oluşturmaya yönelik yaklaşımlardır. Bu tanımlar, sürdürülebilir kent yaklaşımları kapsamında ortaya çıkmıştır. Literatürde sürdürülebilir kent tanımı ile ilgili net bir açıklama olmamakla birlikte farklı yaklaşımlar bulunmaktadır. Pınarcıoğlu ve Kanbak'ın aktarımıyla, kentlerin sürdürülebilir özellikte olamayacağını düşünen (Ress, 1997), sürdürülebilir kentleşmeyi ütöpik bir düşünce olarak gören (Blassingame, 1998) veya kentlerin planlı stratejiler sayesinde sürdürülebilir özellik kazanacağını düşünen (Camagni vd., 1998) kişilerin yaklaşımları birbirinden farklılık göstermektedir (Pınarcıoğlu ve Kanbak, 2020).

Literatürde çoğunlukla sürdürülebilir kent tanımı, ekonomik, sosyal ve çevresel açılardan sürdürülebilirlik kriterlerinin bir arada ele alındığı, stratejik kalkınma planlarının oluşturulduğu kent planlaması şeklinde ifade edilmektedir. Ertürk sürdürülebilir kenti, “insan gereksinmelerine günümüz kentlerinden daha iyi yanıt veren ve kent sistemlerinin gelecek kuşakların gereksinimlerinin karşılanmasını engellemeyecek bir biçimde geliştirilmesini sağlayan kent” olarak açıklamıştır (Ertürk, 1996). Başka bir tanımda, kentlerdeki sosyo-ekonomik koşulların iyileştirilmesi için uygulanan politikaların, çevre ile uyumlu olarak süreklilik içinde ilerlemesi olarak ifade edilmiştir (Van Geenhuysen ve Nijkamp, 1994). Sürdürülebilir kentleri, doğal, kültürel ve beşeri sermayenin sürdürülebilir yönetimi ile kentsel alanlarda yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve gelecek nesillere yaşanabilir bir çevre bırakılması hedefi ile tasarlanmış bir kent olarak tanımlayabiliriz.

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerini benimseyerek, stratejik çözümlerle yönetilen kentlerin, ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda gelişme sağlayarak, sürdürülebilir

gelişme göstermesi beklenmektedir. Ancak, tüm dünyadaki kentlerin coğrafi özelliklerinin, iklimlerinin, kültürlerinin, doğal kaynaklarının, yaşam standartlarının ve alışkanlıklarının birbirinden farklı olması, sürdürülebilir kent tanımı ve kriterleri için net bir standart belirlemeyi zorlaştırmaktadır. Kentlerin kendi karakteristik özelliklerine uygun ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik politikaları oluşturarak ilerlemesi daha sağlıklı sonuçlar alınmasını sağlayacaktır. Bu bağlamda, birçok kent kendi standartları doğrultusunda sürdürülebilirlik stratejilerini belirleyerek, yayınlamıştır (Arkun, 2020). Sürdürülebilir kentleşme için gelişim sağlayacak stratejiler genel başlıklar altında oluşturularak, her kent özelinde geliştirmeler yapılabilir. Yalçın Ercoşkun'un aktarımıyla, Wheeler, sürdürülebilir kentleşme yolunda yapılması gerekenleri 9 madde özelinde incelemiştir (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. Sürdürülebilir Kent Kriterleri (Wheeler, 2004)

Doğal sistemlerin restorasyonu:

Wheeler'e göre, sürdürülebilir bir kentte, yeşil alanların genişletilmesi, boş alanların ve eski sanayi alanlarının park ve bahçelere dönüştürülmesi, hobi bahçelerinin

oluşturulması, kısacası insanların doğayla iç içe zaman geçirebilecekleri alanların yaratılması gerekmektedir (Wheeler, 2004). Yeşil alanlar, hem insan sağlığına ve psikolojisine yarar sağlamakta hem de kentsel sıcaklığı azaltarak iklim değişikliği ile mücadelede etkili rol oynamaktadır (Knight vd., 2010).

Kompakt, etkili arazi kullanımı:

Nabil ve Eldayem'e göre, sürdürülebilir kent modeli için kompakt kent formunun oluşturulması gerekmektedir. Dağınık kentleşme modeli, kaynak kullanım ihtiyacının çoğalmasına, uzak mesafelere ulaşım sürecinde taşıtlardan kaynaklı sera gazı salınımlarının artmasına, yapılaşmaya uygun olmayan kent çeperlerine doğru yayılmanın oluşmasına ve sağlıklı yaşam alanlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Nabil ve Eldayem, 2015).

İklim değişikliğinin etkileri arasında gösterilen, deniz seviyesinin yükselmesi, kıyı taşkınları, nehir taşkınları, toprak kaymaları gibi felaketler karşısında, yanlış arazi üzerinde konumlandırılan yerleşim alanları daha çok zarar görmektedir. Kentlerdeki yoğun nüfus artışı nedeniyle yerleşime uygun olmayan arazilere yapıların inşa edilmesi birçok problemi de beraberinde getirmektedir. Özellikle yapılaşmaya uygun olmayan dere yataklarına kurulan yerleşim yerlerinin yapılması, sel ve taşkın riskine neden olmaktadır. "Benzer şekilde, yangına eğilimli bölgelerde konut gelişimine izin veren arazi kullanımı ve konut politikası, özellikle iklim değişikliği göz önüne alındığında, can ve mal kaybı riskini artırmaktadır " (UN-HABITAT, 2011). Depreme dayanıksız yapıların da yanlış arazi kullanımıyla yakından ilişkisi bulunmaktadır. Yapının inşa edileceği temelin sağlam olması ve yapılaşma için gerekli koşulları sağlaması gerekmektedir.

Etkin kaynak kullanımı, daha az kirlilik ve atık:

Sanayi Devrimi'nden sonra hızla artan enerji ve kaynak kullanımı, çevre kirliliği, kaynakların azalması, atıkların çoğalması gibi küresel problemlere neden olmaktadır. Doğada yenilenemeyen enerji kaynaklarından olan petrol, kömür, doğalgaz gibi fosil yakıtların yaygın kullanımı çevre kirliliğine neden olmaktadır ve kontrolsüz kullanıma bağlı olarak tükenmeye başlamıştır. Güneş, rüzgar, biyokütle gibi sürdürülebilir enerji kaynakları ise çevre ve insan sağlığını tehdit etmeyen yenilenebilir kaynaklardır. Kentlerde sürdürülebilirliğin sağlanması için yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının yaygınlaştırılması, su kaynaklarının korunması, enerji tasarrufu sağlanması, atık oluşumunun azaltılması ve çevreci politikaların izlenmesi gerekmektedir (Lehmann, 2011).

Daha az taşıt kullanımı, erişilebilirlik:

Kentlerdeki yoğun taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının küresel iklim değişikliğindeki rolü büyüktür. Dağınık yerleşime sahip kentler taşıt kullanımının ve dolayısıyla uzak mesafelere ulaşım sürecindeki sera gazı salınımlarının da artmasına neden olmaktadır. Kentlerde daha az taşıt kullanımının sağlanması, insanların toplu taşımaya yönlendirilmesi, bisiklet ve yaya yollarının düzenlenmesi, çevre kirliliğinin azaltılmasında ve sürdürülebilir kentleşme yolunda çok önemli bir etkindir (Hayden vd., 2017).

Kaliteli barınma:

Sürdürülebilir yaşam her canlının, her insanın sağlıklı, mutlu ve refah içinde yaşamasını gerektiren bir yaklaşımdır. Kentlerde, gelir düzeyi düşük vatandaşlar için güvenli ve kaliteli barınma seçenekleri oluşturulmalıdır. Tüm halkın yeşil alanlara, toplu taşımaya, toplanma mekanlarına ve çeşitli faaliyetlere kolay erişimlerinin sağlandığı konut alanlarının ve mahallerin tasarlanması sürdürülebilir kentleşme için önemlidir (Wheeler, 2004).

Sürdürülebilir ekonomi:

Kentlerde, yerel yatırımın, yerel kaynak kullanımının, yerel üretimin desteklenmesi, geri dönüşümün uygulanması, ucuz konut seçeneklerinin oluşturulması ve bu maddelerin çevreye zarar vermeyecek şekilde uygulanabilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Aynı zamanda devlet tarafından sosyal eşitsizliğin etkilerinin azaltılması ve herkes için iş olanaklarının sağlanması da sürdürülebilir kentleşmeyi destekleyici nitelikte yaklaşımlardır (Tuğun ve Karaman, 2014).

Yerel kültürün korunması:

Kentlerde, geleneksel kültürün, kent kimliğinin, geleneksel mimarinin ve malzemelerin korunması, yerli malı kullanımının desteklenmesi, toplumun geleneksel alışkanlıklarına göre gelişim stratejileri izlenmesi, kentlerin sürdürülebilirliğini destekleyici yaklaşımlardır (Yalçın Ercoşkun, 2018).

Sağlıklı sosyal ekoloji:

Sosyal eşitliğin sağlanması ve tüm insanların ayırım gözetmeksizin barınma, beslenme, eğitim, sağlık vb. temel gereksinimlerinin karşılanması, dengeli ve sürdürülebilir yaşamı destekler (Tuğun ve Karaman, 2014).

Halkın katılımı:

Kentlerde yerel planlama yapılırken, halkın katılımı sağlanarak tasarım yapılması, insanların istekleri doğrultusunda rahat ve huzurlu yaşayabildikleri, bu sayede daha çok benimsedikleri kentsel yaşamın oluşturulmasına destek olacaktır. Kent sakinlerinin düşünce ve istekleri göz önünde bulundurularak yapılan tasarımda sürdürülebilir yaşamdan bahsetmek mümkün olabilir (Ekici ve Zengin Çelik, 2022).

Eski çağlarda insanlar genellikle topluluklar halinde bir arada yaşayarak kişi başına düşen kaynak tüketimi ve maliyeti azaltmışlardır. Buradan yola çıkıldığında kentler, insanların yoğun olarak yaşadığı yerleşim yerleri olarak, dağınık yerleşim tarzına göre kaynak tüketimi ve maliyet kazanç getirisi olarak daha avantajlı olmaktadır. Günümüzde birçok kentin yoğun nüfusa karşılık taşıma kapasitesinin dolması, buna bağlı olarak kentlerin düzensiz büyümesi, yerleşim yerlerine uygun olmayan alanlarda yapılaşmanın oluşturulması, doğaya verilen zararın önüne geçilemez bir duruma gelmesine ve çarpık kentleşmeye neden olmuştur (Mulder ve Delft 2017). Kentlerdeki nüfus artışına bağlı büyümenin kent hizmetlerinden yararlanmada kişi başına düşen maliyeti azaltacağı düşünülse de kentin taşıyabileceğinden fazla bir kapasiteye ulaşması altyapı yetersizliğini beraberinde getirerek maliyeti artırmaktadır. Nüfusun hızlı ve düzensiz bir şekilde büyümesinin neden olduğu dağınık yerleşmeli kentlerde, uzak semtlere sağlanacak olan hizmet ve kuruluşlar beraberinde büyük yatırım gerektiren maliyetleri de getirmektedir (Keleş, 2015). Bu ifadeye göre, düzensiz kentleşme yalnızca çevreye zarar vermekle kalmayıp, aynı zamanda ekonomik düzeyde de sıkıntılar yaratmaktadır. Kentleri kompakt tutarak, tarım arazilerinin, ekolojik habitatın ve kentlerin yakınındaki açık alanların korunması sağlanabilir. Kentlerde arazi kullanım denetimleri bu aşamada önemlidir (Yalçiner Ercoşkun, 2018). Yapıların da konumlanacağı arazilerin özelliklerine uygun yerleşimi, arazinin verimliliğini kaybetmemesini, arazideki yeşil dokuya zarar verilmemesini, doğal drenajın korunmasını, doğru yönlenme ile ısıtma ve soğutma açısından enerji tasarrufunu vb. sürdürülebilirlik kriterlerini sağlayarak bina ölçeğinden kent ölçeğine kadar sürdürülebilirliği destekleyecektir (Nabil ve Eldayem, 2015). Kentsel sürdürülebilirliğin oluşturulmasında mimari kararların ve tasarımın önemi büyüktür.

3.2.2. Mimarlıkta Sürdürülebilirlik

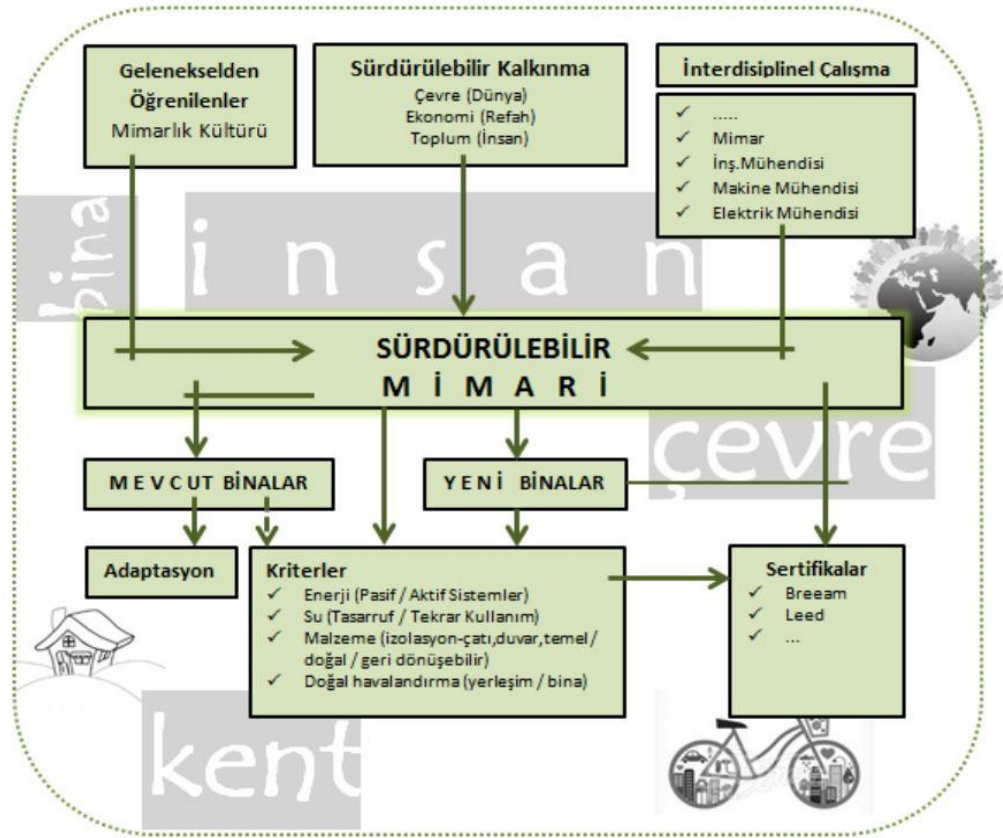
Sürdürülebilir kent tanımından bahsedebilmek için öncelikle kentlerin yapı taşı olan binaların çevre ile uyumlu, sürdürülebilir nitelikte olması sağlanmalıdır. Uygun

araziye yerleşim, kaynak kullanımı, yapıların araziye doğru konumlandırılması, halkın kültürel alışkanlıklarına uygun ve sosyalleşebilecekleri tasarım, insan sağlığına ve doğaya zarar vermeyen inşaat süreçleri gibi sürdürülebilir tasarım faktörleri doğrudan kentsel sürdürülebilirliği etkilemektedir (Sodiq vd., 2019).

Mimarlıkta sürdürülebilirlik kavramı, günümüzde yaygınlaşmaya başlayan bir kavram olarak görülse de geleneksel yapılarda da doğaya uyumlu çözümler aracılığıyla uygulandığı görülmektedir. Günümüzde, bu kavramın adı altında tasarlanan yapıların hem doğayla uyum sağlaması, hem de çevreyi kirletmeden, teknolojinin olanaklarından yararlanılarak, sağlıklı ve konforlu biçimde uygulanması önem taşımaktadır. Gelecek nesillere yaşanabilir alanlar bırakmak amacıyla yola çıkan sürdürülebilir mimari, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasına öncelik tanıyan, enerjiyi, suyu, malzemeyi geri dönüşümlü kullanarak çevre dostu yaşam alanları ortaya koymayı hedeflemektedir (Ragheb vd., 2016).

Baumschlager'e göre "Sürdürülebilir mimarlık, mevcut koşullarla, ortaya çıkan proje arasında bir orantının varlığı anlamına gelir. Çevreye uygunluk ne kadar fazlaysa, tasarım da o kadar sürdürülebilir demektir. Sürdürülebilirlik, somut veya soyut malzemelerin mantık çerçevesinde bir araya gelmesi için bir ölçüttür" (Baumschlager, 2009). Sev'e göre "sürdürülebilir mimarlık"; "İçinde bulunduğu koşullarda ve varlığının her döneminde, gelecek nesilleri de dikkate alarak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik veren, çevreye duyarlı, enerjiyi, suyu, malzemeyi ve bulunduğu alanı etkin şekilde kullanan, insanların sağlık ve konforunu koruyan yapılar ortaya koyma faaliyetlerinin tümüdür" (Sev, 2009). Özorhon'un aktarımına göre, Sev, "sürdürülebilir yapımda tasarım ekibini; kullanıcı, işletmeci, yerel yönetim, yatırımcı-mimar, mühendis, yapım yöneticisi, yüklenici, danışmanlar, malzeme üreticiler olarak sıralamıştır" (Özorhon, 2013).

Özorhon, sürdürülebilir mimari oluşumu ile ilgili hazırladığı şemada, sürdürülebilir nitelikte bir yapı sürecini özetlemiştir. Sürdürülebilir mimari, tasarım ve uygulama sürecinde rolü olan birçok farklı meslek grubunun, geleneksel yapılardaki doğa ile uyumlu mimari çözümlerden kopmadan, sürdürülebilir kalkınma stratejilerini dahil ederek oluşturduğu yapıları tanımlar. Kentsel sürdürülebilirliğin oluşturulması için mevcut binaların çevresel ayak izinin azaltılması amacıyla enerji etkin sistemlerin entegre edilmesi, yeni yapılacak olan binalarda ise en başından sürdürülebilirlik kriterleri doğrultusunda tasarım ve uygulama süreçlerinin yürütülmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir mimari oluşum şemasına, son yıllarda yaygınlaşan yeşil bina sertifika süreçleri de dahil edilmiştir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Sürdürülebilir Mimari Oluşum Şeması (Özorhon, 2013)

Yapıların çevresel zararlarının etkilerini azaltmak ve sürdürülebilirliğin gelişmesini desteklemek amacıyla bazı ülkeler tarafından yeşil bina sertifika sistemleri oluşturulmuştur.

3.2.2.1. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Değerlendirilmesi

Dünya genelinde, küresel ısınma, iklim değişikliği, çevre kirliliği, enerji ve doğal kaynak tüketimi gibi problemlerin azaltılması için yapılardan kaynaklı çevresel etkilerin azaltılması yönünde çalışmalar yapılmaktadır. Bazı ülkeler sürdürülebilir yapıların gelişimini desteklemek amacıyla kendi yeşil bina sertifika sistemlerini oluşturmuştur. “Yeşil bina sertifika sistemleri, bina bazındaki projelerin çevre üzerindeki etkilerinin objektif ve somut olarak ortaya konulmasında ve doğal kaynakları korumadaki duyarlılıklarını meydana çıkarmada ölçülebilir bir referans sağlamaya çalışan bir tür derecelendirme sistemi olarak tanımlanmaktadır” (Erdede ve Bektaş, 2014).

Sertifika sistemleri, sürdürülebilirliğin sağlanması yönünde ölçme standartları oluşturarak, yeşil binaların tanımlanmasını ve yapı tasarımında yöntem geliştirilmesini hedeflemektedir. Yeşil bina sertifikaları “yapı sektöründe çevresel liderlik tanımak, yeşil rekabeti teşvik etmek, yeşil binanın yararları konusunda

tüketici bilincini arttırarak bina pazarını dönüştürmeyi amaçlamaktadır” (Şimşek, 2012).

Sertifika sistemleri oluşturulurken, her ülke kendi iklimine, çevre ve yaşam koşullarına göre değerlendirme ölçütleri oluşturmuştur (Çetintaş ve Türköz, 2017). Bir ülkenin şartları için hazırlanan sertifika sistemini, iklimi ve çevre koşulları farklı olan başka ülke kullandığı zaman aynı ölçüde verimlilik sağlanamayabilir. Bu nedenle, her ülkenin kendi özelliklerine uygun standartlarda sertifika sistemi yöntemi geliştirmesi, en sağlıklı sonucun alınmasını sağlayacaktır.

Dünya genelinde yaygın olarak kullanılan yeşil bina sertifika sistemleri bulunmaktadır. BREEAM (Building Research Establishment’s Environmental Assessment Methodology-Yapı Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu) sertifika sistemi 1990 yılında İngiltere’de Yapı Araştırma Kurumu (BRE) tarafından; LEED (Leadership in Energy and Environmental Design-Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik) sertifika sistemi 1998 yılında ABD’de Amerikan Yeşil Bina Konseyi tarafından; CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environmental Efficiency-Binaların Çevresel Etkinliği İçin Detaylı Değerlendirme Sistemi) sertifika sistemi 2004 yılında Japonya’da Japon Sürdürülebilir Bina Konsorsiyumu tarafından; DGNB (Deutsche Gesellschaft Für Nachhaltiges Bauen-Alman Sürdürülebilir Yapı Sertifikası) sertifika sistemi 2009 yılında Almanya’da Alman Yeşil Bina Konseyi ve Ulaşım, İnşaat ve Kentsel İlişkiler Birleşmiş Bakanlığı tarafından; Green Star (Yeşil Yıldız) 2003 yılında Avustralya’da Avustralya Yeşil Bina Konseyi (GBCA) tarafından ve B.E.S.T. Konut (Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım) Sertifikası 2013 yılında Türkiye’de Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK) tarafından oluşturulmuştur. SbTool (Sustainable Building Tool-Sürdürülebilir Bina Aracı) sertifikası, 1998 yılında Gbtool adında oluşturulmuş, 2008 yılında Kanada’da IISBE (International Initiative for Sustainable Built Environment-Sürdürülebilir Yapılı Çevre için Uluslararası Girişim) tarafından SBTool isminde geliştirilmiştir (Anbarcı vd., 2012).

Yeşil bina sertifika sistemleri, oluşturuldukları ülke, yıl, sertifika kriterleri ve puanlama düzeyleri kategorisinde çizelge 3.2’de incelenmiştir. Sertifika sistemleri için belirlenen kriterlerin her birinin puan değeri bulunmaktadır. Yapının özellikleri bu kriterlerin hangisini karşılıyorsa o kadar puan değeri kazanmaktadır. Son olarak toplanan puanlar sertifika düzeylerine göre derecelendirilmektedir. Çizelgede gösterilen değerlerin altında kalan puan aralığında olan yapılar ise yeşil bina sertifikası almaya hak kazanamamaktadır. BREEAM sertifikası 110 puan üzerinden,

LEED sertifikası 110 puan üzerinden, DGNB sertifikası 110 puan üzerinden, Green Star sertifikası 100 puan üzerinden, SbTool sertifikası 100 puan üzerinden, B.E.S.T. Konut Sertifikası ise 110 puan üzerinden değerlendirilmektedir. CASBEE sertifikası değerlendirme sonuçları daha farklı hesaplanmaktadır ve "Yapılı Çevre Verimliliği (BEE) değerine göre belirlenir. Yapılı Çevre Verimliliği (BEE), bina çevresel kalitesinin bina çevresel yüklerine bölünmesi sonucu elde edilir" (Anbarcı vd., 2012). Sonuçlar, çizelge 3.2'deki sertifika düzeyleri referans aralığına göre derecelendirilir. Puanlar, yeşil bina sertifika sistem kriterlerindeki başlıklar altındaki maddeler üzerinden hesaplanmaktadır. Yapı çeşidine göre puan tablosu değişkenlik gösterebilir. Örneğin, LEED sertifikası değerlendirme kriterlerinde sürdürülebilir araziler başlığı, LEED yeni binalar (LEED BD+C)-yeni inşaat kategorisinde 26 puan üzerinden değerlendirilirken, LEED yeni binalar (LEED BD+C)-çekirdek ve kabuk kategorisinde 28 puan üzerinden değerlendirilerek farklılık göstermektedir. Çizelge 3.2'deki puan değerleri örnek olması amacıyla yazılmıştır.

Çizelge 3.2. Yeşil Bina Sertifika Sistemleri (Anbarcı vd., 2012; Erdede vd. 2014; Kılınçarslan vd., 2019; Erol ve Çakır Kısıf, 2021; Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

Değerlendirme Sistemi	Ülke	Yıl	Kriterler	Sertifika Düzeyleri
BREEAM	İngiltere	1990	- Bina Yönetimi (12 puan), - Enerji (19 puan), - Su (6 puan), - Ulaşım (8 puan), - İç Mekan Sağlığı ve Konforu (15 puan), - Atık (7,5 puan), - Malzeme (12,5 puan), - Arazi Kullanımı ve Ekoloji (10 puan), - Kirlilik (10 puan), - İnovasyon (10 puan)	Geçer (30-45 puan), İyi (45-55 puan), Çok iyi (55-70 puan), Mükemmel (70-85 puan) Olağanüstü (85 puan ve üzeri)
LEED	Amerika Birleşik Devletleri	1998	- Sürdürülebilir Araziler (28 puan), - Su Verimliliği (10 puan), - Enerji ve Atmosfer (37 puan), - Malzeme ve Kaynaklar (13 puan), - İç Ortam Kalitesi (12 puan), - Tasarımda Yenilikçilik (6 puan), - Bölgesel Öncelikli Krediler (4 puan)	Sertifikalı (40-49 puan), Gümüş Sertifikalı (50-59 puan), Altın Sertifikalı (60-79 puan), Platin Sertifikalı (80 puan ve üzeri)

Çizelge 3.2. Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Çizelgesinin Devamı (Anbarcı vd., 2012; Erdede vd. 2014; Kılınçarslan vd., 2019; Erol ve Çakır Kiasıf, 2021; Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

CASBEE	Japonya	2004	- İç Mekan Çevresi - Servis Kalitesi - Arsada Dış Mekan Çevresi - Enerji - Kaynaklar ve Malzemeler - Arsa Dışındaki Çevre	S (Mükemmel), A (Çok iyi), B+ (İyi), B- (Az zayıf), C (Zayıf)
DGNB	Almanya	2009	- Ekolojik Nitelik (22,5 puan), - Ekonomik Nitelik (22,5 puan), - Sosyokültürel ve Fonksiyonel Nitelik (22,5 puan), - Teknik Nitelik (22,5 puan), - Süreç Niteliği (10 puan), - Yerleşim Yeri Niteliği (10 puan),	Bronz Sertifikalı (%35-%49), Gümüş Sertifikalı (%50-64), Altın Sertifikalı (%65-%79), Platin Sertifikalı (%80 ve üzeri)
Green Star	Avustralya	2003	- Enerji (18 puan), - Malzeme (18 puan), - İç Mekan Çevre Kalitesi (18 puan), - Ulaşım (10 puan), - Yönetim (7 puan), - Su (11 puan), - Arazi Kullanımı ve Ekoloji (6 puan) - Kirlilik (9 puan), - Yenilikçilik (3 puan)	1 yıldız (10-19 puan), 2 yıldız (20-29 puan), 3 yıldız (30-44 puan), 4 yıldız (45-59 puan), 5 yıldız (60-74 puan), 6 yıldız (75-100 puan)
SbTool	Kanada	1998	- İç Mekan Çevre Kalitesi (22 puan), - Enerji ve Kaynak Tüketimi (22 puan), - Çevresel Yükler (26 puan), - Bölge Uygunluğu ve Gelişimi (8 puan), - Hizmet Kalitesi (15 puan), - Sosyal ve Ekonomik Özellikler (5 puan), - Kültürel ve Algısal Özellikler (2 puan)	-1 (Olumsuz), 0 (Kabul edilebilir), 3 (İyi uygulama), 5 (En iyi uygulama)

Çizelge 3.2. Yeşil Bina Sertifika Sistemleri Çizelgesinin Devamı (Anbarcı vd., 2012; Erdede vd. 2014; Kılınçarslan vd., 2019; Erol ve Çakır Kiasıf, 2021; Ürük ve Külünkoğlu İslamoğlu, 2019)

B.E.S.T. Konut Sertifika	Türkiye	2013	• Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi (9 puan), • Arazi Kullanımı (13 puan), • Su Kullanımı (12 puan), • Enerji Kullanımı (26 puan), • Sağlık ve Konfor (14 puan), • Malzeme ve Kaynak Kullanımı (14 puan), • Konutta Yaşam (14 puan), • İşletme ve Bakım (6 puan), • Yenilikçilik (2 puan)	Onaylı (45-64 puan), İyi (65-79 puan), Çok iyi (80-99 puan), Mükemmel (100-110 puan)
-------------------------------------	---------	------	---	---

ÇEDBİK (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği), yeni konut projelerinde uygulanmak üzere Türkiye'nin koşullarına uygun, B.E.S.T Konut (Binalarda Ekolojik ve Sürdürülebilir Tasarım) sertifika sistemini geliştirmiştir. Türkiye'nin sahip olduğu çevre koşulları doğrultusunda oluşturulan bir sertifika sisteminin geliştirilmesi, sürdürülebilirlik esasına dayanan mimarlığı destekleyici nitelikte, dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme bakımından olumlu bir adımdır.

3.2.2.2. Çevresel, Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik Bağlamında Mimari Tasarım Kriterleri Oluşturulması

Literatür tarama yöntemi ile mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları üzerinden birçok kaynak araştırması yapılmıştır. Yukarıda incelenen yeşil bina sertifika sistemleri kriterleri ve sürdürülebilir nitelikte bir yapının özelliklerine ilişkin yapılan literatür taraması sonucunda elde edilen bilgiler doğrultusunda, bu çalışma kapsamında mimari tasarımda çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik maddeleri oluşturulmuştur (Çizelge 3.3, Çizelge 3.4, Çizelge 3.5).

Tez çalışması kapsamında hazırlanan anket çalışması, bu araştırmalar doğrultusunda çizelge 3.3, çizelge 3.4 ve çizelge 3.5'deki gibi gruplandırılmıştır. Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri; arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi başlıklarına ayrılarak, aşağıdaki kriterler doğrultusunda ele alınmıştır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.3. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik Kriterleri (Serbest Yenidünya ve Limoncu, 2020; AlSanad, 2015; Atombo vd., 2015; Sertyeşilişik vd., 2010; Gökşen vd., 2017a; Kalwry ve Alibaba, 2018)

Çevresel Sürdürülebilirlik Kriterleri	
Arazi	• Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi, • Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması, • Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması, • Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması (Çevredeki yapıların güneşini, rüzgarını, manzarasını engellemeyecek şekilde), • Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı, • Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması.
Enerji	• Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar vb.) kullanımı (ekolojik tasarım), • Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması, • İklim koşullarına uygun tasarım yapılması, • Kompakt formda tasarım yapılması, • Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı, • Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması, • Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi, • Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması.
Su Verimliliği	• Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı, • Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması, • Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı, • Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı, • Yapılarda su tüketiminin gözlemlenmesi.
Malzeme ve Kaynaklar	• Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı, • Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi, • Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı,

Çizelge 3.3. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik Kriterleri Çizelgesinin Devamı (Serbest Yenidünya ve Limoncu, 2020; AİSanad, 2015; Atombo vd., 2015; Sertyeşilişik vd., 2010; Gökşen vd., 2017a; Kalwry ve Alibaba, 2018)

Malzeme ve Kaynaklar	- Yapıda doğal malzeme kullanımı, - Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi,
İç Ortam Kalitesi	- Yapının akustik konforunun sağlanması, - Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması, - Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı, - Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması, - Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması, - Kullanıcının gürültüsünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması, - Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması, - Düşük salınımlı malzeme kullanımı.

Tez çalışması kapsamında, mimari tasarımda ekonomik sürdürülebilirlik ilkeleri, aşağıdaki kriterler doğrultusunda ele alınmıştır (Çizelge 3.4).

Çizelge 3.4. Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterleri (Serbest Yenidünya ve Limoncu, 2020; AİSanad, 2015; Atombo vd., 2015; Sertyeşilişik vd., 2010; Gökşen vd., 2017a; Kalwry ve Alibaba, 2018)

Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterleri
- Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması, - Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması, - Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması, - Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması, - Yapının afetlere dayanıklı olması, - Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması, - Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi.

Tez çalışması kapsamında, mimari tasarımda sosyal sürdürülebilirlik ilkeleri, aşağıdaki kriterler doğrultusunda ele alınmıştır (Çizelge 3.5).

Çizelge 3.5. Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterleri (Serbest Yenidünya ve Limoncu, 2020; AlSanad, 2015; Atombo vd., 2015; Sertyeşilişik vd., 2010; Gökşen vd., 2017a; Kalwry ve Alibaba, 2018)

Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterleri
• Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması, • Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması, • Engelli bireyler için erişilebilir olması, • Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması.

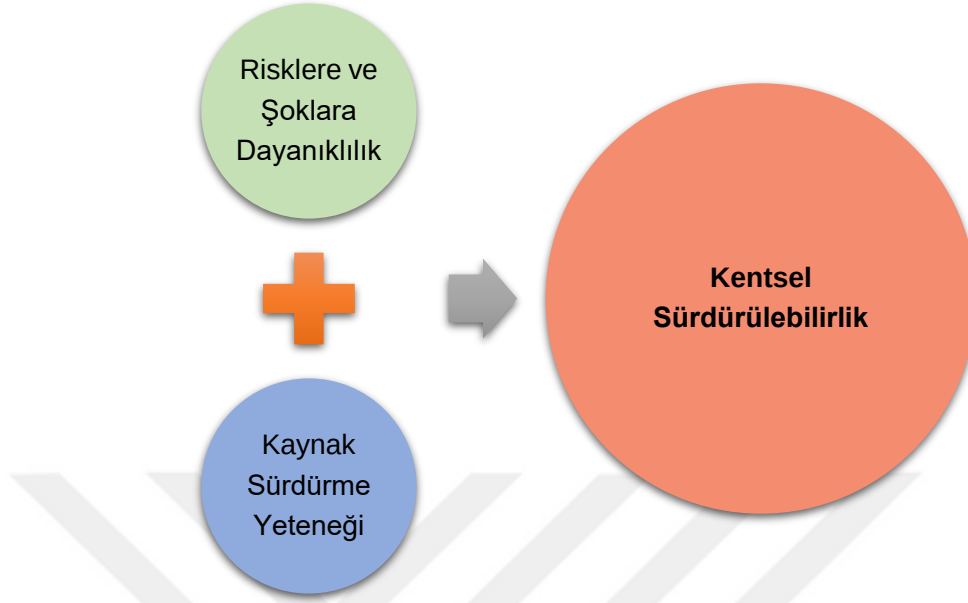
Tez çalışmasının dördüncü bölümünde, sürdürülebilir nitelikte bir yapı oluşturmak için çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin her maddesi detaylı olarak açıklanmıştır.

3.3. Kentlerde Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik İlişkisi

Sürdürülebilirlik kavramı kaynağını daha çok biyoloji ve ekolojiden almaktadır. Kentsel sürdürülebilirlik ise ağırlıklı olarak, kaynak kullanımının, doğal çevreye verilen tahribatın, atık üretiminin, kontrol altına alınması bağlamında ele alınmaktadır. Yani kentsel faaliyetlerin küresel ölçekte etkilerinin değerlendirilmesi ve Brundtland Raporu'nda tanımlanan "sürdürülebilir kalkınma" kavramıyla uyumlu şekilde ekonomik büyümenin devam ederek, toplumun refah içinde yaşama şartlarının sağlanmasını içermektedir. Kentsel sürdürülebilirlik, kentlerin ekonomik, sosyal ve çevresel gelişimlerinin sağlanarak, gelecek nesillerin de faydalanabileceği şekilde aktarılması yaklaşımıyla daha çok insan ve ekonomi odaklı ele alınmaktadır. Dayanıklılık kavramı ise "kaynağını ekoloji, mühendislik, antropoloji, psikoloji" gibi disiplinlerden almaktadır. Kentlerde dayanıklılık kavramı, doğal afet risklerinin azaltılması, iklim değişikliği ile mücadele yeteneği, insani yardım ve kent planlaması aşamalarında kullanılmaktadır (Tuğaç, 2020).

Kentsel dayanıklılık, aniden gelişen ve doğrusal olmayan dinamiklere karşı gösterilen ayakta kalabilme yeteneği olarak ifade edilirken, kentsel sürdürülebilirlik ise bu dayanıklılık halinin devamlılığının sağlanması ve gelecek nesillere aktarılabilmesidir. Dayanıklı bir kent sürdürülebilir olmayabilir fakat bir kentin sürdürülebilir olması için aynı zamanda dayanıklı olması gerekmektedir. Sürdürülebilir kentler, afetler, ekonomik krizler, iklim değişikliği, salgın hastalıklar vb. durumların üstesinden gelmek, dayanıklılık geliştirmek, uyum sağlamak ve gelecekteki sorunlarla mücadele edebilme kapasitesine sahip olmaktır. Risklere ve şoklara karşı dayanıklı olma yeteneğinin yanında kaynakların korunarak

devamlılığının sağlanması durumunda sürdürülebilir kentleşmeden bahsedilebilir (Meerow vd., 2016) (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Kentsel Sürdürülebilirlik (Meerow vd., 2016)

Sürdürülebilir kalkınmanın sağlanabilmesi için kentlerde ekonomik, sosyal ve çevresel dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin geliştirilmesi gerekmektedir (Farr, 2008).

3.4. Dayanıklı ve Sürdürülebilir Kentleşme Modelinde Mimari Tasarımın Önemi

Bir kentin dayanıklılık ve sürdürülebilirliğinden bahsedebilmek için öncelikle mevcut yapı stoku incelenmelidir. Özellikle Sanayi Devrimi sonrası inşaat sektörünün hızlı yükselişi, zamanla temel mimari tasarım kriterlerinin önemsenmeden, kısa sürede hızlı üretim mantığıyla ortaya çıkan dayanıksız ve sürdürülebilir özellikte olmayan yapı stokunun artmasına neden olmuştur. Birçok kentteki yoğun ve düzensiz yapılaşmayı göz önünde bulundurduğumuzda, doğal afetler gibi beklenmedik durumlara karşı yapıların zarar görmesi kent hayatını durma noktasına getirebilmektedir. Gerçek anlamda sürdürülebilir nitelikte tasarlanmış bir yapı, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin hepsini sağlayacağı için, kentsel sürdürülebilirliği doğrudan destekleyici nitelikte olacaktır. Afetlere, küresel ısınmaya, iklim değişikliğine kısacası olası tüm risklere karşı dayanıklılık gösterebilen, aynı zamanda kaynak korunumu ve enerji verimliliği sağlayarak doğal çevreye zarar vermeden uzun yıllar varlığını sürdürebilen yapıların, dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme modelinde önemi çok büyüktür (Marjaba ve Chidiac, 2016).

3.5. Bölüm Özeti

Günümüzde, ekonomik, sosyal ve çevresel krizlerin etkilerinin azaltılması için küresel ölçekte çözüm arayışları başlamıştır. Dünya genelinde mücadele edilen iklim krizi, çevre kirliliği, afetlerin yıkıcı etkileri, ekonomik krizler vb. problemlerle mücadele kapsamında, dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli oluşturma çalışmaları başlatılmıştır. Bu bağlamda, doğaya verilen tahribatları, aşırı kaynak kullanımını, çevresel kirliliği, iklim krizini azaltabilmek ve gelecek nesillere yaşanabilir alanlar bırakabilmek amacıyla, risklere karşı dayanıklılık gösterme yeteneğine sahip, ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda gelişim göstererek, devamlılık sağlayan kentlerin oluşumu için yapı ölçeğinden kent ölçeğine kadar stratejik çözümler geliştirilmektedir.

Doğal afetler, ekonomik krizler, iklimsel değişiklikler karşısında ayakta kalabilme yeteneğine sahip, aynı zamanda çevresel tahribatların azaltıldığı, enerji ve kaynak korunumunun sağlandığı yaşam alanları için kentsel dayanıklılık ve sürdürülebilirlikten bahsetmek mümkün olabilir. Kentlerde, insanların huzurlu, mutlu, sağlıklı ve refah içinde olmaları için hem yaşadıkları yapıların güvenli ve dayanıklı olması hem de toplumsal faaliyetlerden, sağlık hizmetlerinden, kaliteli eğitimden, park ve yeşil alanlardan eşit düzeyde faydalanabiliyor olmaları gerekmektedir. Bu kapsamda geliştirilen sürdürülebilir kalkınma hedefleri de nüfusun büyük bölümünün yaşadığı ve ekonomik faaliyetlerin en çok olduğu kentleri hedef almaktadır. Sürdürülebilir gelişmenin ve kalkınmanın sağlanabilmesi için öncelikle kent sorunlarına çözüm getirilmesi, insanların bilinçlendirilmesi ve gelişme politikalarının uygulanması gerekmektedir. Bu kapsamda, ekonomik, sosyal ve çevresel risklere karşı ayakta durabilen ve adaptasyon sağlayan kentler dayanıklılık gösterebilmektedir. Kentlerde, kompakt kentleşme modelinin oluşturulması, etkin arazi kullanımı, kaynak korunumu, atıkların azaltılması, kaliteli barınma, sürdürülebilir ekonomi, taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılması, yerel kültürün korunması, halkın katılımının sağlanması, sağlıklı sosyal ekolojinin oluşturulması gibi stratejiler de kentsel sürdürülebilirliği destekleyecek politikalardır. Dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel oluşumda yapıların özellikleri de çok önemlidir. Bir yapının olası riskler karşısında işlevini sürdürebilme, hızlı iyileşme, eski haline dönebilme ve mevcut duruma uyum sağlama yeteneğine sahip olmalıdır. Mimaride dayanıklılığın sağlanması için yapıların, doğal afetlere dirençli, dayanıklı malzemenin kullanıldığı, enerji verimli, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı, su yönetiminin sağlandığı, çevreye zarar verilmeden tasarlanan ve uygulanan, geri

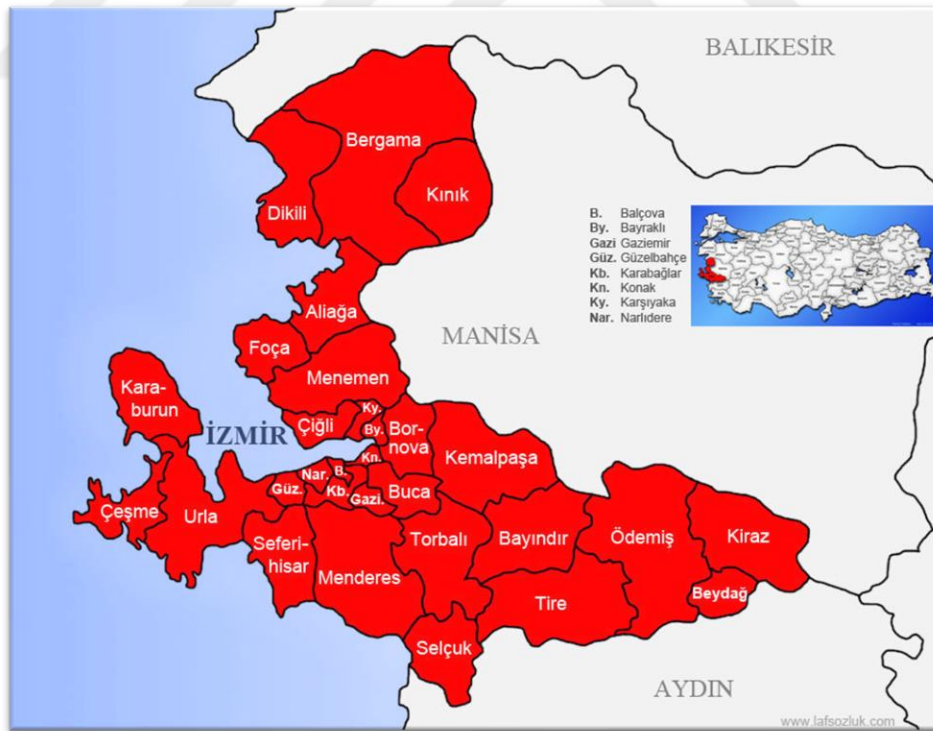
dönüşüm özelliğine sahip, toplum ihtiyaçlarına yanıt veren özelliklerde olması gerekmektedir. Dayanıklı yapıların sürdürülebilir özellikte olması için mimari tasarım sürecinden itibaren arazi yerleşimine, enerji korunumuna, su verimliliğine, malzeme ve kaynak kullanımına, kullanıcının sosyo-kültürel yapısına, engelli bireyler için erişilebilir olmasına, kullanıcı gereksinimlerine, bakım maliyetinin düşük olmasına, yerel malzeme kullanımına, farklı ihtiyaçlara yönelik değişime olanak tanıyan esnek tasarımda yapılmasına vb. maddelere dikkat edilmelidir. Yapılardan kaynaklı çevre kirliliğinin, enerji ve kaynak tüketiminin azaltılması kentsel sürdürülebilirliğin gelişmesini sağlayacak en önemli kriterlerdendir. Bu nedenle birçok ülkede yapıların çevresel etkilerini azaltmak için yeşil bina sertifika sistemleri geliştirilmiştir. Sürdürülebilirliğin ağırlıklı olarak ekolojik boyutunun ele alındığı yeşil bina sertifika sistemleri de sürdürülebilir yapılaşma ve kentleşmenin geliştirilmesi için alınan önlemler arasındadır.

Özetleyecek olursak, bir kentin sürdürülebilirliğinin sağlanması için öncelikle dayanıklılığının artırılması, bu aşamada da yapıların dayanıklı ve sürdürülebilir özellikte olması için önlemler alınması gerekmektedir. Bu süreçte mimari tasarımın, dolayısıyla mimarların çevresel oluşumda etkisi büyüktür. Bu nedenle tasarım sürecinden itibaren bir yapının doğayla uyumlu, enerji ve kaynak kullanımı bakımından en verimli şekilde tasarlanması, kentsel problemlere karşı dayanıklı olması, sosyal ve ekonomik açıdan fayda sağlıyor olması, sürdürülebilir gelişme için çok önemlidir.

4. ALAN ANALİZİ VE ANKET ÇALIŞMASI: İZMİR

4.1. İzmir Kenti Coğrafi Konumu ve Genel Bilgiler

Ege kıyılarında bulunan İzmir kenti, Anadolu Yarımadası'nın batısındaki İzmir Körfezi etrafında yerleşimi olan, batısında Ege Denizi, kuzeyinde Balıkesir, doğusunda Manisa ve güneyinde Aydın illeriyle çevrili bir yerleşim yeridir (Şekil 4.1). Coğrafi konumu, kolay ulaşım ağlarına sahip olması (kara, deniz ve hava ulaşım sistemlerine kolay erişilebilir olması), sosyal ve kültürel özellikleri ve turizme elverişli iklimiyle bir "liman kenti" olarak adlandırılmaktadır (Yanardağ, 2014). Türkiye'nin üçüncü büyük kenti olan İzmir kenti, girintili ve çıkıntılı kıyı bandı ile çok sayıda koy ve plajlara sahiptir. Gümüldür, Özdere, Foça, Karaburun, Çeşme sahil ve plajları İzmir için büyük bir turistik önem taşımaktadır (URL-9).



Şekil 4.1. İzmir Kenti Coğrafi Konumu ve İlçeleri (URL-10)

İzmir kenti, Akdeniz karakteristik özelliklerinin tümünü yansıttmasının yanı sıra, 0-2000 metre arasındaki değişken yüksekliği nedeniyle birçok Akdeniz kentinden daha fazla biyolojik çeşitliliğe sahiptir. Bozdağ ve Aydın Dağları, Küçük Menderes

Havza'sını çevreleyerek yüksek irtifalarıyla Ege bölgesinde yaygın olarak bulunan türlerden çok farklı doğa flora ve faunaya ev sahipliği yapmaktadır. Ayrıca, İzmir kenti karasal biyolojik çeşitliliğe sahip olmasının yanı sıra zengin sulak alanlarını da barındırır. Bakırçay, Gediz ve Küçük Menderes nehirleri, İzmir'de denizle birleşerek geniş deltalar oluştururlar. İzmir kenti, 629 kilometrelik kıyı şeridi boyunca, deltalar, kumsallar, adalar ve denize doğru dik açıyla inen kayalık yamaçlar gibi farklı doğal oluşumlara sahiptir. Bu alanlar, birçok nadir veya nesli tükenmekte olan canlı türüne ev sahipliği yaparak zengin bir biyolojik çeşitlilik sunar (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

Çeşme ve Karaburun Yarımadaları, Seferihisar ile Foça çevresindeki maki ve frigana ekosistemleri, özel yaşam alanları olarak İzmir kentinin önemli doğa alanları arasında bulunmaktadır. İzmir sulak alanlarından kayalık kıyılara, Akdeniz makiliklerinden zeytinliklere, kızılçam ve meşe ormanlarına kadar pek çok farklı ekosisteme sahiptir. Bu durum, İzmir'in sahip olduğu biyolojik çeşitlilik ile Akdeniz'in en önemli kentlerinden biri haline gelmesini sağlamaktadır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

İzmir, doğa ve insan arasındaki ilişki ile şekillenen, doğa kültürünün gelişmesi ile birçok tarımsal üretimin yapıldığı, aynı zamanda nadir biyolojik çeşitliliği bünyesinde barındıran "Kadim Üretim Havzaları"na sahiptir. İnsan ve doğa arasındaki bu ilişki, biyolojik çeşitliliğin artmasını destekleyen yarı doğal ekosistemlerin oluşmasını sağlamıştır. "Kadim Üretim Havzaları" konvansiyonel tarımdan farklı şekilde doğal süreçler ile ilerlemektedir. Bu geleneksel tarım yöntemi ile, zeytincilik uygulamaları ve hayvancılık faaliyetleri desteklenmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

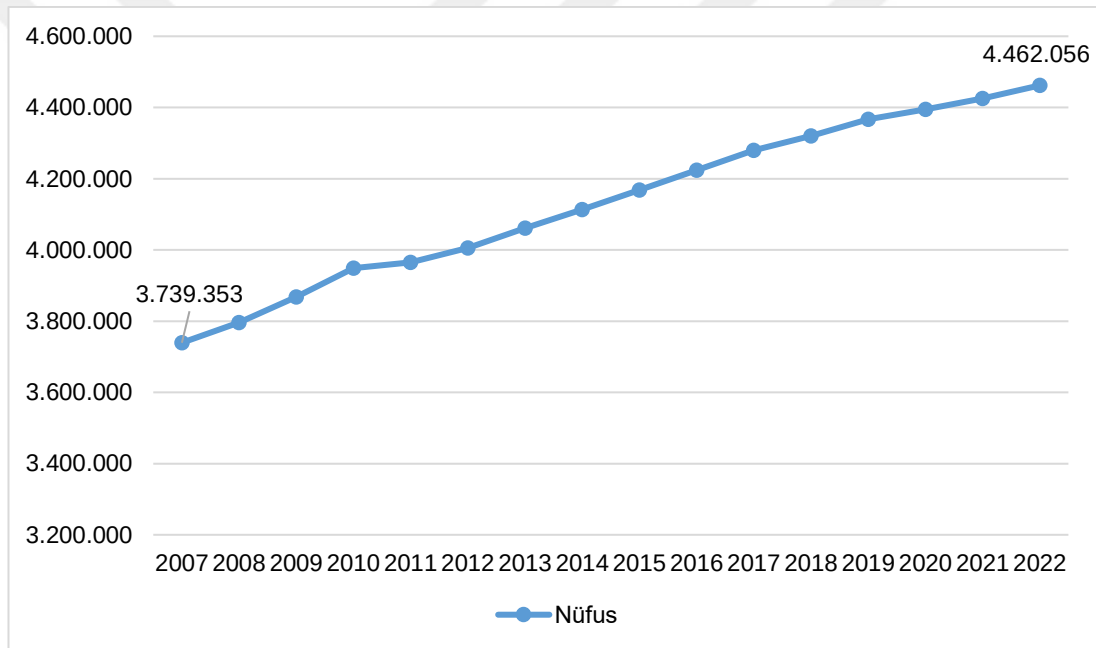
Akdeniz iklim bölgesinde yetişen geniş, sert ve iğne yapraklı, sürekli yeşil kalan, kuraklığa dayanıklı ağaç ve çalılar, yaygın doğal bitki örtüsünü oluşturur. Akdeniz iklim kuşağında kalan İzmir'de yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Ancak doğusundaki rakım olarak yüksek bölgelerde Akdeniz iklimi ile karasal iklim arasında bir geçiş iklimi görülmektedir. İl bazında yıllık ortalama sıcaklık, kıyı kesimlerde 14-18 °C arasında değişmektedir (URL-11).

İzmir kentinin ekonomisi, sanayi, ticaret, ulaştırma ve tarım üzerinden sağlanmaktadır. Genel istihdam oranına bakıldığında, hizmetler ve sanayi sektörü çalışanlarının sayısının daha fazla, tarım alanında çalışanların sayısının daha düşük olduğu görülmektedir. Kentin geçim kaynağı sağladığı temel sektörler arasında dokuma ve tekstil, yiyecek ve içecek, bira ve tütün ürünleri, demir-çelik, petrokimya,

otomotiv, çimento, zeytinyağı, gübre, tarım makineleri, seramik ve inşaat hammaddeleri yer almaktadır (URL-12).

İzmir kenti turizm açısından avantajlı coğrafi konumu, zengin biyolojik çeşitliliği, ılıman iklimi, yenilenebilir enerji kaynakları sayesinde gözde bir liman kenti olmanın avantajlarına sahiptir. Ancak, gün geçtikçe artan nüfus oranı kent ekosistemine zarar vermeye başlamıştır. Büyük bir değere sahip olan deniz ve kıyı alanlarının korunması da çok önemlidir. Kentin yoğun ve düzensiz şekilde büyümesi hem çarpık yapılaşmaya hem de doğal çevrenin zarar görmesine sebep olmaktadır (Koçman, 1993).

2022 yılı TÜİK verilerine göre İzmir kenti nüfusu 4.462.056 kişiye ulaşmıştır. Verilere göre, İzmir'deki 2007-2022 yılları arasındaki nüfus artışı 722.703'tür (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. 2007-2022 Yılları Arasında İzmir Kenti Nüfus Artış Grafiği (URL-13)

2018 yılında tamamlanan İzmir Ulaşım Ana Planı tahminlerine göre, İzmir kent nüfusunun 2030 yılında 6.2 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2019). Bu durum, sürdürülebilirlik ve dayanıklılık açısından kentin çözüm üretme gerekliliğini zorunlu kılmıştır.

4.2. İzmir Kenti Yenilenebilir Enerji Kaynakları

Akdeniz iklimine sahip olan İzmir, konumu, ekolojik yapısı, iklimi ve sahip olduğu zenginlikleri dolayısıyla yüksek potansiyelde yenilenebilir enerji kaynaklarına sahiptir (Türkseven Doğrusoy ve Serin, 2013). Kent, güneş enerjisi, rüzgar enerjisi,

jeotermal enerji ve biyokütle enerjisi bakımından oldukça avantajlı olup, yenilenebilir enerji kaynakları ile ilgili uygulamalar konusunda Türkiye’de ilk ve tek enstitü olarak öğrenim veren ve araştırmalar yapan Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü’ne sahiptir (İzmir Kalkınma Ajansı, 2012).

İzmir, rüzgar potansiyeli bakımından Türkiye’de üçüncü sırada yer almaktadır. AFAD İzmir’in 2021 verilerine göre, Türkiye’de rüzgar enerji santrallerinden üretilen elektriğin %19’u İzmir kentinde üretilmektedir. Çeşme, Karaburun, Bergama ve Aliağa ilçeleri rüzgar enerjisi bakımından potansiyeli yüksek yerlerdir (T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

İzmir kenti güneş enerjisinden yararlanma bakımından, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinden sonra üçüncü sırada gelmektedir. İzmir’de çok sayıda güneş enerji santrali bulunmaktadır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2015).

Jeotermal kaynaklar bakımından, Balçova, Seferihisar (elektrik üretimi, seracılık ve termal turizm), Çeşme (termal turizm), Aliağa, Bayındır (kaplıca), Urla (termal turizm), Bergama, Dikili (konut ısıtma, seracılık ve termal turizm) öne çıkmaktadır. Balçova ve Narlıdere’deki kaynakların gelecek yıllarda 100.000 konutun ısınmasını sağlayabilecek potansiyelde olduğu belirlenmiştir. Çeşme’nin jeotermal kaynak potansiyeli de 9.000 konutu ısıtmaya yetecek güçte olmasına karşın henüz kullanılamamaktadır. Seferihisar, Balçova ve Dikili’nin sahip olduğu kaynaklar elektrik üretimi için uygun potansiyelindedir. Jeotermal kaynakların kullanılabilir hale gelmesi, İzmir’in konut ısıtma ihtiyacının karşılanması bakımından büyük avantaj sağlayacaktır (İzmir Kalkınma Ajansı, 2015).

İzmir kentinde biyogazdan elektrik üretiminin en çok sağlandığı ilçeler Tire, Ödemiş ve Torbalı’dır. Bölgede elverişli tarım arazilerinin bulunması, hayvansal ve bitkisel atık potansiyeline bağlı olarak biyokütle enerjisinden yararlanma potansiyelini artırmaktadır. Biyokütle enerjilerinin tamamına göre değerlendirme yapıldığında Bayındır, Kiraz, Beydağ, Bergama, Kemalpaşa, Menderes ve Foça ilçelerinin tarımsal arazilerinin biyokütle enerji üretimi için uygun olduğu belirlenmiştir (T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

4.3. İzmir Kenti Çevre Sorunları

Sanayileşme ve nüfus artışının neden olduğu düzensiz kentleşme, İzmir’de çözüm getirilmesi gereken bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır (Türkseven Doğrusoy ve Serin, 2013). İzmir kentinde, nüfus artışının kontrolsüz bir şekilde ilerlemesi,

altyapı sorunları, temiz suyun azalması, biyolojik çeşitliliğin zarar görmesi, kontrolsüz atık problemleri, hava ve gürültü kirliliği gibi problemleri de beraberinde getirmiştir.

Akdeniz'in en derin iç körfezlerinden biri olan, Ege denizi kıyılarında yarı-kapalı körfez yapısıyla jeomorfolojik açıdan benzersiz forma sahip, geniş kıyı sahillerinden, deltalardan, sulak alanlardan oluşan İzmir Körfezi, kent tarihinde önemli bir yere sahiptir. Hızlı kentleşme ve yoğun nüfus artışı, körfez etrafındaki sahil bandının, dere koridorlarının ve park alanlarının yoğun kentsel oluşum içerisinde zarar görmesine neden olmuştur. Körfezin çevresindeki tüm boşluklar yerleşim yerleriyle dolarak, metropol merkezine dönüşmüştür. Hızlı kentleşmenin neden olduğu gecekondulaşma ve düzensiz kentleşme, altyapı sorunları da yarattığı için uzun yıllar kentin atık suları körfeze karışmıştır. Bu nedenle, körfez kirliliği, İzmir'in başlıca çevre sorunlarından biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Körfez etrafındaki nüfus yoğunluğuna bağlı yoğun yerleşim alanları, İzmir halkının körfez ve denizle olan ilişkisini de olumsuz yönde etkileyerek aynı zamanda ekosisteme de zarar vermektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

İzmir kentinde zamanla artmaya devam eden nüfus yoğunluğu, merkezdeki yerleşim alanlarının kent çeperlerine doğru yayılmasına neden olmuştur. Kent çeperlerindeki, tarım arazileri, yeşil alanlar, kadim üretim havzaları, bölgesel parklar, kısacası kentin doğal ve verimli topraklarının zarar görmesi kent sürdürülebilirliğini tehlikeye sokmaktadır. Yapılaşmanın, kent merkezinden kent çeperlerine doğru kayması, altyapı maliyetlerini artırmakta, ekosisteme ve doğal alanlara zarar vermektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2021).

İzmir'deki yoğun nüfusa ve yapılaşmaya bağlı çevre sorunlarının başında sera gazı emisyonları gelmektedir. Yapılardan kaynaklı sera gazı salınımları kentin toplam salınımlarının %51'ini oluşturmaktadır. Ulaşımdan kaynaklı sera gazı salınımları da ikinci sırada yer almaktadır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2016). Kentsel sera gazı emisyonlarının artması, küresel iklim değişikliği için tehlike oluşturmaktadır (Prugh ve Renner, 2016).

İzmir için bir başka üzerinde durulması ve önlemler alınması gereken çevre sorunu, eski ve afetlere dayanıksız yapı stokudur. İzmir kenti yüksek deprem riski bölgesinde bulunmaktadır. Depremın yıkıcı etkisi yapıların ve canlıların zarar görmesine neden olarak, çevresel, sosyal ve ekonomik anlamda dayanıklılık ve sürdürülebilirliğe zarar vermektedir.

Dünya genelinde kentlerin iklim değişikliği üzerindeki etkilerinin azaltılması, dayanıklılıklarının ve sürdürülebilirliklerinin artırılması için yapılan çalışmalar giderek yaygınlaşmaktadır. Avrupa’da, sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulmasını desteklemek ve teşvik etmek amacıyla “Avrupa yeşil başkent” ödül sistemi geliştirilmiştir. Sürdürülebilir kentsel politikalar geliştiren ve yaşam alanlarının iyileştirilmesi yönünde çalışmalar yapan kentlerin başvurduğu yeşil başkent ödülünde her sene bir kent ödüllendirilmektedir. Avrupa yeşil başkent ödülünü almaya hak kazanmış kentlerin ortak özelliklerine bakıldığında, kişi başına düşen yeşil alan metrekarelerinin fazla olduğu görülmektedir. İzmir kenti, Avrupa yeşil başkentleri ile karşılaştırıldığında kişi başına düşen yeşil alan metrekarelerinin, sürdürülebilir kentsel oluşum için belirlenen standartların altında olduğu ortaya çıkmıştır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020a). Kentsel yeşil alanların yetersiz olması

ısı adası etkisinin de artmasına neden olmaktadır. Küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında kentsel ısı adasının etkisinin azaltılması çok önemlidir. İzmir kenti genelinde, özellikle merkezi bölgelerde, yeşil altyapı yetersizliğinin yapay yüzeyler ile birleşmesiyle kentsel ısı adası etkisinde artış meydana gelmektedir (Karşıyaka Belediyesi, 2021). Yüksek binalar ve dar sokaklar, soğutma etkisi yaratan rüzgarın akışını keserek, ısılarını salamayan kütleler haline gelmekte ve ısı adası etkisinde artışa neden olmaktadır. İzmir’deki yoğun kentleşme, dar sokaklar, yüksek binalar, yeşil alan yetersizliği gibi faktörler ısı adası etkisinin artmasına neden olmaktadır.

Özetleyecek olursak, İzmir kentinin çevre sorunlarının başında, yeşil alan oranlarının yetersizliği, depreme dayanıksız yapı stoku, düzensiz kentleşme, gecekondu sorunu, körfez kirliliği, ısı adası etkisi, taşıtlardan kaynaklı gürültü kirliliği, altyapı problemleri, ısınma-ulaşım-endüstriyel faaliyetler kaynaklı hava kirliliği, yoğun yapılaşmanın getirdiği olumsuz etkiler bulunmaktadır. Yeşil alanların yetersizliği, ısı adası etkisinin artmasına, kent sakinlerinin sağlıklı, huzurlu ve mutlu yaşam sürmelerinde büyük etkisi olan doğayla iç içe yaşama olanağının azalmasına, hava ve su kirliliğine, toprak kütle hareketlerine, doğal drenajın bozulmasına, su baskınları ve sellerin etkisinin artmasına, biyolojik çeşitliliğin azalmasına, kısacası yaşam kalitesinin ve ekosistemin bozulmasına neden olmaktadır. Ayrıca göç kaynaklı yoğun nüfus artışı, doğal kaynak, arazi ve altyapı yetersizliğine yol açmaktadır. Bu etkenlerin çoğu küresel ısınmaya neden olarak, iklim değişikliğini tetiklemektedir. Tüm dünyayı etkileyen küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması için

kent ölçeğinde risk analizleri yapılarak, dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin artırılması için önlemler alınması gerekmektedir.

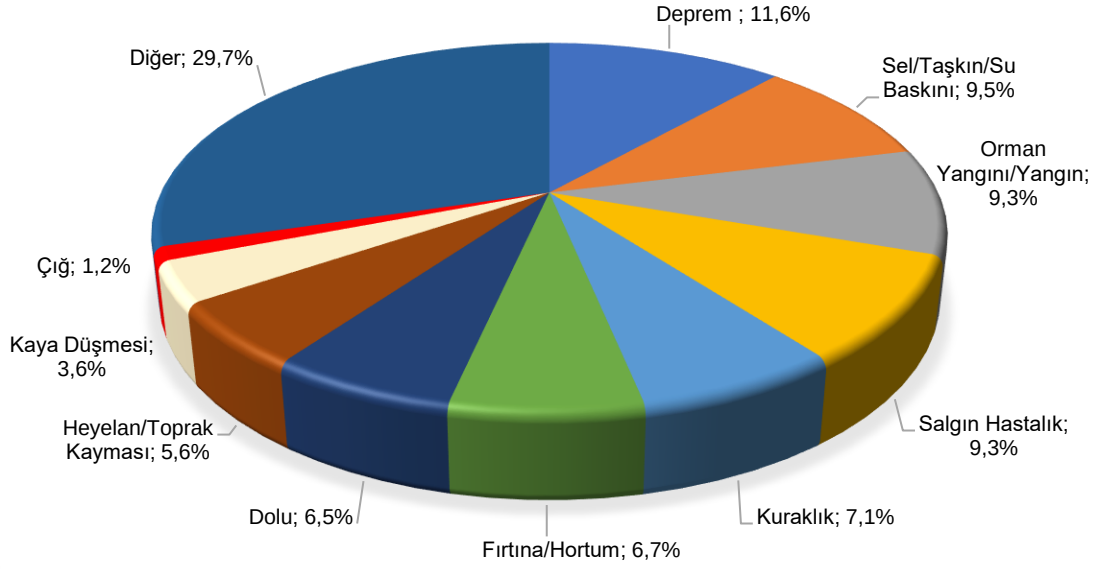
4.4. Doğal Afetlerin ve İklim Değişikliğinin Etkileri Üzerinden İzmir Kentinin Risk Analizi

Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu etkilerin başında, sıcaklık derecelerindeki aşırı artış ve düşüşler, seller, taşkınlar, su baskınları, deniz seviyesinin yükselmesi, kuraklık, fırtına/hortum, heyelan/toprak kayması, kaya düşmesi, çığ oluşumları ve yangın felaketleri gelmektedir. İzmir kenti için küresel iklim değişikliğine bağlı geçmiş dönemde meydana gelen doğa olayları ve risk düzeyleri incelemesi yapıldığında, iklim değişikliğinin İzmir için yarattığı 9 temel tehlikenin varlığı tespit edilmiştir. Aşırı ısı, aşırı yağış, taşkınlar, kuraklık, toprak kaymaları ve orman yangınları en yüksek riski oluştururken, deniz seviyesinin yükselmesi ve fırtınalar orta risk düzeyinde, aşırı soğuk ise düşük risk düzeyinde tehlike oluşturmaktadır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. İzmir Kenti İklim Değişikliği Kaynaklı Afet Risk Düzeyleri (T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021)

İklim Değişikliği Tehlikeleri	Mevcut Risk Düzeyi
Aşırı ısı	Yüksek
Aşırı soğuk	Düşük
Aşırı yağış	Yüksek
Taşkınlar (akarsu ve kentsel)	Yüksek
Deniz seviyesinin yükselmesi	Orta
Kuraklık	Yüksek
Fırtınalar (kuvvetli rüzgar)	Orta
Toprak kaymaları	Yüksek
Orman yangınları	Yüksek

“İzmir İl Afet Risk Azaltma Planı” verilerine göre, İzmir kentindeki doğal afetlerin risk düzeyleri doğrultusunda hazırlanan, en çok can ve mal kaybına yol açabileceği düşünülen afet tehlike oranları şekil 4.3’teki gibidir. Kentsel yaşama en büyük zarar vermesi öngörülen doğal afetin deprem olacağı düşünülmektedir. Verilere göre, sel/taşkın/su baskınları, yangınlar ve salgın hastalıklar, depremten sonra en çok zarar vereceği düşünülen afetler arasındadır. Bu afetleri sırasıyla, kuraklık, fırtına/hortum, dolu, heyelan/toprak kayması, kaya düşmesi ve çığ tehlikeleri izlemektedir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. İzmir Kentinde En Çok Can ve Mal Kaybı Yaratacağı Düşünülen Afet Tehlikeleri (T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, 2021).

Dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel oluşum için küresel iklim krizinin etkileri üzerinde durulmasının sebebi, yukarıda gösterilen doğal afet oluşumlarının birçoğunda iklim değişikliği etkisinin bulunmasıdır. İklim değişikliğine bağlı aşırı ısınma, kuraklık ve yangınların artmasına; dengesiz ve yoğun yağışlar, sellere, taşkınlarla, su baskınlarına ve kütle hareketlerine (heyelan, toprak kayması, kaya düşmesi, çığ); aşırı ısınma ve soğuma etkisi, fırtına, hortum, dolu gibi afetlere neden olmaktadır (Kelly ve Adger, 2000).

Son yıllarda, jeolojik kaynaklı afetler arasında gösterilen depremler ile küresel iklim değişikliği arasında bir ilişki olabileceği ihtimali üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Dr. Adven Masih, küresel ısınma ve iklim krizinin yalnızca sıcaklıklardaki artış olarak görülmemesi gerektiğini ifade etmiştir. Masih'e göre, kuraklık, deniz seviyesindeki yükselme ve sıcaklıkların artması gibi faktörler, sel gibi afetlere neden olabileceği gibi jeolojik kaynaklı afetlerin oluşumunu da tetikleyebilmektedir (Masih, 2018). Benzer şekilde düşünceyle, Sujib Kar, küresel ısınmanın sismik aktiviteleri artırarak depremleri tetiklediğini öne sürmüştür. Kar, Alaska'daki küresel ısınmaya bağlı sıcaklık yükselişlerinin, son yıllarda artan depremler üzerinde etkili olduğunu savunmaktadır (Kar, 2013). Jeofizik ve iklim afetleri konusunda uzman olan Prof. Bill McGuire de iklim değişikliği ve depremler arasında ilişki olabileceği görüşündedir (McGuire, 2021). Ancak henüz teoride kalan bu bilgilerin, kanıtlanması ve kabul görmesi gerekmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin neden olduğu doğal afetlerin bütüncül bir şekilde ele alınması gerekmektedir. Literatürde şu an için

deprem afeti iklim değışikliği etkileri arasında ele alınmasa da iklim değışikliğinin depremi tetikleyebileceği yönünde yapılan araştırmalar göz ardı edilmemelidir. Ayrıca, deprem sonrası zarara uğrayan yerleşim alanlarında sağlıksız yaşam koşulları nedeniyle salgın hastalıklar artış gösterebilmektedir. Bu nedenle İzmir için oluşturulan afet risk analizinde salgın hastalık tehlikesine de yer verilmiştir.

İzmir kenti için risk oluşturan doğal afet olasılıklarının azaltılması için yeşil alanların artırılması, depreme dayanıklı yapıların inşa edilmesi, yapılaşmaya uygun olmayan arazilerin kullanılmaması, ormanların korunması, fosil yakıt kullanımının azaltılması, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, sera gazı salınımlarında etkili olan taşıt kullanımının azaltılması, yapının araziye konumlandırılmasında doğal drenajın korunması gibi faktörlere dikkat edilmelidir. Küresel ısınmaya ve iklim değışikliğine neden olan sera gazı salınımlarında, arazilerin bozulmasında, çevre kirliliğinde, aşırı enerji kullanımında yapıların etkisi büyüktür. Yapıların çevresel etkilerinin iyileştirilmesi ve afetlere karşı dayanıklılıklarının artırılması, kentlerin dayanıklılık ve sürdürülebilirlik kapsamında ekonomik, sosyal ve çevresel gelişimlerini destekleyecektir. Bu bağlamda, afetlerle mücadele kapsamında iklim değışikliğine neden olan etkenler azaltılmalı, çarpık ve düzensiz yapılaşma sorununa çözüm getirilmelidir.

Kentleri dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirebilmek için, doğal afetler karşısında sağlam durabilen yaşam alanlarının oluşturulması ve iklim değışikliğinin yarattığı olumsuzlukların azaltılması için çözüm önerilerinin getirildiği sürdürülebilir politikalara ihtiyaç vardır.

4.5. Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Kavramları Kapsamında, İzmir Kenti Çevre Sorunlarına, Doğal Afet Risklerine ve İklim Değışikliğine Yönelik Geliştirilen Politikalar

İzmir kentinin çevre sorunlarına çözüm bulmak, doğal afetlere ve iklim değışikliğine karşı dayanıklılığını artırmak ve sürdürülebilir yaşam alanları oluşturmak için çevreci stratejiler üzerinde çalışmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda farklı odak noktalarına sahip eylem planları geliştirilmiştir. İzmir Büyükşehir Belediyesi ve bağlı kuruluşları tarafından geliştirilen eylem planları çizelge 4.2’de açıklanmıştır. Eylem planları ile kentsel dayanıklılık ve sürdürülebilirliğin sağlanması için ekonomik, sosyal ve çevresel stratejiler geliştirilmiştir.

Çizelge 4.2. İzmir Kenti Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Plan ve Projeleri (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020b)

Plan/Proje	Zaman Dilimi	Açıklama
EBRD & IFC Pilot İklim Değişikliğine Uyum Piyasa Araştırması – Türkiye	2013	Bu çalışma, EBRD ve IFC tarafından finanse edilerek, iklim krizine karşı dayanıklılık oluşturulabilmesi için özel sektörün ihtiyaçlarının anlaşılması amacıyla hazırlanmıştır.
İzmir Entegre Katı Atık Yönetim Planı	2018	Plan, sürdürülebilir atık yönetimi ve düşük maliyetli entegre bir sistem oluşturulması için hazırlanmıştır.
İzmir Yeşil Altyapı Stratejisi	2017	Doğal kaynakların korunması, toprak kalitesinin yükseltilmesi, erozyona karşı koruma sağlanması, ekolojik koridorlar oluşturulması, ekosistemin onarılması, ısı adası etkisinin azaltılması, karbon salınımının azaltılması gibi iklim değişikliğiyle mücadele ve sosyo-ekonomik kalkınma sağlanmasını destekleyen bir stratejik plandır.
İklim Değişikliğine Dirençli Kentler için Bir Çerçeve: Yeşil Odaklı Uyarlama Kılavuzu	2019	Bu proje, yeşil altyapının potansiyelinin kullanılması, geliştirilmesi ve desteklenmesi ile iklim krizine karşı dayanıklılık oluşturmak amacıyla oluşturulmuştur.
İBB COVID-19 Dirençlilik Eylem Planı	2020	Bu eylem planı, salgına karşı alınan tedbirler ve başlatılan faaliyetleri içermektedir.
İBB Stratejik Plan 2020-2024	2020-2024	Bu plan kapsamında, kent problemlerine çözüm önerileri getirilerek, İzmir'in dünyada öncü bir kent haline getirilmesi hedeflenmektedir.
İzmir-Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı (SEEP) 2016	2016-2020	Plan, 2020 yılına kadar İzmir'deki kadar sera gazı salınımlarının %20 oranında azaltılması amacıyla oluşturulmuştur.
İzmir-Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)	2020-2030	Plan, 2030 yılına kadar İzmir'deki sera gazı salınımlarının %40 oranında azaltılması amacıyla oluşturulmuştur.
İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı	2020-2030	İzmir kentinin doğa ile uyumunu, afetlere ve iklim değişikliğine dayanıklılığını artırmak amacıyla oluşturulmuştur.

Çizelge 4.2. İzmir Kenti Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Plan ve Projeleri Çizelgesinin Devamı (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020b)

İzmir Ulaşım Master Planı (UPI 2030)	2015-2030	Plan, toplu taşıma ağının geliştirilmesi, araç kullanımının azaltılması, elektrikli araç kullanımının yaygınlaştırılması, bisiklet kullanımının teşvik edilmesi gibi ulaşım eylem faaliyetlerini içermektedir.
İZSU İçme Suyu Master Planı (2017)	2050	İçme suyu yönetiminin sağlanması ve gelecekteki su yönetimi konusunda altlık oluşturulması amacıyla hazırlanmıştır.
İZSU Stratejik Plan 2020-2024	2020-2024	Su ekosistemine öncelik verilerek, doğayla uyumlu geri dönüşümün sağlanmasını hedeflemektedir.
Küçük Menderes Havzası Taşkın Yönetim Planı	2019	Küçük Menderes Havzası taşkın riskinin değerlendirilmesi ve taşkınların çevre zararının azaltılması amacıyla oluşturulmuştur.
UPI Bisikletli ve Yaya Eylem Planı	2017-2030	Plan, bisiklet kullanımının ve yaya ulaşımının artırılması ve bu sayede sera gazı salınımlarının azaltılmasını hedeflemektedir.
Tarihi Kent Merkezi Sürdürülebilir Lojistik Planı	2030	Plan, kent merkezinin tarihi ve kültürel yapısının korunarak, lojistik faaliyetlerin planlanması ve sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla oluşturulmuştur.
İzmir Sürdürülebilir Kentsel Lojistik Planı	2030	Kentsel kırsal ve katı atık lojistik faaliyetlerinin planlanması kapsamında oluşturulmuştur.
Urban GREENUP	2017	Urban GreenUP, Valladolid (İspanya), Liverpool (İngiltere) ve İzmir (Türkiye) kentleri öncülüğünde, çevre problemlerinin azaltılması amacıyla, AB'nin "Ufuk 2020" kapsamında, desteklediği bir projedir. Çevre problemlerinin azaltıldığı, ekonomik, sosyal ve ekolojik anlamda sürdürülebilir kentleşme modeli hedeflenmektedir. Proje kapsamında, kentleşmenin yeniden doğallaştırılması, su yönetimi çözümleri, yeşil altyapı çözümleri ve halk katılımının sağlandığı eğitim faaliyetleri ele alınmıştır.

Çizelge 4.2’de açıklanan tüm eylem planları, farklı risk ve kırılganlık durumlarına odaklanarak, İzmir kentinin dayanıklılığını ve sürdürülebilirliğini artırmak amacıyla uygulanması hedeflenen faaliyetler doğrultusunda hazırlanmıştır. “İzmir- Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP)” ve “İzmir-Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)” çalışmaları, İzmir kentinin doğa ile uyumunun sağlanmasında ve iklim değişikliği ile mücadelesinde bir yol haritası oluşturmuştur. YŞEP ve SECAP stratejileri genel olarak diğer eylem planlarını da kapsamaktadır. Bu nedenle YŞEP ve SECAP maddeleri ve hedefleri detaylı incelenmiştir.

İzmir-Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP):

İklimle mücadele kapsamında Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD-European Bank for Reconstruction and Development) tarafından desteklenen Yeşil Şehirler, daha yaşanabilir ve sürdürülebilir bir gelecek inşa etme hedefiyle oluşturulmaya çalışılmaktadır. Yeşil Şehirlerin amaçları;

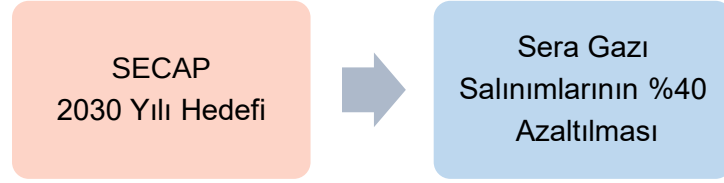
- Çevresel etkilerin (hava, su, toprak ve biyolojik çeşitlilik) kalitesinin korunması ve bu kaynakların sürdürülebilir bir şekilde kullanılması,
- İklim değişikliği risklerinin azaltılması,
- Çevre politikalarının ve gelişmelerinin, konut sakinlerinin sosyal ve ekonomik refahına katkıda bulunmasının sağlanmasıdır (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020b).

Yeşil Şehir olmanın yolu, süreklilik sağlanarak, şehirlerin stratejik hedeflerinin ve vizyonlarının zaman içinde düzenlenmesine olanak tanınmasıyla gerçekleşmektedir. “Yeşil Şehir Eylem Planı” kapsamında ana hatlarıyla oluşturulan planların uygulanması için, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından hibe desteği sağlanmaktadır. İzmir, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası’ndan (EBRD) aldığı hibe desteğiyle, 2019 senesinde Yeşil Şehirler Programı’na dahil olan Türkiye’nin ilk şehridir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020a).

İzmir-Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP):

İzmir kentini iklim değişikliği etkilerine karşı daha dayanıklı hale getirmek ve kentsel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla, İzmir Büyükşehir Belediyesi’nin, kamu kurumlarının, STK’ların, üniversitelerin ve meslek odalarının ortak çalışmalarıyla, Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP) oluşturulmuştur. SECAP, Avrupa Birliği tarafından finanse edilen, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından desteklenen, uluslararası kabul görmüş metodolojiler doğrultusunda hazırlanmış bir eylem planıdır. 2019 yılında İzmir Büyükşehir Belediye Meclisi tarafından alınan karar doğrultusunda, İzmir kentinin iklim değişikliği ile mücadele

kapsamında, 2030 yılına kadar sera gazı salınımlarının %40 oranında azaltılması hedeflenmiştir (Şekil 4.4) (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020c) (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2016).



Şekil 4.4. İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı 2030 Yılı Hedefi (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2016)

Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP) ve İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP), birbirini tamamlayıcı nitelikte olup, eş zamanlı olarak hazırlanmıştır. Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı'nda öncelikle mevcut salınım envanteri oluşturularak, kentsel risk ve kırılganlık değerlendirme çalışması yapılmıştır. Sonraki aşamada, sera gazı salınımlarının azaltılması ve iklim değişikliğine dayanıklılığın artırılması için eylemler oluşturulmuştur.

İzmir kenti için planlanan SECAP, 2030 yılına kadar;

- CO₂ salınımlarının en az %40 azaltılmasını,
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı dayanıklılık planı hazırlanmasını,
- Güvenilir, düşük maliyetli ve sürdürülebilir enerji kaynaklarına erişim kolaylığı sağlanmasını hedeflemektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020c).

“İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı” ve “İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Planı” eş zamanlı hazırlanmış ve birbirini tamamlayıcı nitelikte çalışmalardır.

YŞEP ve SECAP için hazırlanan stratejik uygulamaların genel konu başlıkları;

- “Düşük emisyonlu araçların kullanımının sağlanması,
- Sürdürülebilir ulaşım seçeneklerinin geliştirilmesi,
- Lojistik sektöründe sürdürülebilirliğin geliştirilmesi,
- Belediye binalarında net sıfır enerji tüketiminin sağlanması,
- Belediye'ye ait binalarda ve arazilerde düşük-sıfır karbonlu ve enerji verimli teknolojilerin yaygınlaştırılması,
- Çalışmalar ve değerlendirmeler aracılığıyla eylem kanıtlarının geliştirilmesi,
- Sürdürülebilir atık yönetiminin sağlanması,
- Sürdürülebilir sistemlerin hayat geçirilmesi için hibe programları ve yatırımlar oluşturulması,

- Altyapı düzeyinde su yönetiminin yapılması (yağmur suyunun ve atık suyun ayrılması),
- Yapılarda su yönetiminin yapılması,
- Yerel politika, yönetmeliklerin incelenmesi ve güncellenmesi,
- Eylem planlarının geliştirilmesi ve uygulanması için belediye çapındaki paydaşlarla işbirliği yapılması,
- Kentsel ısı adası etkisinin azaltılması,
- Kentsel yeşillendirme çalışmalarının yapılması,
- Doğal çevrenin ve ekosistemin korunması, restore edilmesi,
- Sektörler arası stratejilerin belirlenmesi,
- Belediyenin iklim değişikliğine uyum planlarının iyileştirilmesi,
- İklim değişikliğinin turizm sektörüne etkisinin araştırılması,
- İklim değişikliği ve sürdürülebilirlik konusunda toplumsal farkındalığın artırılması,
- Sürdürülebilir tarım çalışmalarının desteklenmesidir” (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020c) (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020a).

YŞEP’te SECAP’tan farklı olarak “Endüstriyel alanlardaki salınımların ve kirliliğin azaltılması” maddesi de ele alınmıştır.

YŞEP ve SECAP çalışmalarında İzmir kentini daha dayanıklı ve sürdürülebilir hale getirmek için uygulanması planlanan eylem maddeleri oluşturulmuştur. Bu maddeler, binalar, arazi kullanımı, atık yönetimi, enerji, ulaşım, su yönetimi, halk sağlığı, turizm, tarım ve ormancılık, çevre ve biyolojik çeşitlilik, sivil savunma ve acil durum başlıkları altında planlanarak, İzmir kentinin çevre sorunlarına, kentsel dayanıklılık ve sürdürülebilirlik kapsamında çözüm önerileri getirmeyi hedeflemektedir. Eylem planları kentsel sorunları bütünsel bir yaklaşımla ele almaktadır. Ancak, İzmir kenti için yapılan analizlere göre, binalardaki enerji tüketiminin toplam enerji tüketiminin %44’ünü (sanayi ve sivil havacılık hariç), binalardan kaynaklı CO₂ eşdeğer emisyonlarının ise toplam emisyon oranının %43’ünü oluşturduğu ortaya çıkmıştır. Binalardan kaynaklı emisyon oranlarının bu kadar yüksek olması, sera gazı emisyon azaltım hedeflerinin gerçekleştirilmesi için öncelikle yapı stoku üzerinde çalışmalar yapılması gerektiğini göstermektedir. Bu kapsamda, Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı’nda 2030 yılına kadar konut dışı binalarda %40 oranında, Belediye binalarında %20 oranında, konutlarda ise %40 oranında emisyon azaltımı hedeflenmektedir (İzmir Büyükşehir Belediyesi, 2020c).

İzmir'in, dayanıklı ve sürdürülebilir kentleşme yolunda iklimle mücadele ve kentsel sürdürülebilirlik kapsamında geliştirilen eylem planlarının başında, yapıların çevresel etkilerinin azaltılması gelmektedir. Bir kentin büyük bir bölümünü oluşturan yapı stokunun çevresel etkileri azaltılmadıkça çevresel, ekonomik ve sosyal açıdan gelişme sağlanması mümkün değildir. Bu nedenle yapılardan kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltılması, yapıların afetlere dayanıklılığının artırılması, yeni yapılacak olan yapıların enerji verimli şekilde inşa edilmesi, mevcut yapılarda enerji verimliliği sağlanması gibi uygulamalar eylem planlarının önceliğinde yer almaktadır.

4.6. Dayanıklılık ve Sürdürülebilirlik Kavramları Kapsamında, İzmir Kentinde Örnek Olarak Seçilen Konut Projelerinin İncelenmesi

İzmir kentinde, sürdürülebilir nitelikte gösterilen ve aynı zamanda yeşil bina sertifika sistemleri tarafından değerlendirilen üç adet konut projesi, "dayanıklılık" ve "sürdürülebilirlik" kavramları kapsamında incelenmiştir. Bu kapsamda incelenen projeler, yüksek ve az katlı proje örneklerinden seçilmiştir. Günümüzde oldukça yaygınlaşan ve daha çok çevresel sürdürülebilirlik ilkeleri üzerinde yoğunlaşan yeşil bina sertifika sistemleri çerçevesinde değerlendirilen, 35. Sokak, Mistral İzmir ve Soyak Mavişehir Optimus projeleri, bu araştırma kapsamında, sürdürülebilirliğin tüm kriterleri üzerinden ele alınmıştır. Bir yapının sürdürülebilir nitelikte değerlendirilebilmesi için ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda tüm sürdürülebilirlik kriterlerini karşılıyor olması gerekmektedir (Farr, 2008). Bu projelerin incelenmesindeki amaç, İzmir kentinde sürdürülebilir yapı kapsamında örnek gösterilen projelerin, sürdürülebilirlik kriterlerinin ne kadarıyla uyumlu olduğunun ve küresel iklim krizine karşı hangi önlemlerin alındığının incelenmesidir.

4.6.1. 35. Sokak Projesi

Proje Yeri	: İzmir, Menemen
Mimari Tasarım	: Teğet Mimarlık – Yüksek Mimar Mehmet Kütükçüoğlu & Yüksek Mimar Ertuğ Uçar
Çelik Yapı Proje ve Uygulama	: Akkon Hafif Çelik Yapı Sistemleri Sanayi Ticaret A.Ş.
BREEAM Sertifikasyonu Danışmanı	: Turkeco İnşaat ve Enerji
Proje Tipi	: Konut Sitesi / Grubu
Proje Başlangıç Yılı	: 2010
İnşaat Bitiş Yılı	: 2014
Arsa Alanı	: 130.000 m ² (URL-14; URL-15; URL-16)

İnşaat Alanı :

- Hafif çelik (Konutlar ve üst yapı): 78.649 m²
- Betonarme (Otopark ve alt yapı): 35.200 m² (URL-15)

İzmir’de sürdürülebilir özellikte konut projeleri arasında gösterilen 35. Sokak projesi, yeşil bina sertifika sistemleri arasından oldukça yaygın olan BREEAM sertifikasına Türkiye’den başvuran ilk ve tek sürdürülebilir konut projesi olarak dikkat çekmektedir. 2010 yılında proje tasarım aşaması başlayan, 2014 yılında inşaat süreci tamamlanan, İzmir kentinin Menemen ilçesinde yer alan proje, 130.000 m²lik arsa alanına yerleşmiştir. 555 adet konuttan oluşan proje, iki ucu arasında 60 metre civarında kot farkı olan arazide hassas bir şekilde konumlandırılmıştır (URL-14; URL-15; URL-16) (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. 35. Sokak Projesi Arazi Yapısı ve Projenin Arazi Yerleşimi (URL-17)

Arazinin lokasyonu, yeterli hava sirkülasyonunun sağlanması ve ferah bir yaşama ortamı açısından avantajlı bir konumdur. 2 kilometrelik bir sokak çizgisi üzerinde konumlandırılan proje, doğa ile iç içe olan yaşam alanlarının hem müstakil tarzda hem de sosyal yönden insanların birbirleriyle etkileşim içinde olabilecekleri şekilde tasarlanmıştır (URL-16) (Şekil 4.6).



Şekil 4.6. 35. Sokak Projesi Vaziyet Planı ve Arazi Yerleşimi (URL-18; URL-19)

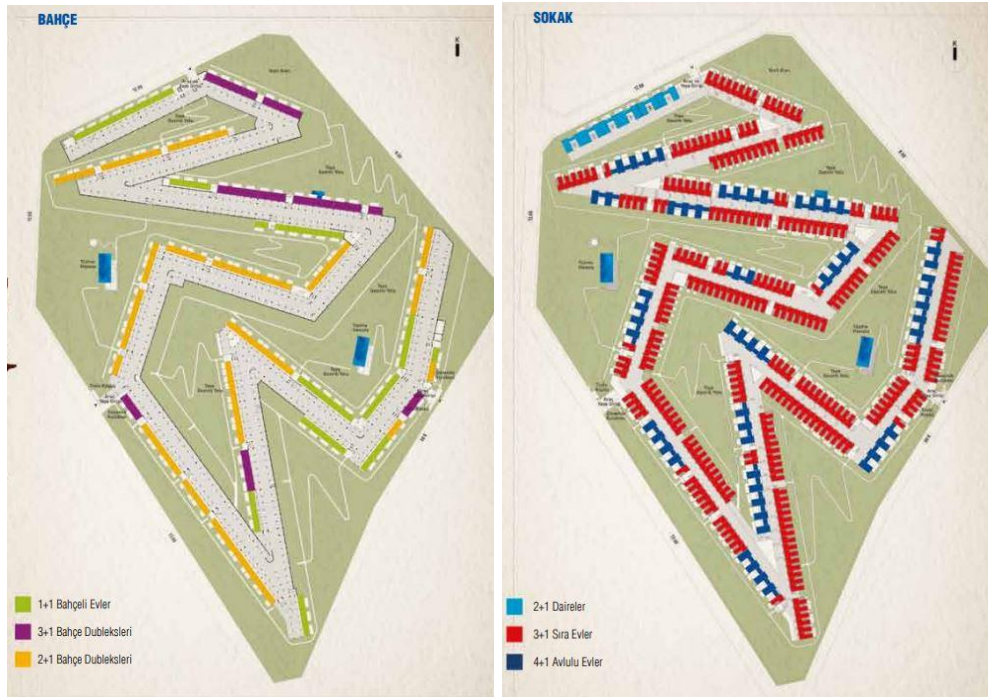
35. Sokak projesi, konumu itibariyle, metro istasyonuna 1 km, otobüs durağına 300 m. mesafede yer almaktadır (Şekil 4.7). Proje, konum avantajı ile, sürdürülebilir

yapıların toplu taşımaya yakın olması ve bireysel taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılması ilkesini desteklemektedir (URL-16).



Şekil 4.7. 35. Sokak Projesi Konumu (URL-20)

35. Sokak projesinde 6 farklı konut tipi bulunmaktadır. Şekil 4.8'de soldaki görselde 1+1 bahçeli evler, 3+1 bahçe dubleksleri ve 2+1 bahçe dubleksleri, sağdaki görselde ise, 2+1 daireler, 3+1 sıra evler ve 4+1 avlulu evler gösterilmiştir (Şekil 4.8). Araziye yerleşim doğrultusunda, tüm konut tipleri manzaradan ve gün ışığından yararlanabilmekte, bu durum sürdürülebilir yapıların, manzaradan ve doğal ışıktan yararlanma ilkesini desteklemektedir (URL-16).



Şekil 4.8. 35. Sokak Projesi Farklı Konut Tiplerine Göre Yerleşim Planları (URL-21; URL-22)

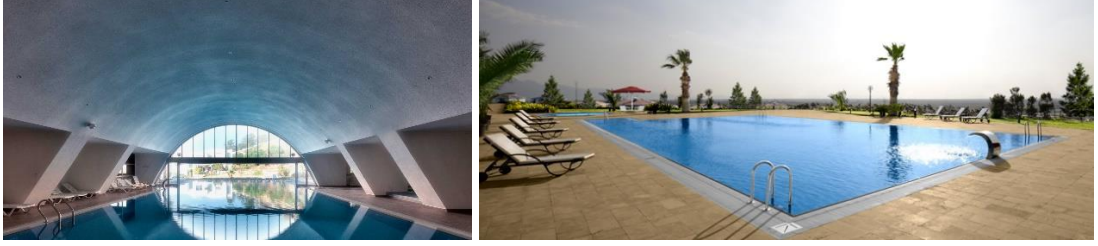
Günümüzde, yoğun kentleşme ile oluşan yüksek katlı ve yeşil alan yoksunu binalarda insanların doğa ile olan ilişkisi azalmakta, sosyalleşebilecekleri alanlar yeterli olmadığı için iletişimleri zayıflamakta ve sokak kavramının getirdiği sosyo-kültürel etkileşim de yok olmaktadır. Doğayla etkileşimin daha yüksek olduğu müstakil konutlar da çoğunlukla kent merkezlerinden daha uzakta ve izole bir şekilde oluşturulmaktadır. Aynı zamanda, müstakil ve doğayla iç içe bir yaşam alanının maliyeti de halkın büyük bölümünün ulaşamayacağı kadar yüksektir. Sürdürülebilir toplumların refah düzeyinin yüksek olması ve insanların yaşam alanlarında mutlu olmaları gerekmektedir. Günümüzde insanlar, yoğun ve düzensiz kentleşme problemine karşı, yeşil alanlara kolay ulaşabilecekleri, sosyo-kültürel faaliyetlerden yararlanabilecekleri, ulaşılabilirlik açısından maliyetinin çok yüksek olmadığı, afetlere dayanıklı ve güvenli yaşam alanlarına ihtiyaç duymaktadır. 35. Sokak projesi, geleneksel Türk kültüründeki "sokak" kavramını günümüze taşımıştır. Yeşil alanların korunduğu ve iç içe yaşam alanlarının oluşturulduğu projede, tüm konutlar geleneksel sokak kültürünün getirdiği avantajlara sahiptir. "Avrupa Yeşil Başkent" ödülüne sahip kentlerdeki konutların yeşil alanlara en fazla 300 m mesafede olması gerektiği gibi 35. Sokak projesinde de tüm konutlar yeşil alanlarla iç içe tasarlanmıştır (Şekil 4.9). Proje, sürdürülebilir yapı kriteri olan araziye uygun yerleşim ilkesini destekleyerek, arazinin verimliliğini kaybetmemesini ve yeşil dokunun korunmasını sağlamaktadır (URL-16).



Şekil 4.9. 35. Sokak Projesi Vaziyet Planı ve Arazi Yerleşimi (URL-16).

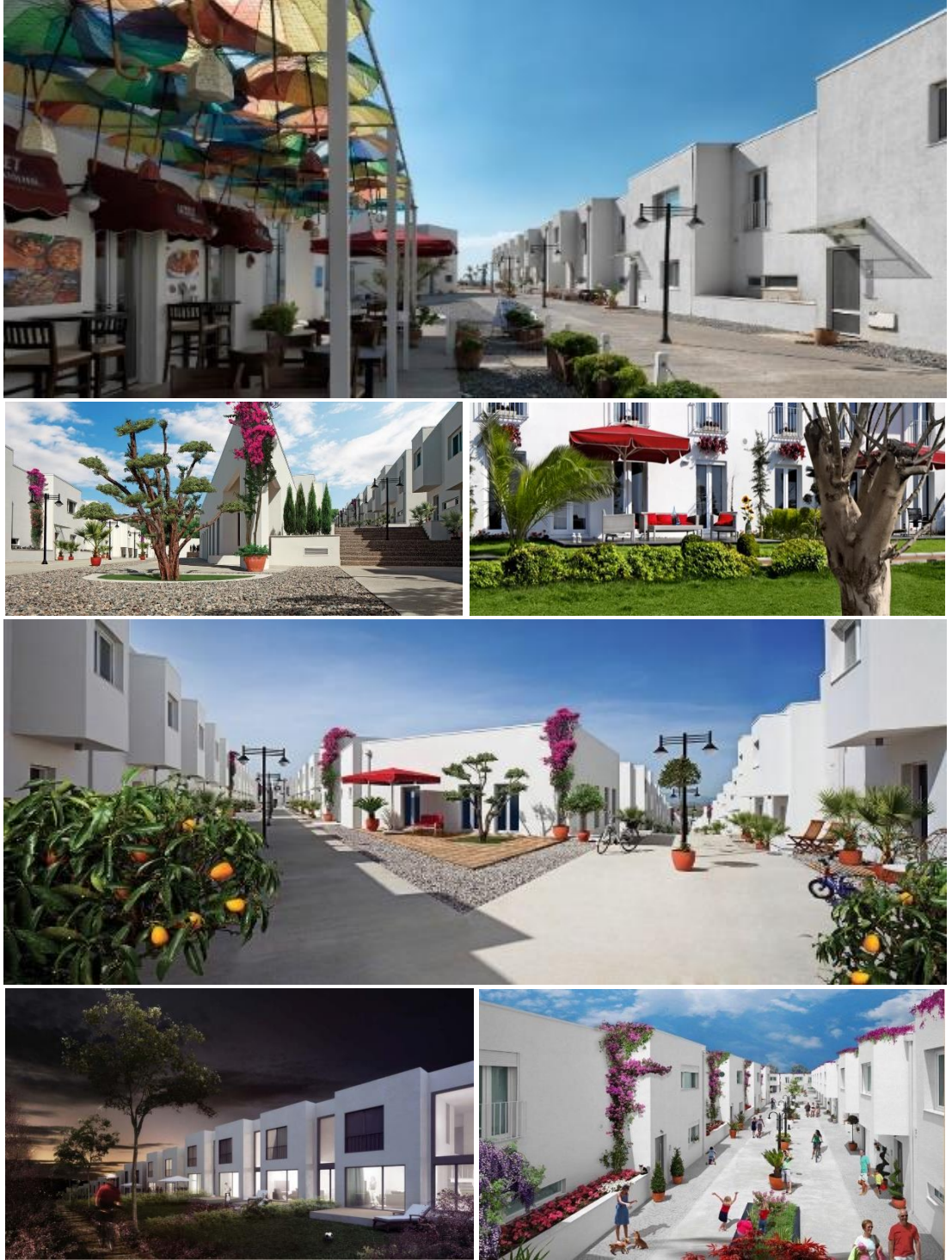
Sürdürülebilir yaşam alanlarının, insanların sosyalleşebilecekleri, birbirleriyle etkileşim içinde olabilecekleri, spor yapabilecekleri, alışveriş alanlarına kısa mesafede ulaşabilecekleri, yeşil alanlarda zaman geçirebilecekleri, kısacası

kompakt alanda tüm ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri özellikte olması gerekmektedir. 35. Sokak projesindeki sosyal alanlar sürdürülebilir yapı özelliklerini destekleyici niteliktedir (Şekil 4.10) (Şekil 4.11). Projede, 2 adet açık yarı olimpik ve 1 adet yarı kapalı yarı olimpik havuz bulunmaktadır (URL-16) (Şekil 4.10).



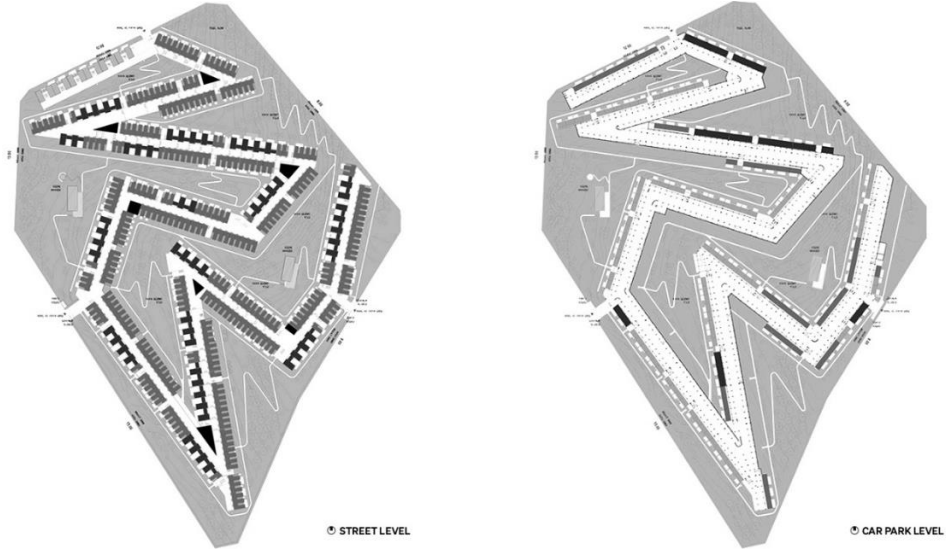
Şekil 4.10. 35. Sokak Projesi Havuz Alanları (URL-23; URL-24)

Aynı zamanda, proje alanında, 1350 m²'lik spor merkezi, basketbol sahası, tenis kortu, yürüyüş ve bisiklet parkurları, restoran, sokak kahveleri, kütüphane, kreş, süper market, marketler, organik sebze meyve bahçeleri, organik sebze meyve manavı, konut sakinlerine özel bahçeler bulunmaktadır. Sokak ve aradaki avlular her yerde farklılık göstermektedir. Her alan, toprak ve manzara ile özgün ilişkiler kurarak şekillenmiştir (URL-16) (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. 35. Sokak Projesi Sosyal Alanlar, Yürüyüş ve Bisiklet Parkurları ve Sokak Görüntüleri
(URL-25; URL-26; URL-27; URL-28; URL-29)

Projede, otopark alanı yer altında çözülerek, arazideki sosyal kullanım alanlarının ve yeşil dokunun korunması sağlanmıştır (URL-16). Şekil 4.12’de, sağdaki görselde otopark planı, soldaki görselde sokak katı yerleşim planı gösterilmiştir (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. 35. Sokak Projesi Sokak Katı Yerleşim Planı ve Otopark Planı (URL-30)

1000 araçlık kapalı otopark tasarımı ile her konut için park yeri belli olacak şekilde düzenleme yapılmıştır. Konutlardan otoparka ulaşım kolaydır (URL-16) (Şekil 4.13).



Şekil 4.13. 35. Sokak Projesi Kesiti (URL-31)

Projenin otopark katının üzerinde, arada bir sokak oluşturacak şekilde karşılıklı konutların sıralandığı yerleşim planı oluşturulmuştur (Şekil 4.14).



Şekil 4.14. 35. Sokak Projesi Sokak Görünümleri, Soldaki Görsel (URL-32), Ortadaki Görsel (URL-33), Sağdaki Görsel (URL-34)

Projede, otoparkın yer altında çözülmesi, arazideki yeşil alanın korunmasını sağlayarak, ısı adası etkisinin artmasına engel olmuştur. Aynı zamanda doğal

drenajın ve sosyal alanların korunmasını sağlamıştır. Bu bağlamda sürdürülebilir yapılaşmayı destekleyicidir.

Deprem konusunda riskli bölge olan İzmir kenti için yapıların dayanıklı olması çok önemlidir. 35. Sokak projesinin, şekil 4.15'te gösterildiği gibi hafif çelik yapı sistemi ile inşa edilmesi hem depreme dayanıklılık hem de çelik sistemin geri dönüştürülebilme özelliği sayesinde sürdürülebilirlik sağlaması açısından avantajlıdır. Tüm konutların çelik karkası, İstanbul'daki Akkon fabrikasında üretilerek, sahada birleştirilmiştir. Avrupa'nın en büyük hafif çelik konut kompleksi olarak geçen projenin inşaat işlerinin %30'u şantiye dışında, %70'i ise şantiyede tamamlanmıştır (URL-16).



Şekil 4.15. 35. Sokak Projesi Çelik Sistem Uygulaması (URL-35)

Şekil 4.8'de projenin araziye yerleşiminin gösterildiği planda, tüm konutların manzara ve doğal ışıktan yararlanabilecekleri şekilde konumlandığı gösterilmiştir. Şekil 4.16'daki görsellerde de konutların iç mekan tasarımlarının, ışık ve manzara faktöründen yararlanabilecekleri şekilde yapıldığı görülmektedir. Proje, sürdürülebilir yapıların iç ortam kalitesi ilkesini desteklemektedir (URL-16).



Şekil 4.16. 35. Sokak Projesinde Konutların İç Mekan Çözümleri, Soldaki Görsel (URL-36), Ortadaki Görsel (URL-37), Sağdaki Görsel (URL-36)

Projenin diğerk sürdürülebilir yapı niteliğindeki özellikleri aşağıda açıklanmıştır:

- Projede gri suyun tekrar kullanılması ile ilgili uygulanan sistem sayesinde, evsel kullanım alanındaki lavabo ve duş sularının, rezervuar ve bahçe sulamalarında kullanılması sağlanmaktadır. Bu sayede, yaklaşık %50 oranında su tasarrufunun elde edilmesi hedeflenmektedir. Yapılarda su yönetimi hem çevresel hem de ekonomik anlamda sürdürülebilirliği desteklemektedir.
- Müstakil yaşam konforuna uygun maliyetle sahip olabilme olanağı yaratılmıştır. Toplumun büyük bölümünün ulaşabileceği şekilde tasarım yapılması, projenin ekonomik ve sosyal açıdan sürdürülebilir olmasını desteklemektedir.
- Konutlarda kullanılan yüksek verimli ısı pompası sayesinde, yılda 272.000 kg. daha az karbon salınımının gerçekleşmesi hedeflenmektedir. Karbon salınımlarının azaltılması çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.
- Sosyal tesis ve ortak alanların elektriğinin güneş panelleri ile üretilmesi sayesinde enerji verimliliği sağlanacaktır. Yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretimi hem ekonomik hem çevresel sürdürülebilirliği desteklemektedir.
- Projede hafif çelik yapı sisteminin kullanımı, bilgisayar kontrollü üretim ile tasarımdan inşaat aşamasının sonuna kadar geçen süreçte, bütçenin değişmeden, tüm konutların aynı kalitede olmasını ve uygulamada pratikliği sağlamıştır. Bu sayede, tasarım sürecinde projenin maliyet ve süreç öngörülerinin yapılması sağlanmıştır. Çelik tasarımının milimetrik seviyede yapılması, kapı ve pencere gibi donanımların önceden sipariş verilebilmesine olanak tanımakta ve bu sayede inşaat sürecinin uzaması engellenmektedir. Taşıyıcı sistemin de tek tip olması, maliyet açısından kontrolün kolay sağlanmasını ve uygulama sürecindeki iş gücünün öngörülmesini kolaylaştırmaktadır. Bir yapının tasarım sürecinden itibaren uygulama aşama adımlarının düşünülmesi, maddi kayıpların ve malzeme israfının önüne geçilmesini sağlamaktadır. Bu sayede yapı, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (URL-16).

Genel olarak özetleyecek olursak; 35. Sokak projesi, İzmir kentinin Menemen ilçesinde bulunan, Teğet Mimarlık bünyesinde tasarlanan, Turkeco İnşaat ve Enerji firmasının BREEAM sertifikasyon danışmanlığını yürüttüğü, sürdürülebilir konut özelliklerinin birçok ilkesini bünyesinde barındıran, proje konsepti olarak kent yaşamı ve kır yaşamını bütünleştiren, maliyet olarak orta gelir gruplarına hitap eden, kent

hayatı içinde doğa ile iç içe yaşam olanağı sunan, sosyal ve kültürel alanların yaratıldığı, arazinin verimli kullanıldığı, yeşil alanların korunduğu, su ve enerji verimliliğinin sağlandığı, doğal drenajın korunduğu, inşaat süreç yönetiminin yapıldığı, karbon salınımının azaltıldığı, geri dönüştürülebilir çelik malzemenin yoğun olarak kullanıldığı, depreme dayanıklı bir konut projesidir. Proje, ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan sürdürülebilir yapılaşmayı destekleyici nitelikte özelliklere sahiptir. Özellikle, kot farkı bu kadar fazla olan bir arazide, toprağın doğal yapısı bozulmadan, araziyle bütünleşen bir tasarım yapılarak, tüm konutların eşit şekilde yararlanabilecekleri doğal ortamlara olanak tanınması; bir yapının tasarım sürecinde alınan kararların ve bu kararlarda büyük rolü olan mimarların, sürdürülebilirlik üzerindeki önemini ortaya koymaktadır. 35. Sokak projesinde, konutların zararlı çevresel etkilerinin azaltılmasına yönelik uygulamalar, küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında önemlidir. Ayrıca, yoğun ve düzensiz kentleşme problemi yaşayan İzmir kenti için doğayla iç içe, az katlı ve kırla kenti bağlayan bir projenin uygulanması, sürdürülebilir kentleşme için çok olumludur.

4.6.2. Mistral İzmir Projesi

Proje Yeri	: İzmir, Konak
Mimari Tasarım	: DNA Mimarlık-Yüksek Mimar Bora Şahbazoğlu & Mimar Tümay Türkmen
LEED Sertifikasyonu Danışmanı	: Mimta EkoYapı
Proje Tipi	: Konut, Otel, Ofis, Açık Çarşı
Proje Başlangıç Yılı	: 2011
İnşaat Bitiş Yılı	: 2017
Arsa Alanı	: 13.922 m ²
İnşaat alanı	: 122.160 m ²
Konut Kulesi	: 38 kat / 154 m
Ofis Kulesi	: 48 kat / 216 m (URL-38; URL-39)

Mistral İzmir projesi, İzmir kentinin Konak ilçesinde, iki farklı kule şeklinde tasarlanmış, konut, otel, ofis ve alışveriş merkezinden oluşan, karma işlevli bir projedir. Projenin ofis kulesi, 216 m yükseklik ile İzmir'in en yüksek binasıdır. 13.922 m² arsa alanına inşa edilen proje, 122.160 m² inşaat alanına sahiptir. Proje kapsamında, 153 adet ofis, 110 adet konut, 96 odalı otel, 38 adet dükkan ve 1 adet spor kompleksi bulunmakta olup, iki farklı kule şeklinde tasarlanmıştır. 34.570 m² kullanım alanına sahip olan ofis kulesi, zemin kat dahil 48 kattan oluşmaktadır.

Konut kulesi ise 21.455 m² kullanım alanına sahip olarak, zemin kat dahil 38 kattan oluşmaktadır (URL-40) (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Mistral İzmir Projesi Genel Görünüş (URL-41; URL-42; URL-43)

Proje konumu itibariyle, toplu taşımaya yakın mesafede yer almaktadır (Şekil 4.18). Bu kapsamda, sürdürülebilir yapıların toplu taşımaya yakın olması ve bireysel taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılması ilkesi desteklenmektedir.



Şekil 4.18. Mistral İzmir Projesi Genel Görünüş

Projenin zemin ve birinci katında konumlanan açık çarşı, mevcut dere ve çevresinin ıslahı sonrası gerçekleştirilecek rekreasyon alanları ile bağlantı sağlayacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 4.19). Parselin tüm çeperlerinden çarşı alanına erişim sağlanmaktadır. Bu konseptin amacı, kamusal alana insanları davet eden kentsel sürekliliğin kesilmediği mimari planlama oluşturmaktır. Çarşı alanında, mağazalar, kafeler, restoranlar, spor kompleksi, eğlence mekanları, market, kuaför, oto yıkama, eczane gibi farklı işlevsel alanlar bulunmaktadır. Bu kapsamda proje, kullanıcıların taşıt kullanımını gerektirmeyen, yakın mesafede sosyalleşebilecekleri ve ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri olanaklar sunmaktadır. Çarşı alanının üzerinde kullanıcının güneşten korunmasını sağlayan gölgelikler, ısı adası etkisinin azaltılmasına katkı sağlayan yeşil çatılar tasarlanmıştır. Proje alanında su ve yeşil öğelerin kullanımı ile insanlara keyifli zaman geçirecekleri kamusal alan yaratılması hedeflenmiştir. Proje, bu özellikleri ile sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (URL-39; URL-44).



Şekil 4.19. Mistral İzmir Projesi Çevre ile Bağlantısı ve Çarşı Alanı, Soldaki Görsel (URL-45), Ortadaki Görsel (URL-46), Sağdaki Görsel (URL-47)

Tezin üçüncü bölümünde yeşil bina sertifika sistemleri incelenirken, LEED yeni binalar (LEED BD+C) sertifika kriterlerinin, “sürdürülebilir araziler”, “su verimliliği”, “enerji ve atmosfer”, “malzeme ve kaynaklar”, “iç mekan ve çevre kalitesi”, “yenilik” ve “bölgesel öncelik” olmak üzere 7 ana başlık altında değerlendirildiği belirtilmiştir. LEED yeni binalar (LEED BD+C) kategorisi de kendi içerisinde;

- Yeni İnşaat,
- Çekirdek ve Kabuk,
- İç Mekanlar,
- Okullar,
- Mevcut Binalar: Operasyon ve Bakım,
- Müstakil Evler,
- Hastane ve Klinikler,
- Mağazalar,
- Mahalleler,

olmak üzere kategorilere ayrılmaktadır (Yılmaz ve Atik, 2022; URL-48).

Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (United States Green Building Council-USGBC) tarafından değerlendirilen LEED sertifika sistemine, Mistral İzmir projesinin ofis kulesi için “LEED BD+C çekirdek ve kabuk” kategorisinde, konut kulesi için ise “LEED BD+C yeni inşaat” kategorisinde başvuru yapılmıştır (URL-49).

Mistral İzmir projesinin ofis kulesi, 110 puan üzerinden değerlendirilen LEED BD+C çekirdek ve kabuk sertifikası ilkeleri doğrultusunda, 71 puan alarak, LEED Gold sertifikası almaya hak kazanmıştır. Çizelge 4.3’te sertifikanın değerlendirme kriterleri gösterilmiştir. Ofis kulesinin LEED sertifikası almaya hak kazandığı sürdürülebilir nitelikte yapı özelliklerine bakıldığında; yapılaşmaya uygun arazi seçimi yapıldığı görülmektedir. Projenin uygulanacağı yer için yeşil alan ya da gelişmemiş bir arazi seçilmemiştir. Taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılması için toplu taşıma gibi olanaklara yakın bir alan seçilmiştir. Proje dahilindeki çarşı konseptinde de insanların alışveriş yapacakları, yemek yiyebilecekleri, spor yapabilecekleri alanlar yaratılarak, insanların yürüme mesafesinde birçok alternatife ulaşması hedeflenmiştir. USGBC’nin verilerine göre, Mistral projesi ofis binası kullanıcılarının, taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılması amacıyla bisiklet kullanımına teşvik edilmesi için, proje alanında bisiklet park yerleri oluşturulmuştur. Düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar ile servis araçları için öncelikli park yerlerinin ayrılması ve elektrikli şarj istasyonlarının yapılması da taşıtlardan kaynaklı sera gazı salınımlarının azaltılması için uygulanan kriterlerdir. Mistral projesi ofis

binasının sürdürülebilir nitelikteki özellikleri arasında, yeşil çatı uygulamaları, yeşil alan çalışmaları, ısı adası etkisinin azaltılmasında güneş yansıtıcılığı olan malzeme kullanımı, yağmur suyu akış kontrolü sayesinde yağışlardan şebekeye giden suyun azaltılması ve su kaynaklarının korunması, kullanıcının sürdürülebilir tasarım ve inşaat özelliklerini uygulama konusunda bilgilendirilmesi, su tasarrufu sağlayan armatür kullanımı, gri suyun kullanımı, az su ihtiyacı olan peyzaj düzenlemesi, yağmur sularının geri dönüştürülmesi, enerji kullanımının azaltılması, ozon tabakasına zarar veren bileşenleri en aza indirgeyen havalandırma-iklimlendirme-soğutma sistemlerinin kullanılması, bina ve kullanıcı kaynaklı enerji tüketiminin takip edilmesi, inşaat atık yönetiminin yapılması ve çıkan atıkların geri dönüşümünün sağlanması, geri dönüşümlü malzemelerin kullanılması, ulaşımdan kaynaklı sera gazı salınımlarının en aza indirilmesi ve yerel ekonominin desteklenmesi amacıyla bölgesel malzemelerin kullanımına önem verilmesi gibi uygulamalar yer almaktadır. Bir yapının sürdürülebilir özellikte olmasını sağlayan en önemli kriterlerden biri de kullanıcının huzurlu, sağlıklı ve mutlu olmasında etkili olan iç ortam kalitesidir. Bu kapsamda, Mistral ofis binasında, döşeme sistemleri, boyalar, kaplama malzemeleri, yapıştırıcılar ve sızdırmazlık ürünlerinde düşük emisyonlu malzemeler kullanılmıştır. İç ortamda, kullanıcının konforunu destekleyen termal ortamın sağlanması, havalandırma sistemlerinin izlenmesi, inşaat veya tadilatın kaynaklanan iç hava kalitesi sorunlarının azaltılması ve bu sayede inşaat işçilerinin ve bina sakinlerinin konforunun artırılması gibi faktörler de sürdürülebilirliği destekleyen uygulamalardır (URL-49) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Mistral İzmir Projesi Ofis Kulesi LEED BD+C Çekirdek ve Kabuk Sertifika Sistemi Değerlendirme Sonucu (URL-49)

Mistral İzmir Projesi Ofis Kulesi LEED BD+C: Çekirdek ve Kabuk Değerlendirme Kategorileri	Puan Değerleri
1. Sürdürülebilir Araziler	Puan
İnşaat faaliyeti kirliliği önleme	Gerekli
Yer seçimi	1/1
Geliştirme yoğunluğu ve topluluk bağlantısı	5/5
İşlevini yitirmiş alanları (Brownfield) yeniden geliştirme	0/1
Alternatif ulaşım-toplu taşıma erişimi	6/6
Alternatif ulaşım-bisiklet muhafazası- bina girişinde duş ve soyunma odaları yerleri bulunması (Bisiklet kullanıcılarının giysilerini değiştirebilmesi ve kolayca iş/sosyal hayatına devam edebilmesi için)	2/2
Alternatif ulaşım-düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar	3/3
Alternatif ulaşım-yeterli otopark kapasitesi	2/2
Arazinin geliştirilmesi-mevcut doğal alanların korunması, zarar gören	0/1

alanların restore edilmesi	
Arazinin geliştirilmesi-arazideki yeşil alanların artırılması	1/1
Yağmur suyu tasarımı-miktar kontrolü	1/1
Yağmur suyu tasarımı-kalite kontrol	1/1
Isı adası etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar-çatı alanı hariç	1/1
Isı adası etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar-güneş ışığı yansıtıcı çatı malzemesi kullanımı/yeşil çatı kullanımı	1/1
Işık kirliliğinin azaltılması	0/1
Kiracıların sürdürülebilir tasarım özelliklerinin uygulanması konusunda eğitilmesi	1/1
Toplam	25/28 Puan
2. Su Verimliliği	Puan
Su kullanımının azaltılması	Gerekli
Su verimli peyzaj kullanımı	4/4
Yenilikçi atık su teknolojileri kullanımı	2/2
Su kullanımının azaltılması	4/4
Toplam	10/10 Puan
3. Enerji ve Atmosfer	Puan
Bina enerji sistemlerinin temel olarak devreye alınması	Gerekli
Minimum enerji performansı	Gerekli
Temel soğutucu akışkan yönetimi	Gerekli
Enerji performansının optimize edilmesi	6/21
Yerinde yenilenebilir enerji	0/4
Gelişmiş devreye alma-bina enerji sistemlerinin temel devreye alınması	0/2
Gelişmiş soğutucu akışkan yönetimi	2/2
Ölçüm ve doğrulama/ kiracı alt ölçümü	3/3
Ölçüm ve doğrulama/temel bina	3/3
Yeşil güç- yenilenebilir enerji teknolojilerinin net sıfır kirlilik temelinde geliştirilmesi ve kullanılması için teşvik edilmesi	0/2
Toplam	14/37 Puan
4. Malzeme ve Kaynaklar	Puan
Geri dönüştürülebilir maddelerin depolanması ve toplanması	Gerekli
Binanın yeniden kullanılması-mevcut duvarların, zemin ve çatı kaplamalarının korunması	0/5
İnşaat atık yönetimi	2/2
Malzemelerin yeniden kullanımı	0/1
Geri dönüştürülmüş içerik kullanımı	2/2
Bölgesel malzemelerin seçilmesi	2/2
Sertifikalı ahşap kullanımı	0/1
Toplam	6/13
5. İç Mekan ve Çevre Kalitesi	Puan
Minimum iç mekan hava kalitesi performansı	Gerekli
Çevresel bütün dumanı (ETS) kontrolü	Gerekli

Dış mekan hava dağıtım izleme	1/1
Daha fazla havalandırmanın sağlanması	1/1
İnşaat iç hava kalitesi yönetim planı-inşaat sırasında	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-yapıştırıcılar ve sızdırmazlık ürünleri	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-boyalar ve kaplamalar	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-döşeme sistemleri	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-karma ahşap ve agrifiber ürünlerin kullanımı	0/1
Bina içi kimyasal ve kirlenici kaynak kontrolü	0/1
Sistemlerin kontrol edilebilirliği-termal konfor	0/1
Termal konfor-tasarım	1/1
Gün ışığı ve manzaralar-gün ışığından yararlanma	0/1
Gün ışığı ve manzaralar-manzaralardan yararlanma	0/1
Toplam	7/12
6. Yenilik	Puan
Tasarımda yenilik	+4
LEED Akredite Profesyonel	+1
Toplam	5/6
7. Bölgesel Öncelik	Puan
Enerji performansının optimize edilmesi	+1
Ölçüm ve doğrulama-kiracı alt ölçümü	+1
Su verimli peyzaj	+1
Yenilikçi atık su teknolojileri	+1
Toplam	4/4
Sertifika Puan Toplamı	71/110

Projenin ofis binasının iç yüzeyi kare formda iken, dış yüzey tasarımında, her katın 1,2 derece döndürülmesi ile dinamik bir form elde edilmiştir (Şekil 4.20). Bu form yapısı, dinamik bir görüntünün haricinde, 216 m yüksekliğindeki ofis kulesinin, rüzgar yüklerine karşı dayanıklılık oluşturmalarını sağlamaktadır. Çevre koşulları değerlendirilerek, rüzgar yüküne karşı önlem alınması, yapının sürdürülebilirliğini destekleyici bir kriterdir (URL-50).



Şekil 4.20. Mistral İzmir Projesi Ofis Kulesi Görünüş (URL-51; URL-52)

Projenin ofis kulesinde, sürdürülebilir yapı kriteri olan enerji etkin tasarıma uygun olarak, çift cidarlı cephe sistemi kullanılmıştır. Bu cephe sistemindeki iç yüzey ile dış yüzey arasında kalan havalandırmalı boşluk, kış aylarında güneş ışınlarının etkisiyle ısıtılan havanın muhafaza edilmesiyle ısıtmaya, yaz aylarında ise bu kısımdaki havanın hızlı sirkülasyonu ve ikinci yüzeyin gölgeleme etkisi sayesinde soğutmaya katkı sağlamaktadır (URL-44). Çift cidarlı cephe sistemi, ses yalıtımı, ısı yalıtımı, doğal havalandırma, enerji verimliliği, ısıl konfor, yüksek rüzgar hızlarında indirgenme gibi avantajlara sahip olsa da aynı zamanda dış cam cepheden geçip binaya giren gün ışığı miktarının azalması, aşırı ısınma, yüksek maliyet, ek bakım onarım maliyeti gibi dezavantajlara da sahiptir (İnan ve Başaran, 2014). Projenin ofis kulesinde kullanılan çift cidarlı cephe sistemi, enerji verimliliği ve termal konfor açısından sürdürülebilirliği desteklemekte, ancak çevresel sürdürülebilirliğin gün ışığından yararlanma kriterini azaltmaktadır (URL-49). Cephe sistemi, ekonomik açıdan değerlendirildiğinde, ilk aşamada yüksek maliyetli olsa da iklim kontrolü açısından, uzun vadede ısıtma ve soğutma maliyetlerini azaltacak özellikte olması ekonomik açıdan fayda sağlayacaktır. Ancak çift cidarlı cephe sisteminin ek bakım onarım maliyeti gerektirmesi, ekonomik sürdürülebilirlik açısından dezavantaj oluşturabilir. Bu gibi durumlarda, bir yapının sürdürülebilir özellikte olduğunun anlaşılması için uzun vadede getirdiği kazanımların hesaplanması gerekmektedir.

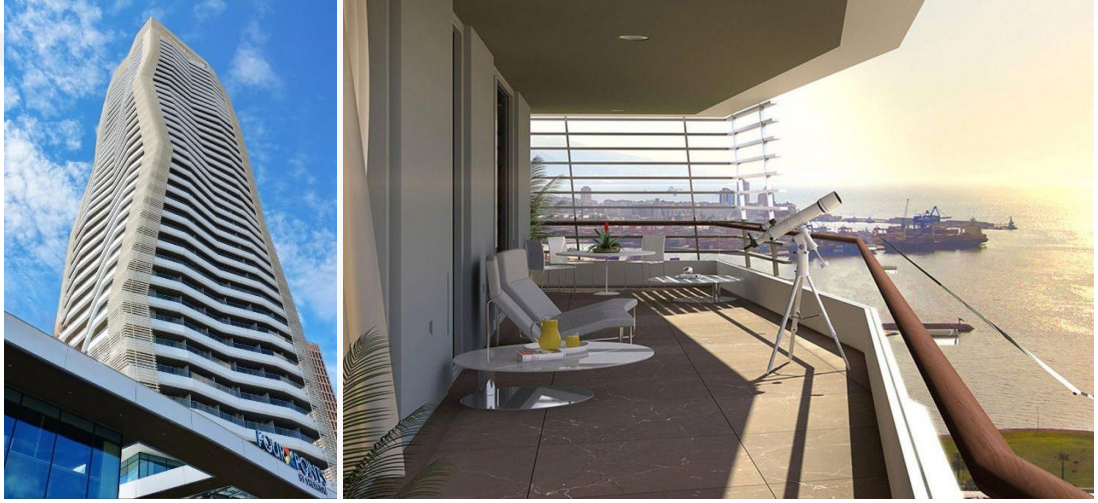
Projenin konut binası da sürdürülebilir yapı çerçevesinde değerlendirilen LEED sertifika sistemine göre incelenmiştir. Konut binası, 110 puan üzerinden değerlendirilen LEED BD+C yeni inşaat ilkeleri doğrultusunda, 67 puan alarak, LEED Gold sertifikası almaya hak kazanmıştır. Çizelge 4.4'te, sertifikanın değerlendirme kriterleri gösterilmiştir. Ofis binasında uygulanan LEED sertifika kriterleri konut binası ile çok benzerlik göstermektedir (Çizelge 4.3) (Çizelge 4.4). Ofis binasında, konut binasından farklı olarak, dış mekan havalandırma sistemi izleme ve döşeme sistemlerinde düşük emisyonlu malzeme kullanımına dikkat edilmiştir (Çizelge 4.3). Konut binasında da ofis binasından farklı olarak, bina sakinlerinin kimyasal kirleticilere maruz kalmasını en aza indirmek amacıyla, bina içi kimyasal ve kirletici kaynak kontrolüne ve ışık kirliliğinin azaltılmasına dikkat edilmiştir (Çizelge 4.4) (URL-53).

Çizelge 4.4. Mistral İzmir Projesi Konut Kulesi LEED BD+C Yeni İnşaat Sertifika Sistemi
Değerlendirme Sonucu (URL-53)

Mistral İzmir Projesi Konut Kulesi LEED BD+C Yeni İnşaat Değerlendirme Kategorileri	Puan Değerleri
1. Sürdürülebilir Araziler	Puan
İnşaat faaliyeti kirliliği önleme	Gerekli
Yer seçimi	1/1
Geliştirme yoğunluğu ve topluluk bağlantısı	5/5
İşlevini yitirmiş alanları (Brownfield) yeniden geliştirme	0/1
Alternatif ulaşım-toplu taşıma erişimi	6/6
Alternatif ulaşım-bisiklet muhafazası- bina girişinde duş ve soyunma odaları yerleri bulunması (Bisiklet kullanıcılarının giysilerini değiştirebilmesi ve kolayca iş/sosyal hayatına devam edebilmesi için)	1/1
Alternatif ulaşım-düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar	3/3
Alternatif ulaşım-yeterli otopark kapasitesi	2/2
Arazinin geliştirilmesi-mevcut doğal alanların korunması, zarar gören alanların restore edilmesi	0/1
Arazinin geliştirilmesi -arazideki yeşil alanların artırılması	1/1
Yağmur suyu tasarımı-miktar kontrolü	1/1
Yağmur suyu tasarımı-kalite kontrol	1/1
Isı adası etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar-çatı alanı hariç	1/1
Isı adası etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar-güneş ışığı yansıtıcı çatı malzemesi kullanımı/yeşil çatı kullanımı	1/1
Işık kirliliğinin azaltılması	1/1
Toplam	23/26 Puan
2. Su Verimliliği	Puan
Su kullanımının azaltılması	Gerekli
Su verimli peyzaj kullanımı	4/4
Yenilikçi atık su teknolojileri kullanımı	2/2
Su kullanımının azaltılması	4/4
Toplam	10/10 Puan
3. Enerji ve Atmosfer	Puan
Bina enerji sistemlerinin temel olarak devreye alınması	Gerekli
Minimum enerji performansı	Gerekli
Temel soğutucu akışkan yönetimi	Gerekli
Enerji performansının optimize edilmesi	7/19
Yerinde yenilenebilir enerji	0/7
Gelişmiş devreye alma-bina enerji sistemlerinin temel devreye alınması	0/2
Gelişmiş soğutucu akışkan yönetimi	2/2
Ölçüm ve doğrulama/ kiracı alt ölçümü	3/3
Yeşil güç- yenilenebilir enerji teknolojilerinin net sıfır kirlilik temelinde geliştirilmesi ve kullanılması için teşvik edilmesi	0/2
Toplam	12/35 Puan

4. Malzeme ve Kaynaklar	Puan
Geri dönüştürülebilir maddelerin depolanması ve toplanması	Gerekli
Binanın yeniden kullanılması-mevcut duvarların, zemin ve çatı kaplamalarının korunması	0/3
Binanın yeniden kullanımı-yapısal olmayan iç elemanların (iç duvarlar, kapılar, zemin kaplamaları ve tavan sistemleri vb.) yeniden kullanılması	0/1
İnşaat atık yönetimi	2/2
Malzemelerin yeniden kullanımı	0/2
Geri dönüştürülmüş içerik kullanımı	2/2
Bölgesel malzemelerin seçilmesi	2/2
Hızlı yenilenebilir malzemelerin kullanımı	0/1
Sertifikalı ahşap kullanımı	0/1
Toplam	6/14
5. İç Mekan ve Çevre Kalitesi	Puan
Minimum iç mekan hava kalitesi performansı	Gerekli
Çevresel tütün dumanı (ETS) kontrolü	Gerekli
Dış mekan hava dağıtımı izleme	0/1
Daha fazla havalandırmanın sağlanması	1/1
İnşaat iç hava kalitesi yönetim planı-inşaat sırasında	1/1
İnşaat iç hava kalitesi yönetim planı-oturumdan önce	0/1
Düşük emisyonlu malzemeler-yapıştırıcılar ve sızdırmazlık ürünleri	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-boyalar ve kaplamalar	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-döşeme sistemleri	0/1
Düşük emisyonlu malzemeler- karma ahşap ve agrifiber ürünlerin kullanımı	0/1
Bina içi kimyasal ve kirlenici kaynak kontrolü	1/1
Sistemlerin kontrol edilebilirliği-aydınlatma	0/1
Sistemlerin kontrol edilebilirliği-termal konfor	0/1
Termal konfor-tasarım	1/1
Termal konfor-doğrulama	1/1
Gün ışığı ve manzaralar-gün ışığından yararlanma	0/1
Gün ışığı ve manzaralar-manzaralardan yararlanma	0/1
Toplam	7/15
6. Yenilik	Puan
Tasarımda yenilik	+4
LEED Akredite Profesyonel	+1
Toplam	5/6
7. Bölgesel Öncelik	Puan
Enerji performansının optimize edilmesi	+1
Ölçüm ve doğrulama-kiracı alt ölçümü	+1
Su verimli peyzaj	+1
Yenilikçi atık su teknolojileri	+1
Toplam	4/4
Sertifika Puan Toplamı	67/110

Mistral İzmir projesinin konut binasında, kent sakinlerinin balkonda zaman geçirme alışkanlıklarının fazla olması göz önünde bulundurularak tasarım kararları verilmiştir. Mistral'in konut binasını, pek çok yüksek yapıdan ayıran özellik, geniş teraslara sahip olmasıdır. Genellikle yüksek yapılarda rüzgar etkisine karşı balkon tasarımlarından kaçınılmaktadır, ancak Mistral İzmir projesinde uygun şartlar sağlanarak balkon tasarımları uygulanmıştır. Projede, her katın 1,2 derece dönüşler yaparak oluşturduğu form sayesinde rüzgar etkisi azaltılarak tasarlanan balkonlar, aynı zamanda cephede dinamik ve estetik bir görüntü elde edilmesini de sağlamaktadır (Şekil 4.21). Kullanıcının alışkanlıkları dikkate alınarak ve çevresel koşulların etkilerine uygun olarak tasarım yapılması, sosyal ve çevresel anlamda sürdürülebilirliği destekleyici niteliktedir (URL-44).



Şekil 4.21. Solda, Mistral İzmir Projesi Konut Kulesi Görünüşü (URL-54), Sağda, Mistral İzmir Projesi Konut Kulesindeki Balkon Görünüşü (URL-55)

Yüksek deprem riski taşıyan İzmir kentinde yer alan Mistral projesinde, betonarme ve çeliğin bir arada kullanılması ile oluşan kompozit taşıyıcı sistem sayesinde, yapının depreme karşı yüksek dayanıklılık göstermesi beklenmektedir. Ayrıca, konut ve ofis kulelerinde, yüksek yapılarda deprem ve rüzgar yüklerine karşı dayanıklılığın artırılması için kullanılan dıştan destekli (outrigger) sistemler uygulanarak, yapı dayanıklılığın artırılması sağlanmıştır (Özşahin, 2021). Projede, 3,5 metre yüksekliğindeki radye temelin altına konumlandırılan 65 metre derinliğindeki baret temeller de depreme riskine karşı, yapının dayanıklılık göstermesi amacıyla alınan önlemlerdir (URL-50).

Mistral İzmir projesi hakkında yapılan literatür taraması doğrultusunda, projenin sürdürülebilir nitelikleri aşağıdaki maddeler üzerinden açıklanmıştır:

- Mistral İzmir projesinin ofis kulesi, yeşil bina sertifika değerlendirme sistemi olan LEED BD+C: Çekirdek ve Kabuk kategorisinde değerlendirilerek, LEED Gold sertifikası almaya hak kazanmıştır.
- Mistral İzmir projesinin konut kulesi, yeşil bina sertifika değerlendirme sistemi olan LEED BD+C Yeni İnşaat kategorisinde değerlendirilerek, LEED Gold sertifikası almaya hak kazanmıştır.
- Proje, USGBC'nin verilerine göre, LEED sertifika sistemi değerlendirme kriterlerinden olan, sürdürülebilir arazi kullanımı, su verimliliği, enerji verimliliği, malzeme ve kaynak korunumu, iç mekan ve çevre kalitesi özelliklerinin birçoğu ile uyumludur.
- LEED sertifika sistemi, ağırlıklı olarak sürdürülebilir yapıların çevresel boyutunu kapsadığı için, Mistral İzmir projesi ile ilgili, sürdürülebilirliğin daha çok çevresel boyutları üzerinden değerlendirme yapılmıştır.
- Projeye ilgili veri araştırmasında, sürdürülebilirliğin çevresel boyutunun daha çok ön plana çıkarıldığı, sosyal ve ekonomik kriterlerinin arka planda kaldığı görülmüştür.
- Projede, çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilen su verimliliği, enerji verimliliği ve kaynak korunumu ilkeleri, ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır. Ancak, proje özelinde kullanılan sistemlerin maliyetinin yüksek olması nedeniyle, uzun vadede elde edilen kazanımlar doğrultusunda değerlendirme yapılmasının daha verimli olacağı söylenebilir.
- Projenin, herkes için erişilebilirlik kapsamında, sosyo-ekonomik açıdan, toplumun üst sınıfı için daha kolay ulaşılabilir olduğu söylenebilir.
- Projenin giriş kısmında tasarlanan çarşı konsepti ile herkes için kamusal alana erişilebilirlik sağlanmıştır. Bu konsept ile yapının sosyal sürdürülebilirliği destekleyici özellikte olduğu söylenebilir. Ancak bu durumun, Mistral kullanıcıları ile o bölgedeki nispeten daha alt sosyo-ekonomik duruma sahip halk arasındaki sosyal etkileşime ne kadar yansıtacağı da tartışma konusu olmaktadır (Ceylan Öner ve Pasin, 2015).

Yeşil bina değerlendirme sistemi olan LEED sertifikasında belirlenen ve ölçülen kriterler ağırlıklı olarak çevresel sürdürülebilirlik kapsamında yer almakta ve bir yapının sosyal ve ekonomik anlamda sürdürülebilirliğinin ölçülmesiyle ilgili değerlendirme yapılırken daha sınırlı kalınmaktadır. Mistral İzmir projesi ile ilgili sürdürülebilir yapı özellikleri kapsamında gerçekleştirilen araştırmada, genellikle yeşil bina sertifika sistemi üzerinden tanıtımlara rastlanmıştır. Bu nedenle projenin, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliği kapsamında daha az değerlendirme yapılmıştır.

Genel olarak özetleyecek olursak; Mistral İzmir projesi, İzmir kentinin Konak ilçesinde bulunan, DNA Mimarlık bünyesinde tasarlanan, Mimta EkoYapı firmasının LEED sertifikasyon danışmanlığını yürüttüğü, ofis ve konut kulelerinin ikisi için de LEED sertifikası almaya hak kazanan, yüksek katlı ve karma işlevli bir projedir. Mistral İzmir projesinin, yapılardan kaynaklı çevresel zararlarının azaltılması ile uyumlu yaklaşım sergilediği görülmektedir. Bu sayede, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında olumlu özellikler gösterdiği söylenebilir. Ancak, yüksek katlı yapıların kentlerdeki etkileri, literatürde önemli bir tartışma konusudur. Yüksek binaların enerji tüketiminin ve karbon salınımının diğer yapı türlerine göre fazla olması nedeniyle sürdürülebilir kentleşme modeli için olumsuz etki yarattığını savunanların yanında, az katlı yapılar ile gelişim gösteren ve kent çeperlerine doğru yayılımın arttığı kentlere karşı, yüksek katlı yapılar ile daha kompakt büyüme gösteren kentlerin daha sürdürülebilir olacağı konusunda farklı görüşlere sahip olan bilim insanları da bulunmaktadır (Ceylan Öner ve Pasin, 2015). Ayrıca, Mistral İzmir ve yakın çevresinde artan yüksek katlı yapıların kent silüetini değiştireceği ve yüksek yapıların bölgedeki yoğunluğu artırması ile birlikte yeni altyapı sorunlarına da neden olabileceği düşünülmektedir (URL-56). Bu kapsamda, yüksek katlı binalardan oluşan Mistral İzmir projesinin kentsel sürdürülebilirliğe etkisi, farklı görüşleri de beraberinde getirmektedir. Ayrıca, sürdürülebilirlik kapsamında yapılan uygulamaların ağırlıklı olarak çevresel boyutunun ön planda tutması, sürdürülebilir yapılaşma konusunda ekonomik ve sosyal gelişimin öneminin arka planda kalmasına neden olabilmektedir.

4.6.3. Soyak Mavişehir Optimus Projesi

Proje Yeri	: İzmir, Karşıyaka
Mimari Tasarım	: TAGO Mimarlık
LEED Sertifikasyonu Danışmanı	: Altensis
Proje Tipi	: Konut Sitesi / Grubu
İnşaat Başlangıç Yılı	: 2011
İnşaat Bitiş Yılı	: 2014
Arsa Alanı	: 37.328 m ²
İnşaat alanı	:101.000 m ² (URL-57; URL-58; URL-59; URL-60)

İzmir kentinin Karşıyaka ilçesinde yer alan Soyak Mavişehir Optimus projesi, "Optimus First" ve "Optimus Gold" olmak üzere iki ayrı yapı formunda tasarlanmıştır. Şekil 4.22'deki vaziyet planında, toplam 3 bloktan oluşan soldaki yapı

“Optimus First”, toplam 2 bloktan oluşan sağıdaki yapı “Optimus Gold” olarak konumlandırılmıştır (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Soyak Mavişehir Optimus Projesi Vaziyet Planı (URL-61)

37.329 m² arsa alanına inşa edilen proje, 101.000 m² inşaat alanına sahiptir. 2011-2014 yılları arasında inşaat aşaması tamamlanan, toplam 1109 adet konuttan oluşan proje, 1+1, 2+1, 3+1 ve 4+1 olmak üzere farklı daire plan seçeneklerinden oluşmaktadır. Proje alanında tasarlanan, yüzme havuzları, basketbol sahası, tenis kortu, çocuk parkı ve özel peyzaj tasarımlı bahçe tasarımları ile insanların sosyal aktivitelere dahil olabilecekleri ve keyifli zaman geçirebilecekleri alanlar yaratılmıştır (Şekil 4.23) (URL-57).

Soyak Mavişehir Optimus, Mistral İzmir projesi gibi yeşil bina değerlendirme sistemi olan LEED sertifikalı bir projedir. Amerikan Yeşil Binalar Konseyi (United States Green Building Council-USGBC) tarafından değerlendirilen LEED sertifika sistemine, Soyak Mavişehir Optimus projesi için, "LEED BD+C yeni inşaat" kategorisinde başvuru yapılmıştır. 110 puan üzerinden değerlendirilen "LEED BD+C yeni inşaat" ilkeleri doğrultusunda, "Optimus Gold" binası 63 puan, "Optimus First" binası ise 64 puan elde ederek, LEED Gold sertifikası almaya hak kazanmışlardır (URL-66; URL-67). Soyak Mavişehir Optimus, İzmir kentinin ilk LEED Gold Sertifikalı konut projesidir (URL-68).

Çizelge 4.5'de, "Optimus Gold" ve "Optimus First" binaları için LEED sertifikasının ana başlıklar altındaki değerlendirme kriterleri gösterilmiştir (Çizelge 4.5). İki yapı da çevresel sürdürülebilirlik kriterlerini benzer şekilde uygulamıştır. Bu nedenle ortak değerlendirme yapılmıştır.

Soyak Mavişehir Optimus projesi, daha önceden yeşil alan olmayan bir bölgede konumlandırılmıştır. Böylece, proje yapımı için yeşil dokuya zarar verilmemiştir. Bu kapsamda çevresel sürdürülebilirliği destekleyici özelliktedir (Şekil 4.5).

Çevresel sürdürülebilirlik kapsamında, taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılmasında, toplu taşımaya yakınlık ve kullanıcıların günlük ihtiyaçlarını yürüme mesafesinde kolaylıkla karşılayabilecekleri olanakların olması önemlidir. Proje, toplu taşıma, park, banka, okul, çocuk yuvası, kuru temizleme, kuaför, hastane, eczane, süpermarket vb. olanaklara yakın olan bir arazi üzerinde konumlandırılmıştır (URL-60). Bu kapsamda, projenin arazi seçimi konusunda çevresel sürdürülebilirliği desteklediği görülmektedir (Şekil 4.5).

Projede, konut kullanıcı sayısının %15'i kadar bisiklet park alanları oluşturulmuştur. Bisiklet park yerleri, blok girişlerine yakın ve kolay ulaşılabilir alanlarda bulunmaktadır. Düşük emisyonlu veya alternatif yakıtlı araçlara, girişe yakın ve engelli park alanları haricinde toplam otopark alanının %5'i oranda öncelikli park alanları olanağı tanınmıştır. Elektrikli araçlar için de şarj ünite desteği sağlanmaktadır (URL-60). Bu uygulamalar sayesinde, bisiklet kullanımının ve düşük emisyonlu araçların kullanımı teşvik edilerek, taşıt kullanımına bağlı sera gazı salınımlarının azaltılması hedeflenmektedir (Şekil 4.5).

Proje arsa alanının %20'sinden fazlası yeşil alan olarak düzenlenmiştir. Projede kullanılan yeşil çatılar da yeşil alan oranını artırmaktadır. Aynı zamanda, çatılarda ve sert zeminlerde kullanılan malzemeler de, güneş ışığını yansıtan ve aşırı ısınmayı engelleyen özellikte seçilmiştir. Projenin sert zemin alanlarında kullanılan geçirgen

kaplama malzemeleri sayesinde, yağmur suyunun yüzey alanında birikmeden, yeraltına ulaşması sağlanmaktadır. Yeşil alan miktarının artırılması, ısınmayı engelleyici malzeme kullanımı, sert zeminlerde malzemenin geçirgenliğinin yüksek olması, kentsel ısı adası etkisinin azaltılmasında etkilidir. Bu sayede, proje çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır (Şekil 4.5).

Projede, fazla su ihtiyacı olmayan, toprak yapısına ve iklime uyumlu peyzaj düzenlemesi yapılmıştır. Bu uygulama ile fazla su harcanmasının önüne geçilmektedir. Aynı zamanda, konutlarda su verimli armatürlerin kullanımı sayesinde çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanmaktadır (Şekil 4.5).

Projede, binalarda ısı yalıtımlı malzemelerin kullanılması, ısı kayıplarının engellenmesi için cam ve cephe oranına dikkat edilmesi, enerji tüketiminin azaltılması amacıyla blok girişlerinde rüzgarlık kullanılması, tüm elektrik ve mekanik sistem ve ekipmanlarının enerji verimli olması, klimalarda kullanılacak soğutucu akışkan tiplerinin ozon tabakasına zarar vermemesine dikkat edilmesi, enerji verimli aydınlatma armatürlerinin kullanımı, enerji tüketiminin ortak alanlarda ve tüm dairelerde izlenmesi gibi uygulamalar, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında enerji ve atmosfer korunumu ilkelerini destekleyici niteliktedir (Şekil 4.5).

Projenin yapım aşamasında, İnşaat Atıkları Yönetimi Planı geliştirilerek, sahada atık yönetimi yapılmıştır. İnşaat atıklarının büyük bölümü geri dönüşüm alanlarına yönlendirilmiştir. Aynı zamanda geri dönüşümlü içeriğe sahip malzemelerin de kullanımına yer verilmiştir. Bu sayede, katı atıkların azaltılması sağlanarak, çevreye verilen zarar azaltılmıştır (Şekil 4.5).

Proje kapsamında, ulaşım ve taşımacılık kaynaklı sera gazı salınımlarının azaltılması amacıyla kısa mesafede ulaşılabilen yerel malzeme kullanımına önem verilmesi de çevresel sürdürülebilirliği destekleyici bir uygulamadır (Şekil 4.5).

Projedeki binalarda iç ortam kalitesinin sağlanması amacıyla, tütün duman kontrolünün yapılması, doğal havalandırmanın sağlanması, günışığından ve manzara faktöründen yararlanılacak şekilde yerleşim planının yapılması, termal konforun sağlanması, bazı malzemelerin düşük emisyonlu özellikte seçilmesi gibi uygulamalar ile yaşam alanlarının refah düzeyinin artırılması hedeflenmiştir (Şekil 4.5).

Soyak Mavişehir Optimus projesinin "Optimus Gold" ve "Optimus First" yapılarında, LEED BD+C Yeni İnşaat sertifikası değerlendirme kriterleri çerçevesinde, çevresel sürdürülebilirlik kriterleri ile büyük ölçüde uyumlu olduğu görülmektedir (URL-60).

Çizelge 4.5. Soyak Mavişehir Optimus Projesi “Optimus Gold” ve “Optimus First” Binaları LEED BD+C Yeni İnşaat Sertifika Sistemi Değerlendirme Sonucu (URL-66; URL-67)

Soyak Mavişehir Optimus Projesi LEED BD+C Yeni İnşaat Değerlendirme Kategorileri	“Optimus Gold” Binası Puan Değerleri	“Optimus First” Binası Puan Değerleri
1. Sürdürülebilir Araziler	Puan	Puan
İnşaat faaliyeti kirliliği önleme	Gerekli	Gerekli
Yer seçimi	1/1	1/1
Geliştirme yoğunluğu ve topluluk bağlantısı	5/5	5/5
İşlevini yitirmiş alanları (Brownfield) yeniden geliştirme	0/1	0/1
Alternatif ulaşım-toplu taşıma erişimi	6/6	6/6
Alternatif ulaşım-bisiklet muhafazası- bina girişinde duş ve soyunma odaları yerleri bulunması (Bisiklet kullanıcılarının giysilerini değiştirebilmesi ve kolayca iş/sosyal hayatına devam edebilmesi için)	1/1	1/1
Alternatif ulaşım-düşük emisyonlu ve yakıt tasarruflu araçlar	3/3	3/3
Alternatif ulaşım-yeterli otopark kapasitesi	0/2	0/2
Arazinin geliştirilmesi-mevcut doğal alanların korunması, zarar gören alanların restore edilmesi	0/1	0/1
Arazinin geliştirilmesi--arazideki yeşil alanların artırılması	1/1	1/1
Yağmur suyu tasarımı-miktar kontrolü	1/1	1/1
Yağmur suyu tasarımı-kalite kontrol	1/1	1/1
Isı adası etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar-çatı alanı hariç	0/1	0/1
Isı adası etkisinin azaltılmasına yönelik çalışmalar-güneş ışığı yansıtıcı çatı malzemesi kullanımı/yeşil çatı kullanımı	1/1	1/1
Işık kirliliğinin azaltılması	0/1	0/1
Toplam	20/26 Puan	20/26 Puan
2. Su Verimliliği	Puan	Puan
Su kullanımının azaltılması	Gerekli	Gerekli
Su verimli peyzaj kullanımı	4/4	4/4
Yenilikçi atık su teknolojileri kullanımı	0/2	0/2
Su kullanımının azaltılması	2/4	2/4
Toplam	6/10 Puan	6/10 Puan
3. Enerji ve Atmosfer	Puan	Puan
Bina enerji sistemlerinin temel olarak devreye alınması	Gerekli	Gerekli
Minimum enerji performansı	Gerekli	Gerekli
Temel soğutucu akışkan yönetimi	Gerekli	Gerekli
Enerji performansının optimize edilmesi	6/19	7/19
Yerinde yenilenebilir enerji	0/7	0/7
Gelişmiş devreye alma-bina enerji sistemlerinin temel devreye alınması	2/2	2/2
Gelişmiş soğutucu akışkan yönetimi	2/2	2/2

Ölçüm ve doğrulama/ kiracı alt ölçümü	3/3	3/3
Yeşil güç- yenilenebilir enerji teknolojilerinin net sıfır kirlilik temelinde geliştirilmesi ve kullanılması için teşvik edilmesi	0/2	0/2
Toplam	13/35 Puan	14/35 Puan
4. Malzeme ve Kaynaklar	Puan	Puan
Geri dönüştürülebilir maddelerin depolanması ve toplanması	Gerekli	Gerekli
Binanın yeniden kullanılması-mevcut duvarların, zemin ve çatı kaplamalarının korunması	0/3	0/3
Binanın yeniden kullanımı-yapısal olmayan iç elemanların (iç duvarlar, kapılar, zemin kaplamaları ve tavan sistemleri vb.) yeniden kullanılması	0/1	0/1
İnşaat atık yönetimi	2/2	2/2
Malzemelerin yeniden kullanımı	0/2	0/2
Geri dönüştürülmüş içerik kullanımı	2/2	2/2
Bölgesel malzemelerin seçilmesi	2/2	2/2
Hızlı yenilenebilir malzemelerin kullanımı	0/1	0/1
Sertifikalı ahşap kullanımı	0/1	0/1
Toplam	6/14	6/14
5. İç Mekan ve Çevre Kalitesi	Puan	Puan
Minimum iç hava kalitesi performansı	Gerekli	Gerekli
Çevresel tütün dumanı (ETS) kontrolü	Gerekli	Gerekli
Dış mekan hava dağıtım izleme	0/1	0/1
Artan havalandırma	0/1	0/1
İnşaat iç hava kalitesi yönetim planı-inşaat sırasında	1/1	1/1
İnşaat iç hava kalitesi yönetim planı- oturumdan önce	0/1	0/1
Düşük emisyonlu malzemeler-yapıştırıcılar ve sızdırmazlık ürünleri	0/1	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-boyalar ve kaplamalar	1/1	1/1
Düşük emisyonlu malzemeler-döşeme sistemleri	0/1	0/1
Düşük emisyonlu malzemeler- karma ahşap ve agrifiber ürünlerin kullanımı	0/1	0/1
Bina içi kimyasal ve kirlетici kaynak kontrolü	1/1	1/1
Sistemlerin kontrol edilebilirliği-aydınlatma	1/1	1/1
Sistemlerin kontrol edilebilirliği-termal konfor	1/1	1/1
Termal konfor-tasarım	1/1	0/1
Termal konfor-doğrulama	0/1	0/1
Gün ışığı ve manzaralar-gün ışığından yararlanma	1/1	1/1
Gün ışığı ve manzaralar-manzaralardan yararlanma	1/1	1/1
Toplam	8/15	8/15
6. Yenilik	Puan	Puan
Tasarımda yenilik	+5	+5
LEED Akredite Profesyonel	+1	+1
Toplam	6/6	6/6

7. Bölgesel Öncelik	Puan	Puan
Enerji performansının optimize edilmesi	+1	+1
Ölçüm ve doğrulama-kiracı alt ölçümü	+1	+1
Su verimli peyzaj	+1	+1
Yenilikçi atık su teknolojileri	+1	+1
Toplam	4/4	4/4
Sertifika Puan Toplamı	63/110	64/110

Soyak Mavişehir Optimus projesi hakkında yapılan literatür taraması doğrultusunda, projenin sürdürülebilirlik niteliği aşağıdaki maddeler üzerinden açıklanmıştır:

- Soyak Mavişehir Optimus projesi yeşil bina sertifika değerlendirme sistemi olan LEED BD+C Yeni İnşaat kategorisinde değerlendirilerek, LEED Gold sertifikası almaya hak kazanmıştır.
- Proje, USGBC'nin verilerine göre, LEED sertifika sistemi değerlendirme kriterlerinden olan, sürdürülebilir arazi kullanımı, su verimliliği, enerji verimliliği, malzeme ve kaynak korunumu, iç mekan ve çevre kalitesi özelliklerinin yarısından fazlası ile uyumludur.
- Projenin sürdürülebilirliği ile ilgili yapılan araştırmalarda, genellikle yeşil bina kapsamında değerlendirilen verilere ulaşılmıştır. LEED sertifika sistemi, ağırlıklı olarak sürdürülebilir yapıların çevresel boyutunu kapsadığı için, Soyak Mavişehir Optimus projesinin, sosyal ve ekonomik açıdan ele alındığı net bilgilere rastlanmamıştır.
- Soyak Yapı tarafından uygulanan projenin, internet sitesindeki bilgilerinde, proje alanındaki yolların, engelli bireylere ve çocuk arabalarına uygun şekilde tasarlandığı bilgisi verilmiştir. Bu kapsamda, projenin, sosyal sürdürülebilirliğe katkı sağladığı söylenebilir.
- Projede bulunan sosyal tesis ve spor alanları, insanların birbirleriyle etkileşim içinde olabilmelerine olanak vermektedir. Proje bu kapsamda, sosyal sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.
- Projede, çevresel sürdürülebilirlik çerçevesinde değerlendirilen su verimliliği, enerji verimliliği ve kaynak korunumu sağlanması, ekonomik sürdürülebilirliğe de katkı sağlamaktadır.

Genel olarak özetleyecek olursak; Soyak Mavişehir Optimus projesi, İzmir kentinin Karşıyaka ilçesinde bulunan, Soyak Yapı bünyesinde uygulanan, yeşil bina kategorisinde LEED sertifikalı bir projedir. Projenin çevresel sürdürülebilirlik kriterleri

ile büyük ölçüde uyumlu olması, küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında olumludur.

4.7. Anket Çalışması

Anket, tez kapsamında inceleme alanı olarak seçilen, İzmir kenti genelindeki büro tescil sahibi olan mimarlara uygulanmıştır. Anket çalışması;

- ❖ Birinci bölüm : Katılımcı hakkında genel bilgi,
- ❖ İkinci bölüm : Katılımcının sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile olan ilişkisi,
- ❖ Üçüncü bölüm: Katılımcının sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşü,
- ❖ Dördüncü bölüm: Katılımcının İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşü,
- ❖ Beşinci bölüm: Katılımcının mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerini kullanma seviyesi, olmak üzere beş bölümden oluşmaktadır.

Araştırmaya katılan mimarların yanıtları, yaş, cinsiyet, eğitim durumu, mesleki deneyim ve şirketin hizmet süresine göre analiz edilmiştir.

4.7.1. Veri Analizleri

Anket Çalışması Birinci Bölüm Veri Analizleri

Anket çalışmasının birinci bölümünde, katılımcıların demografik bilgilerinin öğrenilmesine yönelik sorular sorulmuştur.

Anket verilerinin dağılımları cinsiyet değişkenine göre incelendiğinde, katılımcıların %38,5'i kadın, %61,5'i erkektir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Cinsiyet

Cinsiyetiniz	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kadın	40	38,5
Erkek	64	61,5

Ankete katılan mimarların %30,8'i 31-40 yaş aralığında, %29,8'i 21-30 yaş aralığında ve %26'sı 41-50 yaş aralığındadır. 51 ve üzeri yaş aralığındaki mimarların %13,5 oran ile ankete daha az katılım gösterdiği görülmektedir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Yaş

Yaşınız	Frekans (n)	Yüzde (%)
21-30	31	29,8
31-40	32	30,8
41-50	27	26,0
51 ve üzeri	14	13,5

Eğitim durumları açısından değerlendirme yapıldığında, en yüksek katılımı %71,2 oran ile lisans mezunu mimarlar oluştururken, bu oranı %26,9 ile yüksek lisans mezunları ve %1,9 oran ile doktora mezunları takip etmektedir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Eğitim Durumu

Eğitim Durumunuz	Frekans (n)	Yüzde (%)
Lisans	74	71,2
Yüksek lisans	28	26,9
Doktora	2	1,9

Verilerin mesleki deneyime göre dağılımları incelendiğinde, 21 yıl ve üzeri mesleki deneyime sahip katılımcılar %26,9 ile en yüksek oranı oluşturmaktadır. Katılımcıların %25'i 6-10 yıl, %18,3'ü 11-15 yıl, %16,3'ü 1-5 yıl, %12,5'i 16-20 yıl ve %1'i 1 yıldan az mesleki deneyime sahiptir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Mesleki Deneyim

Mesleki Deneyiminiz	Frekans (n)	Yüzde (%)
1 yıldan az	1	1,0
1-5 yıl	17	16,3
6-10 yıl	26	25,0
11-15 yıl	19	18,3
16-20 yıl	13	12,5
21 yıl ve üzeri	28	26,9

Anket katılımcılarının şirketlerinin hizmet süresine göre dağılımlarında, 6-10 yıl aralığında hizmet süresi olan büro tescil sahibi mimarlar %26'lık oranla en yüksek katılımı sağlamıştır. Bu oranı, %24 ile 1-5 yıl, %15,4 ile 16-20 yıl, %13,5 ile 21 yıl üzeri ve %12,5 ile 11-15 yıl şirket hizmet süresi olan katılımcılar takip etmektedir. Şirketlerinin hizmet süresi 1 yıldan az olan mimarların %8,7'lik oranla en düşük katılımı sağladığı görülmektedir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Şirketin Hizmet Süresi

Şirketinizin Hizmet Süresi	Frekans (n)	Yüzde (%)
1 yıldan az	9	8,7
1-5 yıl	25	24,0
6-10 yıl	27	26,0
11-15 yıl	13	12,5
16-20 yıl	16	15,4
21 yıl ve üzeri	14	13,5

Anket Çalışması İkinci Bölüm Veri Analizleri

Anket çalışmasının ikinci bölümünde katılımcıların sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile olan ilişkisi ölçülmüştür.

Çizelge 4.11'deki soruda anket katılımcılarının, "sürdürülebilirlik", "sürdürülebilir yapılar" ve "sürdürülebilir yapı değerlendirme araçları (yeşil bina sertifika sistemleri)" ile ilgili bilgi düzeyi dağılımları incelenmiştir. Anketi yanıtlayan tüm mimarların orta, iyi ve çok iyi düzeyde olmak üzere bu kavramlar hakkında bilgi sahibi olduğu görülmektedir. Verilere göre katılımcıların %52,9'unun sürdürülebilirlik kavramı hakkında, %51,9'unun sürdürülebilir yapılar hakkında, %47,1'inin de yeşil bina sertifika sistemleri ile ilgili iyi derecede bilgi sahibi olmaları, mimari tasarım sürecinde sürdürülebilirlik kriterlerini kullanma seviyelerinin ölçülmesi amacına dayanan anket çalışması için olumlu bir sonuçtur.

Çizelge 4.11. Kavramlara İlişkin Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi

Aşağıdaki kavramlar hakkındaki bilgi düzeyinizi değerlendiriniz.		
a) Sürdürülebilirlik	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok iyi	19	18,3
İyi	55	52,9
Orta	30	28,8
Kötü	0	0
Çok kötü	0	0
b) Sürdürülebilir Yapılar	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok iyi	12	11,5
İyi	54	51,9
Orta	38	36,5
Kötü	0	0
Çok kötü	0	0
c) Sürdürülebilir yapı değerlendirme araçları (Yeşil bina sertifika sistemleri)	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok iyi	11	10,6
İyi	49	47,1
Orta	44	42,3
Kötü	0	0
Çok kötü	0	0

1: Çok kötü, 2: Kötü, 3: Orta, 4: İyi, 5: Çok iyi

Anket katılımcılarının, çizelge 4.11'deki kavramlara ilişkin bilgi düzeyi oranları hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok iyi şıkkı 5 puan, iyi şıkkı 4 puan, orta şıkkı 3 puan, kötü şıkkı 2 puan ve çok kötü şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

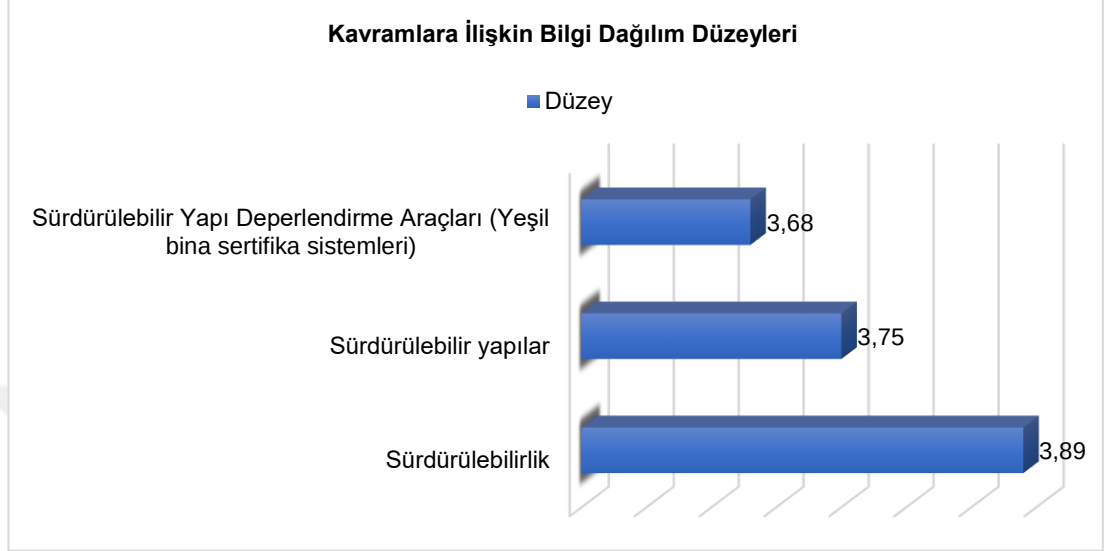
$$\text{Düzey (Sürdürülebilirlik)} = \frac{(19 \times 5) + (55 \times 4) + (30 \times 3)}{104} = 3,89$$

$$\text{Düzey (Sürdürülebilir yapılar)} = \frac{(12 \times 5) + (54 \times 4) + (38 \times 3)}{104} = 3,75$$

Düzey (Sürdürülebilir yapı değerlendirme araçları - Yeşil bina sertifika sistemleri)

$$= \frac{(11 \times 5) + (49 \times 4) + (44 \times 3)}{104} = 3,68$$

Katılımcıların, en yüksek bilgiye sahip oldukları kavram, 3,89'luk oran ile "sürdürülebilirlik" tir. 3.89 oranı da şık puanlarına göre orta (3 puan) ve iyi (4 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre, kavramlar arasında en iyi bilinen "sürdürülebilirlik" kavramı iyi derecede bilinme oranına yakın çıkmıştır (Şekil 4.25).



Şekil 4.25. Kavramlara İlişkin Bilgi Dağılım Düzeylerinin İncelenmesi

Anket katılımcılarına, sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edinme yöntemleri ile ilgili yöneltilen soruda, yapıların sürdürülebilirlik kriterlerinin farkındalığının artırılması için bilgi edinilen kaynakların öğrenilmesi ve geliştirilmesi hedeflenmiştir. Verilere göre katılımcıların %80,8'ini oluşturan büyük bir bölümünün internet üzerinden araştırma yaparak sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi sahibi oldukları sonucuna ulaşılmıştır. Katılımcıların yanıtlarına göre, akademik yayınların, meslek odalarının ve seminerlerin de sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edinme yöntemi olarak çoğunlukla tercih edildiği görülmektedir. Lisans eğitimindeki sürdürülebilir mimarlık derslerinin de katkı sağladığını belirten katılımcı sayısı da yüksektir. Veri oranlarına göre, yeşil bina sertifika eğitimleri ve yeşil bina danışman firmaları ile çalışma yöntemlerinden daha az kişinin yararlandığı sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 4.12). Anketin ilk bölümündeki katılımcıların eğitim durumu bilgilerine göre, lisans mezunu 74 kişi, yüksek lisans mezunu 28 kişi, doktora mezunu ise 2 kişi ankete katılım sağlamıştır. Çizelge 4.12'deki soruyu yanıtlayan yüksek lisans mezunu 28 katılımcı mimar, sürdürülebilir yapılaşma hakkında lisansüstü eğitiminin katkı sağlamadığını belirtmiştir. Buna karşılık, anketi cevaplayan doktora mezunu 2 katılımcı, sürdürülebilirlik konusundaki bilgi birikimleri için doktora eğitiminden yararlandıklarını ifade etmiştir. 74 kişiden oluşan lisans mezunu katılımcıların ise yalnızca 40 kişinin lisans eğitiminden sürdürülebilir yapılaşma hakkında bilgi sahibi oldukları sonucuna

ulaşılmıştır. Bu sonuçlara göre, mimarlık bölümü lisans ve yüksek lisans eğitim sürecinde sürdürülebilir mimari hakkında daha çok derslerin eklenmesi hatta bu derslerin zorunlu hale getirilmesi önem taşımaktadır. Doktora eğitimi tamamlayarak ankete katılım sağlayan yalnızca 2 mimar olması nedeniyle mimarlık bölümü doktora programlarındaki sürdürülebilirlik eğitimi hakkında yeterli kişi görüşüne ulaşılamasa da katılımcı 2 kişinin de doktora eğitimindeki derslerin katkı sağladığını belirtmesi olumlu bir sonuçtur (Çizelge 4.12).

Sürdürülebilirlik ile ilgili bilgilerin doğru kaynaklar aracılığıyla kolay ulaşılabilir olması, mimarlıkta sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılması ve daha sağlıklı, uzun ömürlü yapılaşmanın önünün açılması adına önemlidir. Anket yanıtları doğrultusunda, sürdürülebilir yapılaşma hakkında katılımcıların en çok internet aracılığıyla bilgi edindiği ortaya çıkmıştır. Günümüzde internet üzerinden her bilgiye kolayca ulaşım sağlansa da bazı durumlarda yanlış bilgilerin edinilmesi de söz konusudur. Bu nedenle doğru bilginin eğitilmiş kişiler tarafından aktarılması ve doğru kaynaklardan öğrenilmesi çok daha değerlidir. Bu amaçla sürdürülebilir mimarlık konusu ile ilgili akademik eğitime daha çok yer verilmesi, meslek odalarının meslektaşlarını bilinçlendirmesi, okullarda ve belirli kurumlardaki seminerlerin daha çok yaygınlaştırılması, mimarların sürdürülebilirlik konusundaki bilgisini ve farkındalığını artıracaktır.

Çizelge 4.12. Sürdürülebilir Yapılar Hakkında Bilgi Edinme Yöntemlerinin İncelenmesi

Sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edinme yöntemleriniz nelerdir? (Uygun olan tüm seçenekleri işaretleyiniz.)	Frekans (n)	Yüzde (%)
Hiç bilmiyorum	5	4,8
Seminerlere katılmak	38	36,5
İnternet üzerinden araştırma yapmak	84	80,8
Yeşil bina sertifika eğitimlerine katılmak	15	14,4
Yeşil bina danışman firmaları ile çalışmak	19	18,3
Akademik yayınları okumak	45	43,3
Meslek odaları aracılığıyla bilgi edinmek	38	36,5
Lisans eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılmak	40	38,5
Yüksek lisans eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılmak	0	0
Doktora eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılmak	2	1,9
Diğer	0	0

Sürdürülebilir yapılar hakkında farkındalığın artırılması ve yaygınlaştırılması amacıyla gelişmiş ülkelerde yeşil bina sertifika sistemleri oluşturulmuştur. Tez

kapsamında sürdürülebilir yapı özelliklerinde anlatıldığı gibi yeşil bina sertifikası almaya hak kazanan her yapı sürdürülebilir nitelikte olmayabilir. Bir yapının sürdürülebilir olması için çevresel, ekonomik ve sosyal kriterlerin hepsini sağlaması gerekmektedir. Sürdürülebilir yapılarda ağırlıklı olarak çevresel faktörlerin ölçüm tekniği olarak kullanılan yeşil bina sertifika sistemleri giderek yaygınlaşmaktadır. Bir yapının sürdürülebilir olması için yeşil bina sertifikaları gibi sistemlere dahil olmadan bile her mimarın üzerine düşeni yaparak bilinçli hareket etmesi gerekmektedir. Günümüzde hızla artan yapı sayısını ve çarpık kentleşmeye neden olan etkenleri göz önünde bulundurursak, mimarların da bir yapı ortaya çıkarma sürecinde yaşadıkları zorluklar ve zaman kısıtları bulunmaktadır. Anket genelindeki sorularda, mimarların proje süreçlerinde sürdürülebilir yapılaşmanın önündeki engellerin ve kendi görüşlerinin öğrenilmesi amaçlanmıştır. Yeşil bina sertifika sistemleri gibi uygulamalar sürdürülebilir yapılaşmanın önünü açması adına gerçek anlamda katkı sağlıyor mu? İzmir kentinde, proje üretiminde için söz sahibi olan büro tescil sahibi mimarlar tarafından yeşil bina sertifika sistemleri biliniyor ve tercih ediliyor mu? Bu soruların cevaplarına ulaşılması amaçlanarak, İzmir'deki büro tescil sahibi mimarların görüşlerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir. Çizelge 4.13'te, yeşil bina sertifika sistemlerinin bilinirliğinin incelenmesi sorusunda, katılımcı mimarların hakkında bilgi sahibi oldukları sertifikaların işaretlenmesi istenmiştir. Verilere göre, Amerika Yeşil Binalar Konseyi (USGBC) tarafından verilen LEED sertifikası, anket katılımcılarının %69,2 oranla en çok bildikleri yeşil bina sertifika sistemidir. İkinci sırada, katılımcıların %39,4'ü tarafından bilinirliği işaretlenen İngiltere tarafından verilen BREEAM sertifikası bulunmaktadır. Avustralya'da oluşturulan Green Star sertifika sistemi de %21,2'lik oranla üçüncü sırada bilinirlik sağlamaktadır. Türkiye'nin ilk yeşil bina sertifika sistemi olarak ortaya çıkan B.E.S.T Konut Sertifikası, katılımcılar arasında yalnızca %9,6'lık kısım tarafından bilinmektedir (Çizelge 4.13). Yeşil bina sertifika sistemleri ülkelerin kendi ekonomik, sosyal ve çevresel faktörlerinin etkisiyle oluşturulduğu için her ülkenin kendi koşullarına uygun sertifika sistemi oluşturması daha uygulanabilir ve sürdürülebilirdir. Ülkemizin koşullarına göre oluşturulan B.E.S.T Konut Sertifikası'nın mimarlar tarafından bilinirliğinin artırılması, sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşması için önemli bir adım olabilir.

Çizelge 4.13. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Bilinirliğinin İncelenmesi

Günümüzde sürdürülebilir yapıların yaygınlaşmasını sağlamak ve teşvik etmek amacıyla gelişmiş ülkelerde sertifika sistemleri oluşturulmuştur. Sürdürülebilir yapılarda çevresel faktörlerin ölçüm tekniği olarak kullanılan yeşil bina sertifika sistemlerinden bildiklerinizi işaretleyiniz. (Uygun olan tüm seçenekleri işaretleyiniz.)	Frekans (n)	Yüzde (%)
Hiç bilmiyorum	25	24,0
BREEAM	41	39,4
LEED	72	69,2
CASBEE	7	6,7
DGNB	3	2,9
GREEN STAR	22	21,2
SBTool	3	2,9
B.E.S.T-Konut Sertifikası	10	9,6
Diğer	0	0

Anket katılımcılarına projelerinde başvurdukları yeşil bina sertifika sayısı ve başvuru sistemlerinin isimleri sorulmuştur. Ankete katılan 104 kişiden 97'si hiçbir sertifika sistemine başvurmamıştır. 3 katılımcı 1 adet, 3 katılımcı 2 adet, 1 katılımcı ise 3 adet sertifika sistemine başvurduğunu belirtmiştir. Yeşil bina sertifika sistemleri arasında, %28,6'lık oranla BREEAM sertifikasına, %71,4 oranla LEED sertifikasına başvuru yapılmıştır (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Yeşil Bina Sertifika Sistemlerine Başvuruların İncelenmesi

Kaç projenizde yeşil bina sertifika sistemine başvurduunuz?	Frekans (n)	Yüzde (%)
Hiç	97	93,3
1	3	2,9
2	3	2,9
3	1	0,9
4	0	0
>4	0	0
Başvurulan yeşil bina sertifika sistemi/sistemleri var ise isimlerini yazınız.	Frekans (n)	Yüzde (%)
BREEAM	2	28,6
LEED	5	71,4

Anket katılımcılarına projelerinde almaya hak kazandıkları yeşil bina sertifika sayısı sorulmuştur. 3 katılımcı 1 adet, 2 katılımcı 2 adet, 1 katılımcı ise 3 adet sertifika almaya hak kazandıklarını belirtmiştir. Almaya hak kazanılan yeşil bina sertifika

sistemleri arasında, %33,3'lük oranla BREEAM sertifikası, %66,6 oranla LEED sertifikası gelmektedir (Çizelge 4.15). Bu verilere göre, mimarlar arasında en yaygın bilinen, başvuru alan ve almaya hak kazanılan sertifika sistemlerinin LEED ve BREEAM olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.14) (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Alınan Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi

Kaç projenizde yeşil bina sertifikası almaya hak kazandınız?	Frekans (n)	Yüzde (%)
Hiç	98	94,2
1	3	2,9
2	2	1,9
3	1	1,0
4	0	0
>4	0	0
Alınan yeşil bina sertifika sistemi/sistemleri var ise isimlerini yazınız.	Frekans (n)	Yüzde (%)
BREEAM	1	33,3
LEED	2	66,6

Anket Çalışması Üçüncü Bölüm Veri Analizleri

Anketin üçüncü bölümünde, katılımcının sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir.

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasındaki faktörlerin proje üzerindeki etkilerinin öğrenilmesine yönelik katılımcıya soru sorulmuştur. "Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum" ifadesine %37,5'lik kısım, en yüksek oran ile kararsızım yanıtını, %24'lük kısım katılıyorum yanıtını, %18,3'lük kısım katılmıyorum yanıtını vermiştir. Sürdürülebilir nitelikte yapıların tasarım süreçlerinin kısıtlı olduğu konusunda kararsız kalan mimarların sayısı en yüksek olsa da, bu görüşe katılan ve katılmayan mimarların da sayısı yüksek çıkmıştır. Katılımcıların %13,5'i kesinlikle katılıyorum yanıtını, %6,7'si ise kesinlikle katılmıyorum yanıtını vermiştir (Çizelge 4.16). Bu verilere göre bir yapının sürdürülebilir nitelikte tasarlanması amacıyla proje için verilen süre yönetimi katılımcılar arasında farklılık göstermektedir. Mesleki deneyimi daha fazla olan bir mimarın yeni mezun bir mimara göre projenin tasarım sürecini daha hızlı yapması mümkün olabileceği gibi bu durumun deneyim süresiyle ilgisi de olmayabilir. Anket sonuçlarının, kişisel bilgi özelliklerine göre karşılaştırmalı olarak değerlendirildiği sonraki bölümlerinde bu soruyu yanıtlayan katılımcıların yaş, mesleki deneyim vs. gibi değişkenleri doğrultusunda karşılaştırmalı olarak

değerlendirme yapılarak, tasarım sürecini etkileyen parametreler değerlendirilmiştir. Mesleki deneyim süresine, yaşa, eğitim düzeyine vs. göre göreceli olarak değişen tasarım süreci, nitelikli bir yapının ortaya çıkarılması ve sürdürülebilir olması adına çok önemlidir.

Çizelge 4.16. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Tasarım Süreçleri

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkisini değerlendiriniz.		
a) Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	7	6,7
Katılmıyorum	19	18,3
Kararsızım	39	37,5
Katılıyorum	25	24,0
Kesinlikle katılıyorum	14	13,5

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasındaki faktörlerin proje üzerindeki etkilerinin öğrenilmesine yönelik soruda, "Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum" ifadesine katılımcıların %27,9'u en yüksek oranla katılıyorum yanıtını vermiştir. (Çizelge 4.17). Yapıların sürdürülebilir nitelikte tasarlanması ve uygulanması için öncelikle maliyetlerinin kontrol altına alınması gerekmektedir.

Çizelge 4.17. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Sürdürülebilir Yapı Maliyetleri

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkisini değerlendiriniz.		
b) Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	9	8,7
Katılmıyorum	22	21,2
Kararsızım	28	26,9
Katılıyorum	29	27,9
Kesinlikle katılıyorum	16	15,4

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasındaki faktörlerin proje üzerindeki etkilerinin öğrenilmesine yönelik soruda, "Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum" ifadesine katılımcıların %47,1'i en yüksek oranla kararsızım yanıtını vermiştir. Bu soruya katılıyorum ve katılmıyorum yanıtlarını verenler de birbirine yakın orandadır. Katılımcı yanıtlarına göre sürdürülebilir yapı malzemelerinin tedarik edilmesinde sıkıntı yaşanıp yaşanmadığı konusunda net bir

sonuca ulaşılammamıştır (Çizelge 4.18). Bu konuda farklı görüşlerin olması katılımcı mimarların sürdürülebilir yapı malzemelerinin tedarik süreciyle ilgili bilgisine ve tecrübesine göre değişkenlik gösterebilir. Sürdürülebilir yapı oluşumu ve süreçleri hakkında mimarların daha çok bilgilendirilmesi ve yapının uygulama aşamasında sürdürülebilir yapı malzemelerine ulaşması amacıyla devlet destek ve teşvikleri sağlanabilir.

Çizelge 4.18. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Sürdürülebilir Yapı Malzemelerinin Tedarik Edilmesi

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkisini değerlendiriniz.		
c) Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşadığını düşünüyorum	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	7	6,7
Katılmıyorum	21	20,2
Kararsızım	49	47,1
Katılıyorum	17	16,3
Kesinlikle katılıyorum	10	9,6

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasındaki faktörlerin proje üzerindeki etkilerinin öğrenilmesine yönelik soruda, “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum” ifadesine katılımcıların %40,4’ü en yüksek oranda kararsızım yanıtını, %22,1’i katılıyorum yanıtını, %20,2’si ise kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir. Verilere göre sorunun yanıtında kararsız kalanlar yüksek oran çıksa da soruya katılanlar ve kesinlikle katılanlar toplamı %42,3 ile yanıtların büyük kısmını oluşturmaktadır. Katılımcı mimarların yanıtları doğrultusunda sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerin eksik olduğu sonucuna varılmıştır (Çizelge 4.19). Mimarların bu konudaki sıkıntılarının öğrenilmesi ve gerekli düzenlemelerin yapılması dirençli ve sürdürülebilir kentleşme yolunda önemlidir. Bu kapsamda, sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki yasal düzenlemelerin mimarların fikirleri göz önünde bulundurularak geliştirilmesi önerilmektedir.

Çizelge 4.19. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Yasal Düzenlemeler

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkisini değerlendiriniz.		
d) Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	4	3,8
Katılmıyorum	14	13,5
Kararsızım	42	40,4
Katılıyorum	23	22,1
Kesinlikle katılıyorum	21	20,2

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasındaki faktörlerin proje üzerindeki etkilerinin öğrenilmesine yönelik soruda, ‘Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum’ ifadesine katılımcıların %62,5’i en yüksek oranla kararsızım yanıtını vermiştir (Çizelge 4.20). Yukarıda, anket katılımcılarına projelerinde başvurdukları yeşil bina sertifika sayısı sorulmuştur. Ankete katılan 104 kişiden 97 kişi hiçbir sertifika sistemine başvurmamıştır (Çizelge 4.14). Bu sayıya göre katılımcıların çok büyük bir oranının daha önce hiç yeşil bina sertifika sistemine başvurmaması, yeşil bina sertifika süreçleri hakkında da kararsız kalmalarına neden olmuştur. Yeşil bina sertifika sistemine başvuru yapmasa da konuyla ilgili fikri olan katılımcılar da bulunmaktadır. Çizelge 4.20’ye göre yeşil bina sertifika süreçleriyle ilgili kararsız kalan katılımcılar büyük oranda olsa da süreçlerinin uzun olduğunu düşünen mimarlar da %25 oranındadır. Yeşil bina sertifika sistemlerine başvuruların artması için süreçle ilgili düzenlemeler yapılabilir.

Çizelge 4.20. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin İncelenmesi-Yeşil Bina Sertifika Süreçleri

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkisini değerlendiriniz.		
e) Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	3	2,9
Katılmıyorum	10	9,6
Kararsızım	65	62,5
Katılıyorum	15	14,4
Kesinlikle katılıyorum	11	10,6

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Anket katılımcılarının, çizelge 16-17-18-19-20’deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1’den 5’e kadar puan derecesi ile

numaralandırılmıştır. Hesaplama, kesinlikle katılıyorum şıkkı 5 puan, katılıyorum şıkkı 4 puan, kararsızım şıkkı 3 puan, katılmıyorum şıkkı 2 puan ve kesinlikle katılmıyorum şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzy (Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum)

$$= \frac{(7 \times 1) + (19 \times 2) + (39 \times 3) + (25 \times 4) + (14 \times 5)}{104} = 3,19$$

Düzy (Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum)

$$= \frac{(9 \times 1) + (22 \times 2) + (28 \times 3) + (29 \times 4) + (16 \times 5)}{104} = 3,20$$

Düzy (Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum)

$$= \frac{(7 \times 1) + (21 \times 2) + (49 \times 3) + (17 \times 4) + (10 \times 5)}{104} = 3,02$$

Düzy (Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum)

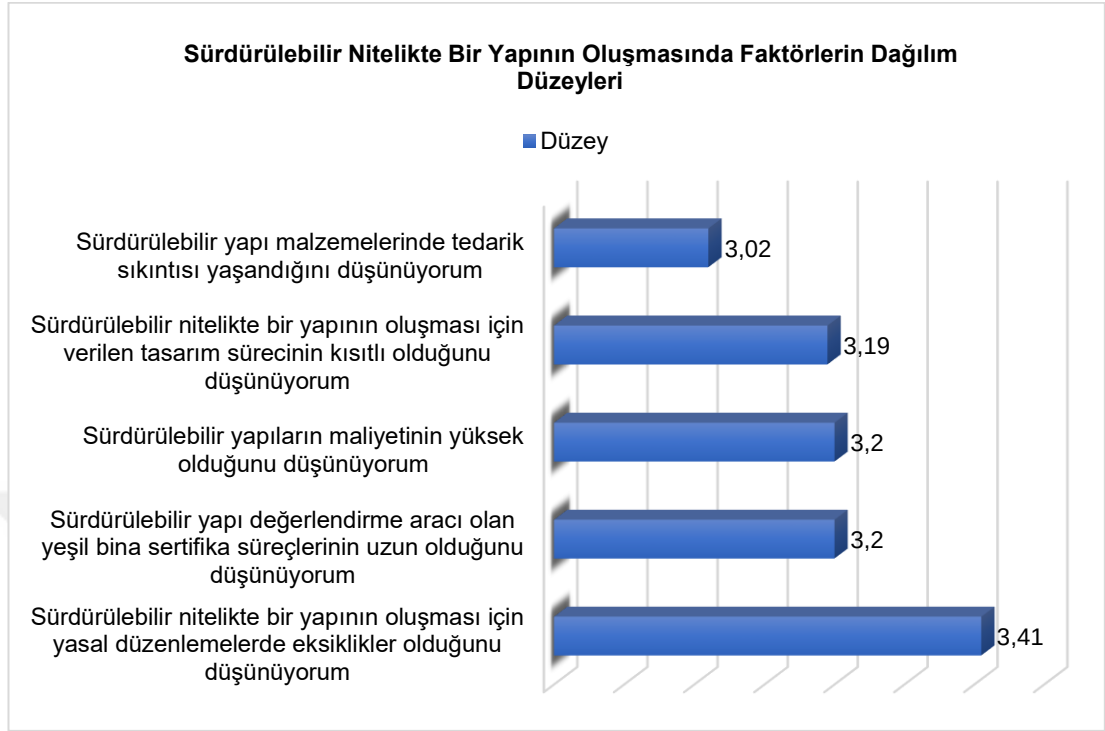
$$= \frac{(4 \times 1) + (14 \times 2) + (42 \times 3) + (23 \times 4) + (21 \times 5)}{104} = 3,41$$

Düzy (Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum)

$$= \frac{(3 \times 1) + (10 \times 2) + (65 \times 3) + (15 \times 4) + (11 \times 5)}{104} = 3,20$$

Anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasındaki faktörlerden en yüksek katılım gösterdiği ifade, 3,41'lik oran ile "Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum" şeklindedir. 3.41 oranı, şık puanlarına göre kararsızım (3 puan) ve katılıyorum (4 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre, "Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum" ifadesine en çok katılım gösterilse de düzey hesabına göre "kararsızım" şıkkına yakın oranda

çıkmıştır (Şekil 4.26). Bu durumda anketi yanıtlayan mimarların, sorular karşısında çoğunlukla kararsız kaldıkları sonucuna ulaşılabilir.



Şekil 4.26. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Yapının Oluşmasındaki Faktörlerin Düzey Dağılımlarının İncelenmesi

Katılımcı mimarlara, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için çeşitli faktörlerin tasarımdaki etkisini önem derecesine göre değerlendirmelerine yönelik soru sorulmuştur. İlk faktör olarak “iklim değişikliği”nin tasarımlarında önemli bir etkiye sahip olup olmadığı sorulduğunda %48,1 oranla önemli yanıtı, %40,4 oranla çok önemli yanıtı alınmıştır. İklim değişikliğinin, sürdürülebilir nitelikte projelerin yaygınlaşmasında önemli bir etkiye sahip olduğunu düşünenlerin sayısı oldukça fazladır ve bu durum sürdürülebilir kentleşme için olumludur (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi- İklim Değişikliği

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
a) İklim değişikliği	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	10	9,6
Önemli	50	48,1
Çok Önemli	42	40,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir nitelikte bir yapının, hem çevresel hem de ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin sağlaması açısından enerji verimli olması gerekmektedir (Gökşen vd., 2017b).

Katılımcı mimarlardan, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için “enerji verimliliği sağlanması” faktörünün etkisini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre katılımcıların %58,7’si enerji verimliliğinin sağlanmasının tasarım üzerindeki etkisini çok önemli bulmaktadır. Bu soruya önemli yanıtını veren katılımcılar da %37,5’lik bir oran oluşturmaktadır (Çizelge 4.22). Sürdürülebilir yapılaşmada önemli bir rolü olan “enerji verimliliği sağlanması” faktörünün, tasarımdaki etkisinin, mimarlar tarafından yüksek oranda “çok önemli” bulunması olumludur.

Çizelge 4.22. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Enerji Verimliliği Sağlanması

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
b) Enerji verimliliği sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	4	3,8
Önemli	39	37,5
Çok Önemli	61	58,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için “dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması” faktörünün etkisini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre katılımcıların %41,3’ü dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşmasının

tasarım üzerindeki etkisini çok önemli, %41,3'ü ise önemli bulmaktadır. Verilere göre, dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması ile katılımcı mimarların da kendi projelerinde sürdürülebilirlik kriterlerini uygulayabileceklerini göstermektedir (Çizelge 4.23). Dünya genelinde sadece bir pazarlama stratejisi olarak yola çıkılmadan, sürdürülebilirlik kriterlerinin gerçek anlamda uygulandığı yapıların yaygınlaşması ve doğru kaynaklar aracılığıyla bu yapılar hakkında bilgi edinilmesinin sağlanması, ülkemizde sürdürülebilir yapılaşma ve kentleşme için olumlu bir adım olacaktır.

Çizelge 4.23. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi- Dünyada Sürdürülebilir Uygulamaların Yaygınlaşması

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
c) Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	15	14,4
Önemli	43	41,3
Çok Önemli	43	41,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için “Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak” faktörünün etkisini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre katılımcıların %31,7’si, şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak için sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımlarında uygulanmasını önemli bulmaktadır. Katılımcıların %20,2’si bu faktörü çok önemli bulurken, %30,8’i ise şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak için sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımlarında uygulanmasını etkisiz bir faktör olarak görmektedir. Verilere göre bu soruya önemli yanıtını veren katılımcıların sayısı en yüksek orandadır (Çizelge 4.24). Bu sonuç, mimarların sürdürülebilir yapılaşmaya bakış açılarının reklam stratejisi olarak görülmesi olarak da yorumlanabilir. Kentlerin ve yapıların dirençli ve sürdürülebilir olması, tasarım ve uygulama konusunda yetkili olan herkesin zaten yapmakla sorumlu olduğu bir sistem olmalıdır. Şirket isminin önemli bir platformda yer almasının sağlanması, mimarlar için olumlu olsa da, bu durumun doğaya ve insana karşı zorunlu olduğumuz sürdürülebilir nitelikte yapıların oluşması için bir reklam stratejisi olarak düşünülmemesi gerekmektedir.

Çizelge 4.24. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Şirket İsmi'nin Önemli Bir Platformda Yer Almasını Sağlamak

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
d) Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	6	5,8
Önemsiz	12	11,5
Etkisiz	32	30,8
Önemli	33	31,7
Çok Önemli	21	20,2

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için "satış politikası" faktörünün etkisini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %51'i, "satış politikası" için sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımlarında uygulanmasını önemli bulmaktadır (Çizelge 4.25). Katılımcıların yarısından fazlasının sürdürülebilir nitelikte yapıların oluşması için satış politikasını önemli bulması, şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak amacıyla sürdürülebilirlik kriterlerinin yapılarda kullanılmasını önemli bulmalarıyla benzerlik taşımaktadır. Yukarıda bahsedildiği gibi bir yapının sürdürülebilir nitelikte olması mimarların önceliği olmalıdır. Bir yapı tasarlanırken, yapının araziye doğru konumlanması, ışığı doğru açıyla almasının sağlanması, kuzey-güney-doğu-batı yönlerinin dikkate alınması gibi temel detaylara dikkat edilmesi bile o yapının sürdürülebilir yapı kriterlerinin bazı maddelerine uyum sağlaması demektir (Tatar, 2013). Proje tasarımında sürdürülebilir özelliklere dikkat edilmesi için şirket isminin duyulması veya satış politikası gibi reklam araçlarının önemli görülmesi, çevre dostu sürdürülebilir yapılaşma için gerekli bilinçte olunmadığı şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 4.25. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Satış Politikası

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
e) Satış politikası	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	5	4,8
Önemsiz	6	5,8
Etkisiz	21	20,2
Önemli	53	51,0
Çok Önemli	19	18,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için “müşteri talepleri” faktörünün etkisini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %42,3’ü, “müşteri talepleri”ni sürdürülebilir nitelikte projeler ortaya çıkarmaları açısından önemli bir etki olarak görmektedir. Anket katılımcılarının %40,4’ü ise müşteri taleplerinin sürdürülebilir projeler üzerindeki etkisini çok önemli bulmaktadır (Çizelge 4.26). Katılımcıların büyük bir bölümünün müşteri taleplerinin sürdürülebilir tasarıma yön vermesinde etkili olduğunu belirtmesi de sürdürülebilir yapı ortaya çıkarmak için dış etkenlerin ne kadar önemli olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.26. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Müşteri Talepleri

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
f) Müşteri talepleri	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	3	2,9
Önemsiz	3	2,9
Etkisiz	12	11,5
Önemli	44	42,3
Çok Önemli	42	40,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, şirketlerinin bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için “devlet teşviklerinden yararlanmak” faktörünün etkisini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %39,4’ü, “devlet teşviklerinden yararlanmak” için sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımlarında uygulanmasını önemli bulmakta, %31,7’si de çok önemli bulmaktadır. Katılımcı mimarlar, genel olarak devlet teşviklerinden yararlanmanın sürdürülebilir projelerin yaygınlaşması için önemli bir etken olabileceğini belirtmişlerdir (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etkisinin İncelenmesi-Devlet Teşviklerinden Yararlanmak

Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.		
g) Devlet teşviklerinden yararlanmak	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	6	5,8
Önemsiz	6	5,8
Etkisiz	18	17,3
Önemli	41	39,4
Çok Önemli	33	31,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 21-22-23-24-25-26-27'deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplamada, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey (İklim değişikliği)

$$= \frac{(1 \times 1) + (1 \times 2) + (10 \times 3) + (50 \times 4) + (42 \times 5)}{104} = 4,26$$

Düzey (Enerji verimliliği sağlanması)

$$= \frac{(4 \times 3) + (39 \times 4) + (61 \times 5)}{104} = 4,55$$

Düzey (Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (15 \times 3) + (43 \times 4) + (43 \times 5)}{104} = 4,20$$

Düzey (Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak)

$$= \frac{(6 \times 1) + (12 \times 2) + (32 \times 3) + (33 \times 4) + (21 \times 5)}{104} = 3,49$$

Düzey (Satış politikası)

$$= \frac{(5 \times 1) + (6 \times 2) + (21 \times 3) + (53 \times 4) + (19 \times 5)}{104} = 3,72$$

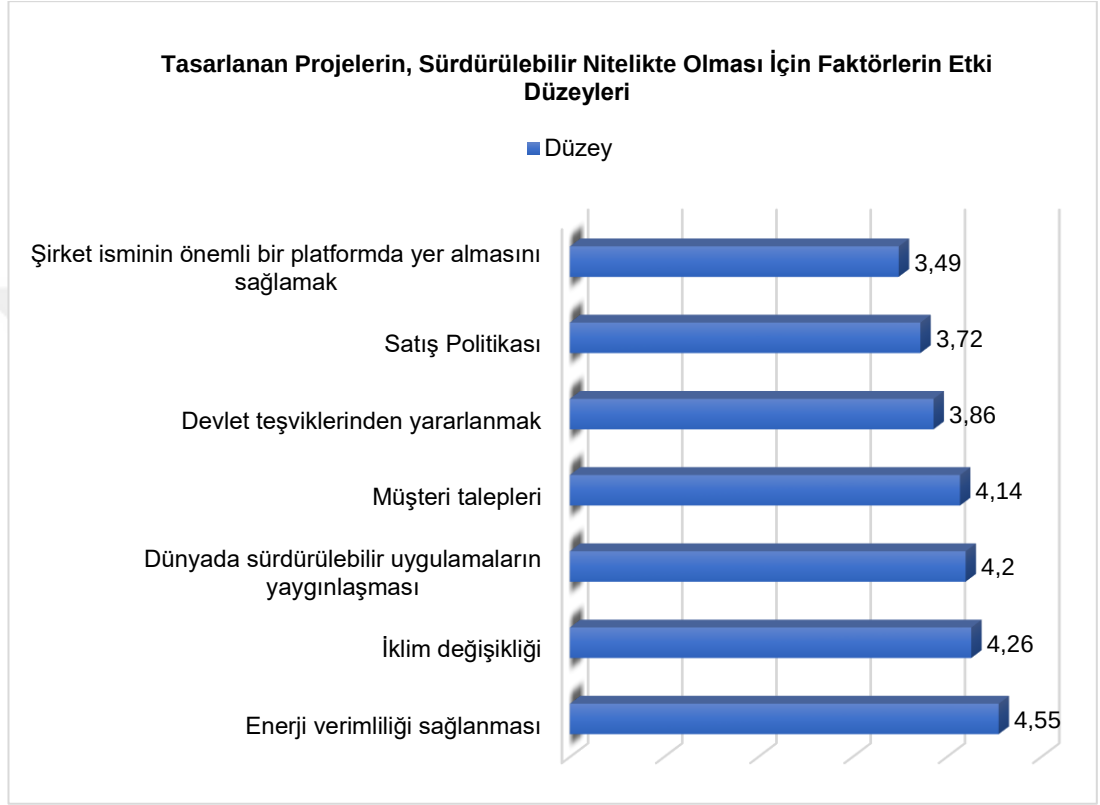
Düzey (Müşteri talepleri)

$$= \frac{(3 \times 1) + (3 \times 2) + (12 \times 3) + (44 \times 4) + (42 \times 5)}{104} = 4,14$$

Düzey (Devlet teşviklerinden yararlanmak)

$$= \frac{(6 \times 1) + (6 \times 2) + (18 \times 3) + (41 \times 4) + (33 \times 5)}{104} = 3,86$$

Anket katılımcılarının, tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için en etkili gördükleri faktör, 4,55 oran ile “enerji verimliliği sağlanması” şeklindedir. 4,55 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, enerji verimliliği sağlanmasının, tasarlanan projelerin sürdürülebilir nitelikte olması için çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.27).



Şekil 4.27. Tasarlanan Projelerin, Sürdürülebilir Nitelikte Olması İçin Faktörlerin Etki Düzeylerinin İncelenmesi

Katılımcı mimarlardan, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla, “sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri” kriterini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %49’u, sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşmasında sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimlerini çok önemli bulmaktadır. Katılımcıların %43,3’ü de önemli yanıtını vermiştir (Çizelge 4.28). Katılımcı mimarların büyük bir bölümü, sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimlerini, sürdürülebilir yapılaşmanın önünü açacak nitelikte bir faktör olarak değerlendirmektedir.

Çizelge 4.28. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Sürdürülebilir Mimarlık Hakkında Farkındalık Eğitimleri

Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla aşağıdaki kriterlerin önemini değerlendiriniz.		
a) Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	8	7,7
Önemli	45	43,3
Çok Önemli	51	49,0

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla, “sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar” kriterini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %57,7’si, sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşmasında, sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımları çok önemli bulmaktadır (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Sürdürülebilir Projeler ile İlgili Yasal Yaptırımlar

Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla aşağıdaki kriterlerin önemini değerlendiriniz.		
b) Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	4	3,8
Önemli	40	38,5
Çok Önemli	60	57,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla, “sürdürülebilir projelere devlet desteği” kriterini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %76,9’u, sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşmasında sürdürülebilir projelere devlet desteğini çok önemli bulmaktadır (Çizelge 4.30). Katılımcıların neredeyse tamamının sürdürülebilir projelerin yaygınlaşması için devlet teşviğinin çok etkili olacağını belirtmesi, sürdürülebilir yapılarda yüksek maliyet, yasal yaptırım eksiklikleri vs. gibi sıkıntıların var olması şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 4.30. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Sürdürülebilir Projelere Devlet Teşviği

Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla aşağıdaki kriterlerin önemini değerlendiriniz.		
c) Sürdürülebilir projelere devlet teşviği	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	1	1,0
Önemli	20	19,2
Çok Önemli	80	76,9

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcı mimarlardan, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla, “toplumun bilinçlendirilmesi” kriterini önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Verilere göre, katılımcıların %75’i, sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşmasında toplumun bilinçlendirilmesini çok önemli bulmaktadır (Çizelge 4.31). Katılımcıların, sürdürülebilirliğin tüm kriterlerini karşılayan bir yapının uygulanması, yüksek maliyetleri ve daha kapsamlı bir çalışmayı da beraberinde getireceği düşüncesiyle, toplumun sürdürülebilir projelere olan taleplerinin artması için sürdürülebilirliğin öneminin farkında olmalarını istedikleri şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 4.31. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Öneminin İncelenmesi-Toplumsal Bilinçlendirilmesi

Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla aşağıdaki kriterlerin önemini değerlendiriniz.		
d) Toplumun bilinçlendirilmesi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	0	0,0
Önemli	25	24,0
Çok Önemli	78	75,0

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 28-29-30-31’deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1’den 5’e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi

yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzyey (Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri)

$$= \frac{(8 \times 3) + (45 \times 4) + (51 \times 5)}{104} = 4,41$$

Düzyey (Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar)

$$= \frac{(4 \times 3) + (40 \times 4) + (60 \times 5)}{104} = 4,54$$

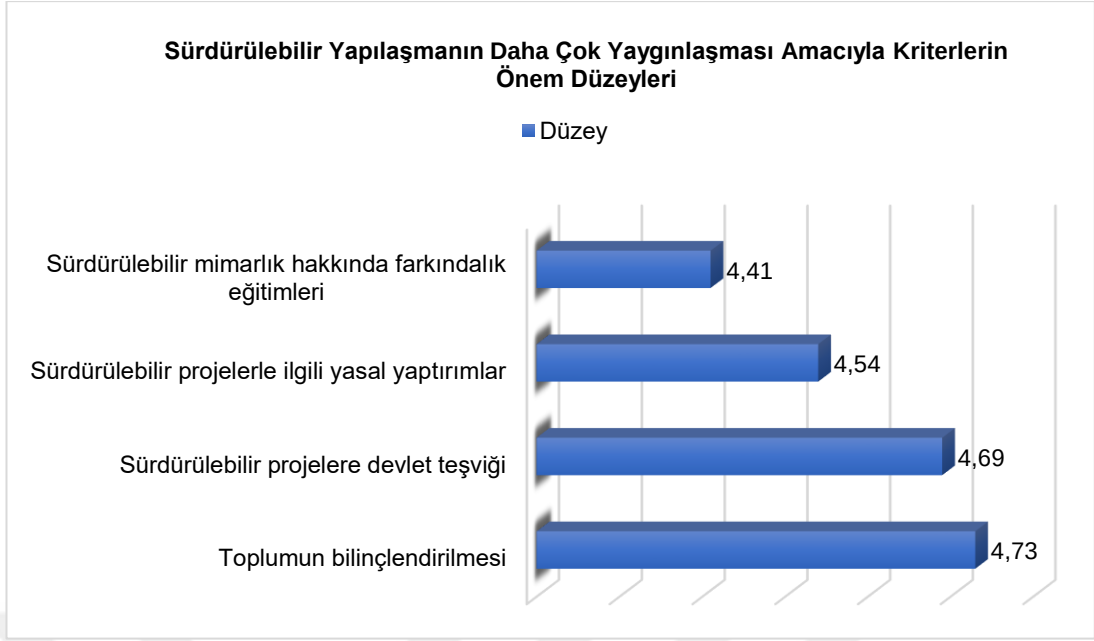
Düzyey (Sürdürülebilir projelere devlet teşviğı)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (1 \times 3) + (20 \times 4) + (80 \times 5)}{104} = 4,69$$

Düzyey (Toplumun bilinçlendirilmesi)

$$= \frac{(1 \times 2) + (25 \times 4) + (78 \times 5)}{104} = 4,73$$

Anket katılımcılarının, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla en önemli gördükleri kriter, 4,73 oran ile "Toplumun bilinçlendirilmesi" şeklindedir. 4,73 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması için "Toplumun bilinçlendirilmesi" kriterinin çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Sürdürülebilir Yapılaşmanın Daha Çok Yaygınlaşması Amacıyla Kriterlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi

Katılımcı mimarlardan, sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında söz hakkı olan tarafların, proje üzerindeki rollerinin önem derecesine göre değerlendirilmeleri istenmiştir. Anket katılımcıları, ilk olarak sürdürülebilir nitelikte bir projenin ortaya çıkması için mimarların rollerini değerlendirerek, %53,8 oran ile çok önemli bulduklarını belirtmişlerdir. Katılımcılar, müteahhitlerin sürdürülebilir projelerin yapım kararındaki rollerini değerlendirdiklerinde, %69,2'lik oranla çok önemli yanıtını vermişlerdir. Verilere göre, anketi yanıtlayan mimarların %77,9'u sürdürülebilir nitelikte projelerin karar aşamasında işverenlerin rollerinin çok önemli olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların %54,8'i sürdürülebilir projelerin ortaya çıkmasında toplum talebinin çok önemli olduğu yanıtını vermişlerdir. Son olarak katılımcıların devlet politikaları üzerinden sürdürülebilir projeler üzerindeki etkisi hakkında değerlendirme yapmaları istenmiştir. Katılımcıların %70,2'si devlet politikalarının etkisinin çok önemli olduğunu belirtmişlerdir (Çizelge 4.32). Genel olarak değerlendirildiğinde, bir projenin ortaya çıkma aşaması sadece mimarın kararı doğrultusunda gerçekleşmediği için, sürdürülebilir nitelikte yapılaşmanın yaygınlaşmasında müteahhit, işveren, toplum talebi, devlet politikaları gibi dış faktörlerin de proje üzerindeki etkilerinin çok önemli olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.32. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Projenin Yapım Kararında Rollerin Öneminin İncelenmesi

Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında aşağıdaki tarafların rolünü değerlendiriniz.		
a) Mimar	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	11	10,6
Önemli	36	34,6
Çok Önemli	56	53,8
b) Müteahhit	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	7	6,7
Önemli	25	24,0
Çok Önemli	72	69,2
c) İşveren	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	0	0,0
Önemli	23	22,1
Çok Önemli	81	77,9
d) Toplumun talebi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	9	8,7
Önemli	37	35,6
Çok Önemli	57	54,8
d) Devlet politikaları	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	0	0,0
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	3	2,9
Önemli	27	26,0
Çok Önemli	73	70,2

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 32'deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi

yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

$$\text{Düzy (Mimar)} = \frac{(1 \times 2) + (11 \times 3) + (36 \times 4) + (56 \times 5)}{104} = 4,41$$

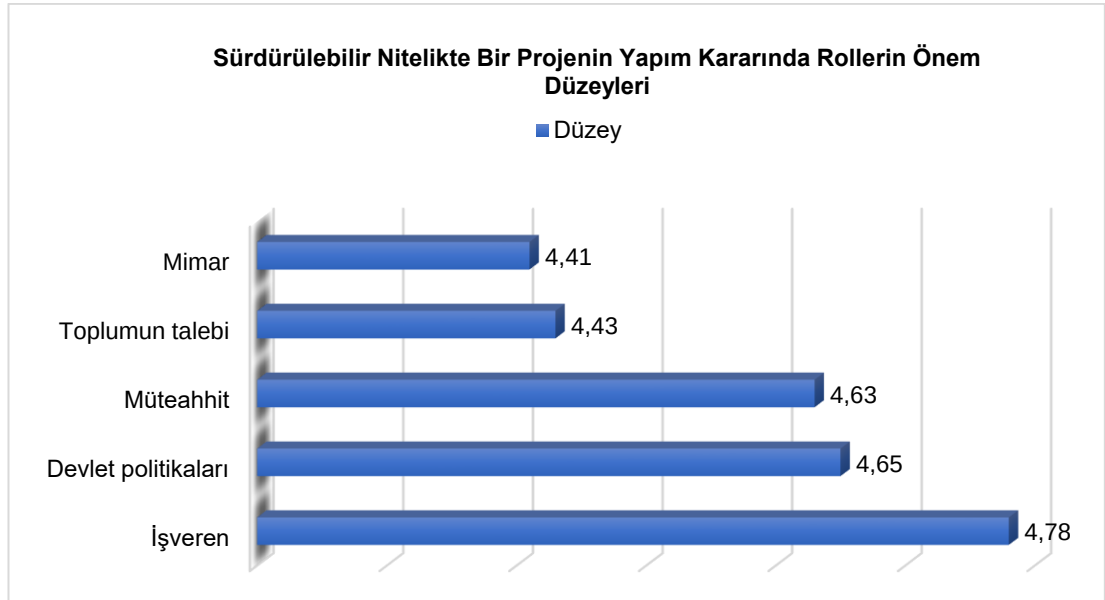
$$\text{Düzy (Müteahhit)} = \frac{(7 \times 3) + (25 \times 4) + (72 \times 5)}{104} = 4,63$$

$$\text{Düzy (İşveren)} = \frac{(23 \times 4) + (81 \times 5)}{104} = 4,78$$

$$\text{Düzy (Toplumun talebi)} = \frac{(1 \times 1) + (9 \times 3) + (37 \times 4) + (57 \times 5)}{104} = 4,43$$

$$\text{Düzy (Devlet politikaları)} = \frac{(1 \times 2) + (3 \times 3) + (27 \times 4) + (73 \times 5)}{104} = 4,65$$

Anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında en önemli role sahip olarak gördükleri taraf, 4,78 oran ile "İşveren"dir. (şekil 4.29). 4,78 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında işverenin rolünün çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (şekil 4.29).



şekil 4.29. Sürdürülebilir Nitelikte Bir Projenin Yapım Kararında Rollerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi

Anket katılımcılarına, sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %60,6'sı sürdürülebilir nitelikte bir yapının ortaya çıkarılması için yeşil bina sertifika sistemlerinin etkisini önemli bulmaktadır (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33. Sürdürülebilir Yapı Oluşumunda Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin Öneminin İncelenmesi

Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemini nasıl değerlendirirsiniz?	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	5	4,8
Etkisiz	4	3,8
Önemli	63	60,6
Çok Önemli	30	28,8

Anket Çalışması Dördüncü Bölüm Veri Analizleri

Anketin dördüncü bölümünde katılımcı mimarlara, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlerinin öğrenilmesi için sorular yöneltilmiştir. İlk sorudaki, "İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum" ifadesine katılmayan ve kararsız kalan katılımcılar %36,5'luk oranla eşit çıkmıştır. Genel olarak değerlendirildiğinde, anketi yanıtlayan mimarlar, İzmir kenti için sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olmadığı görüşündedir (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi- Sürdürülebilir Yapılaşma Yönelimi Hakkında Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
a) İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	10	9,6
Katılmıyorum	38	36,5
Kararsızım	38	36,5
Katılıyorum	16	15,4
Kesinlikle katılıyorum	2	1,9

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Anket katılımcıların %38,5'i, "İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum" ifadesine katılmıyorum yanıtını vermiştir (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.35. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-
Sürdürülebilir Yapılaşmanın Önemi Hakkında Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
b) İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	20	19,2
Katılmıyorum	40	38,5
Kararsızım	29	27,9
Katılıyorum	13	12,5
Kesinlikle katılıyorum	2	1,9

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Katılımcıların %30,8'i, "İzmir halkının, afete dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum" ifadesine katılıyorum yanıtını vermiştir (Çizelge 4.36). 2019 yılında gerçekleşen İzmir depreminde, konut stokunun ne kadar eski ve depreme dayanıksız olduğu görülmüştür. İzmir halkının afetlere dirençli yapılaşma konusunda bilinçlenmeye başlaması olumludur.

Çizelge 4.36. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-
Afete Dirençli Yapılaşmanın Önemi Hakkında Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
c) İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	10	9,6
Katılmıyorum	22	21,2
Kararsızım	31	29,8
Katılıyorum	32	30,8
Kesinlikle katılıyorum	9	8,7

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Katılımcıların %42,3'ü, "İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor" ifadesine katılmıyorum yanıtını, %25'i ise kesinlikle katılmıyorum yanıtını vermiştir (Çizelge 4.37). Mimari proje işverenlerinin sürdürülebilir yapılar hakkında bilinçsiz olması sürdürülebilir kentleşme yolunda olumsuz bir durumdur. Mimarlar sürdürülebilirlik ilkeleriyle uyumlu yapılar tasarlasa da, işverenlerin bu konuda yeterli farkındalık düzeyinde olmaması, proje süreçlerini ve kararlarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu konuda mimarlara düşen sorumluluk ortaya çıkmaktadır. Mimarların, yapı tasarımında uyulması gereken ilkeleri işverene aktarması, işverenin kabul etmemesi durumunda ise çevresel zararı olan projelerin tasarımında yer almaması çok önemlidir.

Çizelge 4.37. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-
Mimari Proje İşverenlerinin Sürdürülebilir Yapılaşmaya Yaklaşımları Hakkındaki Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
d) İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	26	25,0
Katılmıyorum	44	42,3
Kararsızım	22	21,2
Katılıyorum	11	10,6
Kesinlikle katılıyorum	1	1,0

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Katılımcıların %39,4'ü, "İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor" ifadesine kesinlikle katılmıyorum yanıtını vermiştir (Çizelge 4.38). Bir yapının ortaya çıkmasında işveren, mimar, müteahhit, toplum talebi vs. gibi etkenlerin hepsi etkilidir. Bu gruptan bir faktörün bile sürdürülebilirlik hakkında bilinçsiz davranması ortaya çıkan yapıların ve kentlerin sürdürülebilir nitelikte olmasını zorlaştırmaktadır. Verilere göre katılımcılar, İzmir'deki müteahhitlerin sürdürülebilir yapı yaklaşımlarını olumsuz bulmaktadır. Bu durum, İzmir'in sürdürülebilir bir kent olma yolunda önüne çıkan bir engeldir.

Çizelge 4.38. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-
Müteahhitlerin Sürdürülebilir Yapılaşmaya Yaklaşımları Hakkındaki Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
d) İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	41	39,4
Katılmıyorum	37	35,6
Kararsızım	23	22,1
Katılıyorum	1	1,0
Kesinlikle katılıyorum	2	1,9

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Sürdürülebilir nitelikte bir yapıda, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik kriteri olan yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanılması gerekmektedir (Öymen ve Ömeroğlu, 2020). İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş ve rüzgar enerjilerinden yararlanmak için çok elverişli bir konumdadır. Aynı zamanda, yüksek oranda jeotermal enerji kaynaklarına da sahiptir (Köktürk ve Tokuç, 2017).

Katılımcıların %69,2'si, "İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir" ifadesine kesinlikle katılıyorum yanıtını vermiştir (Çizelge 4.39). Katılımcı mimarların, İzmir kentini güneş

enerjisi bakımından avantajlı bulması, yapılarda yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanımına olanak vermeleri açısından olumludur.

Çizelge 4.39. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi- Güneş Enerjisi Hakkındaki Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
e) İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	2	1,9
Katılmıyorum	0	0,0
Kararsızım	1	1,0
Katılıyorum	29	27,9
Kesinlikle katılıyorum	72	69,2

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Anketi yanıtlayan mimarların %54,8'i, "İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir" ifadesine kesinlikle katılıyorum cevabını vermiştir (Çizelge 4.40). Katılımcı mimarların, İzmir kentini rüzgar enerjisi bakımından avantajlı bulması, yapılarda yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanımına olanak vermeleri açısından olumludur.

Çizelge 4.40. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi- Rüzgar Enerjisi Hakkındaki Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
f) İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	2	1,9
Katılmıyorum	1	1,0
Kararsızım	1	1,0
Katılıyorum	43	41,3
Kesinlikle katılıyorum	57	54,8

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Katılımcı mimarların %43,3'ü, "İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir" ifadesine katılıyorum cevabını vermiştir (Çizelge 4.41). Katılımcı mimarların, İzmir kentini jeotermal enerji bakımından avantajlı bulması, yapılarda yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanımına olanak vermeleri açısından olumludur.

Çizelge 4.41. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlerin İncelenmesi-
Jeotermal Enerji Hakkındaki Genel Görüş

Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.		
g) İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	Frekans (n)	Yüzde (%)
Kesinlikle katılmıyorum	2	1,9
Katılmıyorum	0	0,0
Kararsızım	18	17,3
Katılıyorum	45	43,3
Kesinlikle katılıyorum	39	37,5

1:Kesinlikle katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4:Katılıyorum, 5:Kesinlikle katılıyorum

Anket katılımcılarının, çizelge 34-35-36-37-38-39-40-41'deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, kesinlikle katılıyorum şıkkı 5 puan, katılıyorum şıkkı 4 puan, kararsızım şıkkı 3 puan, katılmıyorum şıkkı 2 puan ve kesinlikle katılmıyorum şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey (İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum.)

$$= \frac{(10 \times 1) + (38 \times 2) + (38 \times 3) + (16 \times 4) + (2 \times 5)}{104} = 2,63$$

Düzey (İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum.)

$$= \frac{(20 \times 1) + (40 \times 2) + (29 \times 3) + (13 \times 4) + (2 \times 5)}{104} = 2,39$$

Düzey (İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum.)

$$= \frac{(10 \times 1) + (22 \times 2) + (31 \times 3) + (32 \times 4) + (9 \times 5)}{104} = 3,08$$

Düzey (İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor.)

$$= \frac{(26 \times 1) + (44 \times 2) + (22 \times 3) + (11 \times 4) + (1 \times 5)}{104} = 2,20$$

Düzey (İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor.)

$$= \frac{(41 \times 1) + (37 \times 2) + (23 \times 3) + (1 \times 4) + (2 \times 5)}{104} = 1,90$$

Düzey (İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 3) + (29 \times 4) + (72 \times 5)}{104} = 4,63$$

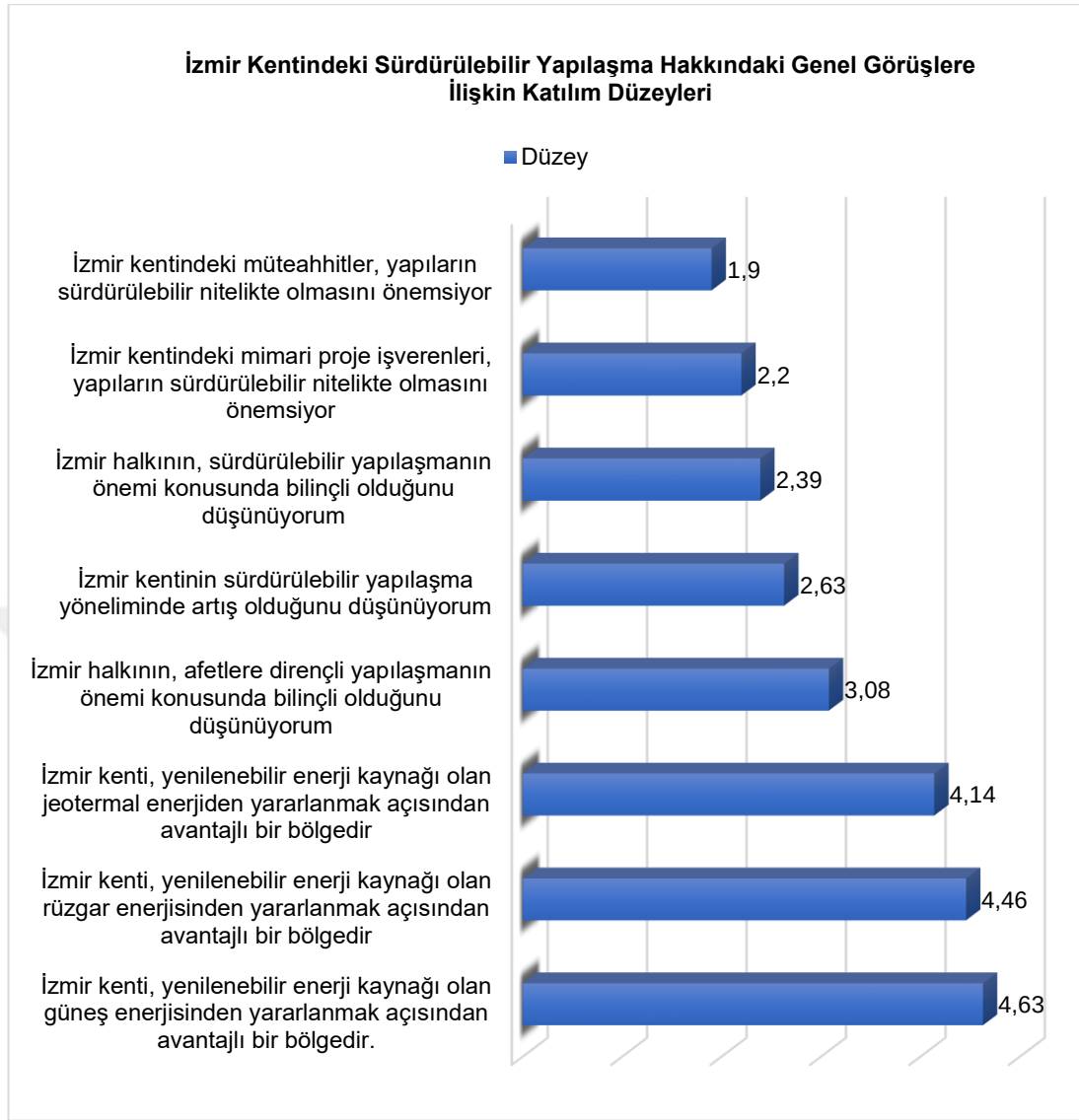
Düzey (İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (1 \times 3) + (43 \times 4) + (57 \times 5)}{104} = 4,46$$

Düzey (İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.)

$$= \frac{(2 \times 1) + (18 \times 3) + (45 \times 4) + (39 \times 5)}{104} = 4,14$$

Anket katılımcılarının, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkında en çok katılım gösterdikleri, 4,63 oran ile “İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir” ifadesidir. 4,63 oranı, şık puanlarına göre katılıyorum (4 puan) ve kesinlikle katılıyorum (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, İzmir kentinin güneş enerjisinden yararlanma açısından avantajlı bir bölge olmasının çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.30).



Şekil 4.30. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin İncelenmesi

Anket Çalışması Beşinci Bölüm Veri Analizleri

Anketin beşinci bölümünde, katılımcıların, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerini kullanma seviyelerinin ölçülmesine yönelik sorular sorulmuştur.

Anket katılımcılarından, bir yapı tasarlarken, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımlarında kullanımını önem derecesine göre değerlendirmeleri istenmiştir. Sorular, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik başlıkları altında ayrılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik ile ilgili sorular da kendi içerisinde, arazi, enerji, su verimliliği, malzeme-kaynaklar ve iç ortam kalitesi başlıkları altında değerlendirilecek şekilde düzenlenmiştir.

İlk olarak, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında araziyi kullanma şekli ile ilgili sorular sorulmuştur. Arazi kategorisi; yapının araziye uygun yerleşimi, yeşil dokunun korunması, sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması, çevredeki yapıların güneşini, rüzgarını, manzarasını kapatmayacak şekilde tasarım yapılması, ısı adası etkisinin azaltılmasının malzeme ile sağlanması, ısı adası etkisinin azaltılmasının yeşil doku ile sağlanması olmak üzere 6 ölçüt üzerinden değerlendirilmiştir.

Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi araziden maksimum verimin sağlanması açısından önemlidir. Yukarıda 35. Sokak projesi incelemesinde, projenin araziye konumlanma şeklinin önemi anlatılmıştır. 35. Sokak projesinin arazisinin sahip olduğu kot farkı oldukça fazla olmasına rağmen, projenin mimarlarının bunu fırsata çevirerek doğru kararlar ile araziden verim aldığı görülmüştür. Aynı zamanda güneşi, rüzgarı doğru açıdan alacak şekilde, yapının enerji verimli tasarlanması için de araziye doğru konumlanması önemlidir (Block ve Bokalders, 2009).

Anket verilerine göre katılımcıların %66,3'ü, "Yapının, arazinin topografik özelliklerine göre yerleşimi" maddesi için çok önemli yanıtını vermişlerdir (Çizelge 4.42). Katılımcı mimarların, yapının, arazinin özelliklerine göre uygun yerleşiminin öneminin farkında olması olumludur.

Çizelge 4.42. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-1

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
1) Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	0	0,0
Önemli	33	31,7
Çok Önemli	69	66,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Bir kentin sürdürülebilirliğinden bahsedebilmek için kişi başına düşen yeşil alan metrekaresinin yüksek olması ve yeşil dokuya zarar verilmeden gelecek kuşaklara da aktarılması gerekmektedir (Karade vd., 2017). Çevresel sürdürülebilirlik kriteri olan yeşil dokunun korunması ilkesi, bir yapının araziye yerleşiminde dikkat edilmesi gereken bir faktördür. Çoğu kişi yeşil dokunun insanlık için öneminin farkında olsa da korunması gereken durumlarda her zaman bilinçli hareket etmemektedir. Ankete katılan mimarlara, yeşil dokunun korunması ilkesinin tasarımlarında kullanımını ne

derece önemli buldukları sorulmuştur. Anket verilerine göre katılımcıların %61,5'i, "Yapının, araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması" maddesinin tasarımlarında kullanımı için çok önemli yanıtını vermişlerdir (Çizelge 4.43). Çevresel sürdürülebilirlik kapsamında yeşil dokunun korunması ilkesinin mimarlar tarafından önemsenmesi sürdürülebilir yapılaşma ve kentleşme için olumludur.

Çizelge 4.43. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-2

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
2) Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	1	1,0
Önemli	38	36,5
Çok Önemli	64	61,5

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Ankete katılan mimarlara, arazideki doğal drenajı korumak için sert zeminleri en az oranda tasarlamamanın etkisini ne kadar önemli buldukları sorulmuştur. Verilere göre katılımcıların %55,8'i, "Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması" maddesi için önemli yanıtını vermişlerdir (Çizelge 4.44). Çevresel sürdürülebilirlik kapsamında, arazide sert zeminleri en az seviyede tasarlayarak doğal drenajın korunması ilkesinin mimarların büyük bir bölümü tarafından önemsenmesi olumludur. Katılımcıların %6,7'si, doğal drenajı bozan sert zeminlerin yoğun kullanımını tasarımlarında etkisiz bir faktör olarak değerlendirmiştir. Verilere göre anketi yanıtlayan %1,9'luk kısım önemsiz yanıtını, %1'lik kısım ise çok önemsiz yanıtını vererek, sert zeminlerin fazla tasarlanmasının doğal drenajı olumsuz etkileyeceğini düşünmeden, tasarımlarında bu faktörün kullanımını önemsemediklerini belirtmişlerdir.

Çizelge 4.44. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-3

Bir yapı tasarlanırken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
3) Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	7	6,7
Önemli	58	55,8
Çok Önemli	36	34,6

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Bir yapının tasarlanırken, çevredeki dokuya uyumlu, diğer yapıların güneşini, rüzgarını, manzarasını engellemeyecek şekilde konumlandırılması çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için önemlidir (Block ve Bokalders, 2009).

Anket katılımcılarına, yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanmasının kendi tasarımları üzerindeki önemi sorulmuştur. Katılımcıların %46,2'si önemli yanıtını, %44,2'si de çok önemli yanıtını vermiştir. Katılımcıların büyük bir bölümünün, tasarladıkları yapının çevreye uyumlu olmasının ve diğer yapıların güneşini, rüzgarını, manzarasını engellemeyecek şekilde konumlanmasının önemli olduğunu düşünmesi olumludur. Çevredeki yapılara uyumlu tasarım yapılması faktörünün, etkisiz, önemsiz ve çok önemsiz olduğunu düşünen katılımcılar da olmuştur (Çizelge 4.45). Sürdürülebilir kentleşme yolunda öncelikle yapıların sürdürülebilir nitelikte tasarlanması ve bu konuda mimarların yeterli bilinçte olması gerekmektedir. Katılımcılar arasında sayıları az da olsa çevresel sürdürülebilirlik kriterini önemsemeyen mimarların da olması sürdürülebilir kentleşme yolunda olumsuz bir durumdur.

Çizelge 4.45. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-4

Bir yapı tasarlariken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
4) Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması (Çevredeki yapıların güneşini, rüzgarını, manzarasını engellemeyecek şekilde)	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	3	2,9
Etkisiz	5	4,8
Önemli	48	46,2
Çok Önemli	46	44,2

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Hızlı ve düzensiz kentleşme ile birlikte, açık arazi ve doğal bitki örtüsünün yerini yapıların, yolların, sert zeminlerin alması, geçirgen ve nemli olan doğal yüzeylerin azalmasına neden olmuştur. Sert zeminler, güneş ışınlarını yansıtamadan emilmesine ve böylece yüzeylerin ve bulunduğu arazinin sıcaklık artışına sebep olmaktadır. Bu sıcaklık artışı kentsel ısı adası etkisine neden olmaktadır. Isı adasının etkisinin azaltılması için sert zeminlerin arazide daha az tasarlanması, yapılarda güneş ışınlarını yansıtıcı malzeme kullanımı, yeşillendirme çalışmaları gibi etkili önlemler alınabilir. Isı adası etkisinin azaltılması, çevresel sürdürülebilirlik kriteridir (Golden, 2004).

Anket katılımcılarına, ısı adası etkisinin azaltılması amacıyla, çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımının tasarımlarındaki önemi sorulmuştur. Katılımcıların %49'u, çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanılmasının tasarımlarında önemli olduğunu, %31,7'si de çok önemli olduğunu belirtmiştir. Katılımcıların %16,3'ü etkisiz yanıtını, 2,9'u ise çok önemsiz yanıtını vermiştir. Verilere göre çoğu katılımcının, ısı adası etkisinin azaltılması amacıyla yansıtıcı malzeme kullanımının bilincinde olarak tasarımlarında kullanımına önem vermeleri olumludur, fakat 104 katılımcı içerisinde 20 kişinin ısı adası etkisinin azaltılması yönünde malzeme kullanımının önemini dikkate almaması, üzerinde durulması gereken bir durumdur (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-5

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
5) Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	3	2,9
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	17	16,3
Önemli	51	49,0
Çok Önemli	33	31,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Katılımcılara, “Kentsel ısı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması” maddesinin tasarımlarında kullanımının önemi sorulmuştur. Anketi yanıtlayanların %55,8’i çok önemli cevabını, %39,4’ü de önemli cevabını vermiştir. Katılımcıların %3,8’i, ısı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması faktörünün tasarımlarında etkisiz olduğunu belirtirken, %1’lik kısmı da yeşil dokuyu artırmanın tasarımlarında çok önemsiz olduğunu belirtmiştir (Çizelge 4.47). Katılımcıların büyük bir bölümünün ısı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması konusunda bilinçli olması, sürdürülebilir yapılaşma ve kentleşme için olumludur.

Çizelge 4.47. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi-6

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
6) Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	4	3,8
Önemli	41	39,4
Çok Önemli	58	55,8

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 42-43-44-45-46-47’deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1’den 5’e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi

yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzeş (Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi)

$$= \frac{(1 \times 1) + (1 \times 2) + (33 \times 4) + (69 \times 5)}{104} = 4,62$$

Düzeş (Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (1 \times 3) + (38 \times 4) + (64 \times 5)}{104} = 4,58$$

Düzeş (Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla
sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (7 \times 3) + (58 \times 4) + (36 \times 5)}{104} = 4,21$$

Düzeş (Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (3 \times 2) + (5 \times 3) + (48 \times 4) + (46 \times 5)}{104} = 4,28$$

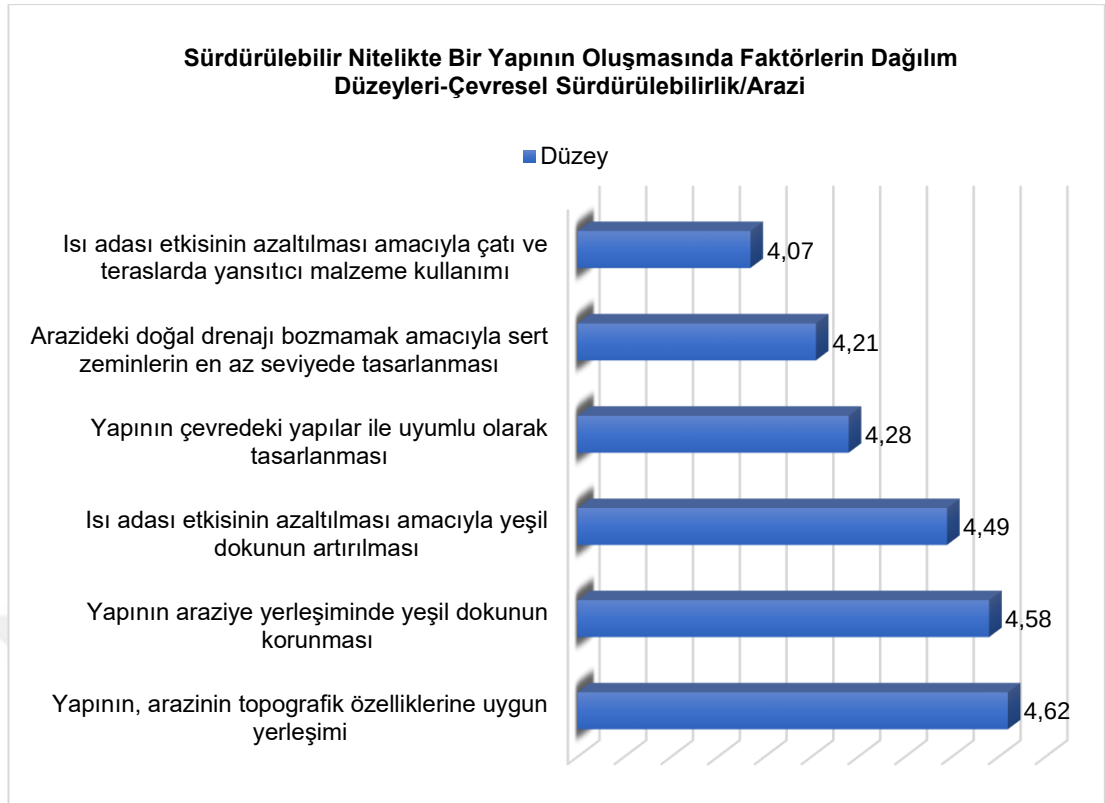
Düzeş (Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda
yansıtıcı malzeme kullanımı)

$$= \frac{(3 \times 1) + (17 \times 3) + (51 \times 4) + (33 \times 5)}{104} = 4,07$$

Düzeş (Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (4 \times 3) + (41 \times 4) + (58 \times 5)}{104} = 4,49$$

Anket katılımcılarının, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında arazi faktörleri içerisinde en önemli gördükleri unsur, 4,62 oran ile “Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi” dir. 4,62 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşiminin, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.31).



Şekil 4.31. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi

Mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyesine ilişkin faktörlerin önem düzeylerinin incelenmesi kısmının ikinci bölümünde, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında enerji kullanımıyla ilgili sorular sorulmuştur. Enerji kategorisi; yapılarda yenilenebilir enerji kullanımı, yapılarda enerji verimli sistemlerin kullanımı, iklim koşullarına uygun tasarım yapılması, kompakt formda tasarım yapılması, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı yapılması, yapının kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması, tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi, pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması olmak üzere 8 ölçüt üzerinden değerlendirilmiştir.

Yapılarda kullanılan enerji çeşitleri, enerji verimliliği ve sürdürülebilirlik açısından önemli bir faktördür. Petrol, kömür, doğal gaz gibi fosil yakıt kullanımının azaltılarak, güneş, rüzgâr gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına yer verilmesi, enerji verimliliğinin sağlanması ve fosil yakıt kaynaklı çevre zararının azaltılmasına yarayacaktır (Dikmen ve Gültekin, 2011).

Katılımcılara, ekolojik tasarım kriteri olan “Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar vb.) kullanımı” maddesinin tasarımlarındaki önemi sorulmuştur. Anket verilerine göre katılımcıların %48,1’i, tasarımlarında yenilenebilir

enerji kaynaklarının kullanımının çevresel sürdürülebilirlik açısından çok önemli olduğunu düşünmektedir. Katılımcılar arasında %6,7'lik kısım, ekolojik tasarım kriteri olan yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını tasarımlarında etkisiz, %1'lik kısım ise çok önemsiz görmektedir (Çizelge 4.48). Verilere göre, mimarların büyük çoğunluğu yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı konusunda bilinçlidir, ancak tüm mimarların sürdürülebilirlik konusunda duyarlı ve bilgi sahibi olması önemlidir.

Çizelge 4.48. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-7

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
7) Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar vb.) kullanımı (ekolojik tasarım)	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	7	6,7
Önemli	46	44,2
Çok Önemli	50	48,1

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapı tasarımında enerji verimli sistemlerin kullanılması, ilk aşamada daha maliyetli olsa da kullanım sürecinde işletim giderlerinin düşük olması nedeniyle ilk yapım aşamasındaki maliyet farkını kapatarak, ekonomik ve çevre dostu olmaktadır. Enerji verimli yapıların, ömür boyu işletim maliyetlerine bakıldığında, daha düşük maliyetli oldukları görülmektedir (Kazancı, 2017). Bu nedenle yapılarda enerji verimli sistemlerin kullanılması, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik açısından çok önemlidir.

Katılımcılara, “Yapılarda enerji verimli sistemlerin kullanımı” maddesinin tasarımlarındaki önemi sorulmuştur. Anket verilerine göre katılımcıların %52,9'u, enerji verimli sistemlerin tasarımlarında kullanımının çok önemli olduğunu düşünmektedir. Katılımcıların %40,4'ü enerji verimli sistemlerin kullanımını önemli bulurken, %5,8'i etkisiz, %1'lik kısmı da çok önemsiz olduğunu belirtmiştir. Verilere göre mimarların büyük bölümü tasarımlarında enerji verimli sistemlerin kullanımını önemsemektedir (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-8

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
8) Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	6	5,8
Önemli	42	40,4
Çok Önemli	55	52,9

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir nitelikte bir mimari tasarım aynı zamanda iklime duyarlı tasarımdır. İklim özelliklerine uygun tasarım yapılması, yapının kış aylarında ısınmasını, yaz aylarında serin kalmasını sağlayarak enerji verimliliği sağlayacaktır (Halawa vd. 2018).

Anket katılımcılarına iklim koşullarına uygun tasarım yapılması maddesinin kendi tasarımlarındaki önem derecesi sorulmuştur. Verilere göre katılımcıların %62,5'i çok önemli yanıtını, %34,6'sı önemli yanıtını vererek, iklim koşullarına uygun tasarım konusunda bilinçli olduklarını ifade etmişlerdir (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-9

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
9) İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	2	1,9
Önemli	36	34,6
Çok Önemli	65	62,5

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilirliğin sağlanmasında enerji verimliliği esastır. Yapı formu ve yapı kabuğu, iç mekanın iklimini etkileyen en önemli faktörlerdir (Cengizoğlu Başaran ve Yıldırım, 2022). Araştırmalara göre, yapının inşa edileceği bölgenin iklim koşullarına uygun formda tasarım yapılması enerji tasarrufu sağlamaktadır. Soğuk iklim bölgelerinde, şiddetli rüzgarlara karşı ısı kayıplarının önüne geçilmesi için yüzey alanının en düşük seviyede tutulduğu kompakt formda tasarlanan yapılarda daha az enerji kaybı olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Er, 2020). Sıcak-kuru iklim bölgelerindeki yapılarda, fazla güneşin etkisinden, rüzgarın getireceği kum ve toz etkisinden

korunmak için kompakt tasarımlar tercih edilmektedir. Sıcaklığın etkisinden korunmak için gölge oluşturacak avlulu formda tasarımlar sıcak-kuru iklim bölgeleri için idealdir (Umaroğulları ve Cihangir, 2019). Sıcak-nemli iklim bölgelerinde, rüzgara açık cepheler ve dikdörtgen benzeri uzun formlar enerji verimliliği sağlamaktadır. Ilıman-nemli iklim bölgelerinde, kış aylarında ısı kaybının azaltılması, yaz aylarında yoğun nemin dağıtılması ve güneşin etkilerinden korunmak için uygun tasarım yapılması gerekmektedir. Ilıman-nemli iklimde, yoğun nemi dağıtmak amacıyla rüzgara ihtiyaç duyulması nedeniyle sıcak aylarda rüzgara açık, geniş yüzeyli cepheler, dikdörtgen formlar ve serbest planlı tasarımlar idealdir (Halawa vd., 2018).

Anket katılımcılarına, sürdürülebilirlik kriterini sağlamak amacıyla “Kompakt formda tasarım yapılması” maddesinin kendi tasarımlarındaki önem derecesi sorulmuştur. Anket katılımcılarının İzmir’deki mimarlardan oluşması nedeniyle bu soruyu yanıtlayanların İzmir kentinde ağırlıklı olarak proje yaptığı düşünülmektedir. Bu nedenle çizelge 4.51’deki soru, İzmir’deki projeler üzerinden değerlendirilmiştir. Akdeniz iklim tipi özellikleri olan İzmir’de, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir (URL-69). İzmir’de yapı tasarım kriteri için yukarıda bahsedilen sıcak-kuru ve ılıman-nemli iklim bölgelerindeki tasarım özellikleri dikkate alınmalıdır. Ayrıca, İzmir kenti içinde bile olsa farklı bölgelerdeki yükseklik, sıcaklık, rüzgar hızı vb. faktörlerin de detaylı analiz edilerek uygun yapı formunun belirlenmesi gerekmektedir. İzmir kentinde inşa edilen yapıların soğuk iklim bölgelerindeki gibi kompakt formda tasarlanmasına gerek yoktur. Her ne kadar kompakt formda tasarlanan yapılar diğerlerine göre daha az ısı kaybına neden olsa da özellikle ılıman-nemli iklim bölgesine sahip alanlarda yoğun nem ve sıcaklığa karşı kullanıcı konforuna uygun tasarım yapılmaması o yapının tam anlamıyla sürdürülebilir olmasını engelleyecektir (Givoni, 1994). Kullanıcı konforu ve sürdürülebilirlik arasındaki dengeyi bulmak, yapıların tasarımında en önemli faktörlerden biridir. Katılımcıların %43,3’ü “Kompakt formda tasarım yapılması” maddesi için önemli yanıtını, %22,1’i de çok önemli yanıtını vermiştir. Veri oranlarına bakıldığında, kompakt formda tasarım yapılmasını önemseyenler daha ağırlıklıdır. Katılımcıların %26,9’u bu soruya etkisiz yanıtını, %5,8’i önemsiz yanıtını, %1,9’u ise çok önemsiz yanıtını vermiştir (Çizelge 4.51). Farklı iklim tipine göre uygun formda tasarım yapılması gerektiği için yapıların kompakt formda tasarlanması her bölge için gerekli değildir. Bu soruya önemli ve çok önemli yanıtını veren katılımcıların, kompakt formda tasarlanan yapıların, her iklim tipinde enerji verimliliği sağlayacağı görüşünde oldukları düşünülmektedir. Sürdürülebilir kentleşme yolunda İzmir kentinin ilerlemesi için, kentte tasarlanan yapılarda enerji verimliliği sağlanması

amacıyla yapı formlarında dikkat edilmesi gereken unsurlar ile ilgili bilgilendirici çalışmalar yapılması önerilmektedir.

Çizelge 4.51. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-10

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
10) Kompakt formda tasarım yapılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	6	5,8
Etkisiz	28	26,9
Önemli	45	43,3
Çok Önemli	23	22,1

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir nitelikte bir yapıdan maksimum enerji verimliliği sağlanması gerekmektedir. Yapılarda enerji verimliliğinin sağlanmasında en önemli faktörlerden biri de doğru tasarlanan yapı kabuğudur. Enerji verimli yapı kabuğu tasarımı, enerji tasarrufu ve doğal kaynakların korunması açısından önemlidir. İklimsel konforda etkili olan yapı kabuğu, rüzgara, sıcak ve soğuk hava şartlarına uygun koruma sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır (Soysal, 2008).

Anket katılımcılarına, “Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı” maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Verilere göre, yapılarda enerji verimli kabuk tasarımını, katılımcıların %53,8’i önemli, %39,4’ü de çok önemli bulmaktadır. Sürdürülebilirlik kapsamında enerji verimliliği sağlanması amacıyla dikkat edilmesi gereken faktörler arasında olan enerji verimli yapı kabuğu tasarımı hakkında, katılımcı mimarların %5,8’inin etkisiz yanıtını vermesi, sürdürülebilirlik farkındalıklarının yeterli olmadığını göstermektedir (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-11

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
11) Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	6	5,8
Önemli	56	53,8
Çok Önemli	41	39,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir yapı tasarımında enerjiden tasarruf sağlamanın en önemli kriterlerinden olan yapının kuzey-güney, doğu-batı yönleri dikkate alınarak konumlandırılması, enerji kayıplarının engellenmesinde önem taşımaktadır. Yıl boyunca güneş ışınlarından yararlanmada en düşük kazanç sağlayan kuzey yönüne yerleştirilen yaşam alanları için doğru seçim yapılmalıdır. Kış aylarında güneş enerjisinden kazancın en az olacağı kuzey cephesine, ısıtma ihtiyacı en az olacak veya yaz aylarında kullanımı yoğun olacak mekanlar yerleştirilmelidir. Böylelikle kış aylarında ısıtma, yaz aylarında ise soğutma için fazla enerji harcanmasının önüne geçilebilecektir. Güneş ışınları, ilkbahar ve yaz aylarında ülkemizdeki alanlara dik açı ile gelmektedir. Güneye bakan cephelerin ışık alma oranının doğu batı yönlerine göre daha az olması nedeniyle, güney cephesine en çok zaman geçirilen yaşam alanlarının yerleştirilmesi, ilkbahar ve yaz aylarında soğutma için harcanan enerjiden tasarruf sağlayacaktır. Güneş ışınlarının eğik açı ile geldiği sonbahar ve kış mevsimlerinde ise güneye bakan cephelere yerleştirilen yaşam alanlarından güneş enerjisi kazancı bakımından en yüksek verim sağlanacaktır (Özer Yaman, 2021).

Anket katılımcılarına, "Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması" maddesinin tasarımlarında kullanımının önemi sorulmuştur. Katılımcı mimarların %57,7'si çok önemli, %36,5'i önemli yanıtını vererek, yapının doğru konumlandırılmasından elde edilecek enerji verimliliği konusunda bilinçli olduklarını göstermişlerdir (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-12

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
12) Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	5	4,8
Önemli	38	36,5
Çok Önemli	60	57,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapılan araştırmalara göre kentlerdeki hava kirliliğinin en büyük sebeplerinden biri ulaşımda yoğun araç kullanımıdır. Araç kullanımına bağlı olarak enerji tüketiminin ve karbon salınımının azaltılması için kentlerde toplu taşıma ve bisiklet kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Kent sakinlerinin bisiklet kullanımına teşvik edilmesi için bisiklet yollarının geliştirilmesi ve bisiklet parklarının yaygınlaştırılması önemlidir. Yaşam alanlarında bisiklet parklarına yer verilmesi, vatandaşların bisiklet park sıkıntısı çekmemesini sağlayacaktır (Tarulescu vd., 2017).

Anket katılımcılarına, çevresel sürdürülebilirliğin enerji verimliliği sağlanmasına ve hava kirliliğinin azaltılmasına yönelik kriterlerini destekleyici bir ölçüt olan "Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi" maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %39,4'ü önemli yanıtını, %18,3'ü çok önemli yanıtını vererek, tasarımlarında bisiklet parklarına yer verilmesini önemsediklerini belirtmiştir. Verilere göre, katılımcıların %31,7'si etkisiz yanıtını, %5,8'i önemsiz yanıtını, %4,8'i de çok önemsiz yanıtını vererek, bisiklet parklarının yaygınlaştırılmasının çevresel sürdürülebilirliğe olan katkısı konusunda bilinçsiz ya da duyarsız olduklarını belirtmişlerdir. Genel sonuçlara bakıldığında, bisiklet parklarının önemli olduğunu düşünen mimarların sayısı yüksektir (Çizelge 4.54).

Çizelge 4.54. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-13

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
13) Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	5	4,8
Önemsiz	6	5,8
Etkisiz	33	31,7
Önemli	41	39,4
Çok Önemli	19	18,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir yapılarda enerji verimliliği sağlanması amacıyla pencerelerin yönü, boyutu ve cam çeşitleri çok önemlidir. Örneğin soğuk iklim bölgesinde bulunan bir yapının kuzeye bakan cephesinde büyük ve yalıtımsız pencerelerin kullanılması ısı kaybının çok olmasına neden olacaktır (Er, 2020).

Anket katılımcılarına “Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması” maddesini tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %50’si önemli, %43,3’ü çok önemli yanıtını vermiştir (Çizelge 4.55). Anketi yanıtlayan mimarların büyük bölümünün enerji verimliliğinin sağlanması amacıyla pencere boyutları ve cam çeşitlerinin önemi konusunda bilinçli olması sürdürülebilir yapılaşma ve kentleşme için olumludur.

Çizelge 4.55. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji-14

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
14) Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	5	4,8
Önemli	52	50,0
Çok Önemli	45	43,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 48-49-50-51-52-53-54-55’teki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1’den 5’e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp,

ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzy (Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı)

$$= \frac{(1 \times 1) + (7 \times 3) + (46 \times 4) + (50 \times 5)}{104} = 4,38$$

Düzy (Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (6 \times 3) + (42 \times 4) + (55 \times 5)}{104} = 4,44$$

Düzy (İklim koşullarına uygun tasarım yapılması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 3) + (36 \times 4) + (65 \times 5)}{104} = 4,58$$

Düzy (Kompakt formda tasarım yapılması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (6 \times 2) + (28 \times 3) + (45 \times 4) + (23 \times 5)}{104} = 3,78$$

Düzy (Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı)

$$= \frac{(1 \times 1) + (6 \times 3) + (56 \times 4) + (41 \times 5)}{104} = 4,31$$

Düzy (Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre konumlandırılması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (5 \times 3) + (38 \times 4) + (60 \times 5)}{104} = 4,50$$

Düzy (Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi)

$$= \frac{(5 \times 1) + (6 \times 2) + (33 \times 3) + (41 \times 4) + (19 \times 5)}{104} = 3,61$$

Düzy (Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (5 \times 3) + (52 \times 4) + (45 \times 5)}{104} = 4,33$$

Anket katılımcılarının, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında enerji faktörleri içerisinde en önemli gördükleri unsur, 4,58 oran ile “İklim koşullarına uygun tasarım yapılması”dır. 4,58 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında, iklim koşullarına uygun tasarım yapılmasının çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.32).



Şekil 4.32. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji

Yapılardaki su verimliliğinin sürdürülebilirlik açısından önemi, su kaynaklarının doğru ve verimli kullanımını ve su yönetimi için ekonomik ve çevresel olarak sürdürülebilir yollar bulunmasını sağlamaktadır. Su tasarrufu sağlayan armatürler, su verimli banyo ve tuvalet sistemleri, geri dönüştürülebilir su sistemleri gibi çözümler yapıların

su verimliliğini artırarak, su kaynaklarının korunmasını ve sürdürülebilir bir su yönetiminin oluşturulmasını sağlayacaktır.

Yapılardaki evsel atık sular, gri su ve siyah su olarak tanımlanmaktadır. Duştan, banyodan, lavabodan, çamaşır ve bulaşık makinelerinden gelen sular gri su kategorisinde değerlendirilmektedir. Gri su, filtreleme işlemleri sonucu kalitesi artırılabilir ve yeniden kullanılabilir hale gelebilir. Geri kazanımının sağlandığı gri suyun kullanılacağı alanın standartlarını sağlaması gerekmektedir. Yapıdaki sanitasyon suyunun bir kısmı, filtreleme işlemleri sonucu bahçe sulaması, tuvalet rezervuarları, çamaşır yıkama, süs havuzları gibi alanlarda tekrar kullanılabilir (Üstün ve Tırpancı, 2015). Gri suyun filtrelenecek yeniden kullanımı, çevre dostu bir yaklaşım olarak sürdürülebilir bir yaşam için önemli bir rol oynar. Gri suyun tekrar kullanımı, su verimliliği sağlayarak, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlamakta, aynı zamanda yapıdaki su giderleri maliyetinin azalmasına da olanak tanımaktadır.

Anket katılımcılarına, "Gri suyun filtrelenecek yeniden kullanımı" maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %44,2'si, gri suyun filtrelenecek yeniden kullanımı kriterini önemli, %38,5'i çok önemli bulmaktadır. %12,5'lik kısım, gri suyun yeniden kullanımının sağlanmasının tasarımlarında etkisiz, %3,8'lik kısım önemsiz, %1'lik kısım da çok önemsiz bir ölçüt olduğunu belirtmiştir. Verilere göre, mimarların çoğunluğu gri suyun filtrelenecek tekrar kullanılması konusunda bilinçlidir (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-15

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
15) Gri suyun filtrelenecek yeniden kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	4	3,8
Etkisiz	13	12,5
Önemli	46	44,2
Çok Önemli	40	38,5

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilirlik kapsamında su kaynaklarının korunumunun sağlanması amacıyla yapılarda gri suyun filtrelenecek tekrar kullanımının yanında, yağmur suyunun da kullanılması yaygındır. Yağmur sularının toplanarak, basit arıtma sistemleri aracılığıyla arıtılması ve yeniden kullanılması sağlanabilmektedir. Yağmur suları yapıların içinde ve dışında ihtiyaca göre kullanılabilir. Yapı dışında, araç

yıkama, bahçe sulama, süs havuzlarını doldurma vb. amaçlar için, yapı içinde, çamaşır makineleri, tuvalet rezervuarları vb. alanlarda tercih edilmektedir. Yağmur suyunun dış mekanda kullanımı, iç mekandaki tesisat maliyetinden dolayı daha yaygındır. Sonuç olarak, yağmur suyunun filtreleme işlemleri sonucu tekrar kullanılması, sürdürülebilir bir yaşam için önemli bir adımdır. Bu uygulama, su kaynaklarını koruyarak, çevresel etkilerin azaltılmasına ve maddi açıdan avantaj sağlanmasına yardımcı olmaktadır (Şahin ve Manioğlu, 2011).

Anket katılımcılarına, “Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %47,1’i, “yağmur suyunun yeniden kullanımı” kriterini çok önemli bulmaktadır. %12,5’lik kısım, tasarımlarında, yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanmasını etkisiz, %1,9’luk kısım önemsiz, %1’lik kısım da çok önemsiz bir ölçüt olarak değerlendirmiştir. Verilere göre, mimarların çoğunluğunun yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması konusunda bilinçli olmaları olumlu olsa da, sürdürülebilir yapı özelliklerinden basit kriterlerinin sağlanmasında bazı mimarların farkındalıklarının az olması ele alınması gereken bir problemdir (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-16

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
16) Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	13	12,5
Önemli	39	37,5
Çok Önemli	49	47,1

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir kentleşme yolunda gelişmek için öncelikle yapıların sürdürülebilir nitelikte tasarlanması önemlidir. Yapı tasarımında çevredeki peyzaj düzenlemesinin de sürdürülebilirlik ilkelerine uyumlu olması gerekmektedir. Her iklim tipine uygun farklı yapı tasarlanması gerektiği gibi, peyzaj tasarımlarının da iklime uygun olması gerekmektedir. İklimle uygun peyzaj tasarımı, bölgenin doğal iklim koşullarına uygun olarak tasarlanmaktadır. Toprağın nem oranını ve su ihtiyacını dikkate alarak bitkilerin seçilmesi, sulama ihtiyacının azaltılması ve bitkilerin uzun ömürlü olması açısından önemlidir. İklimle uygun seçilen bitkiler su tasarrufu konusunda büyük verimlilik sağlamaktadır (Ritchie vd., 2005).

Anket katılımcılarına, "Az su ihtiyacı olan, ıklime uygun peyzaj tasarımı" maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %46,2'si, ıklime uygun peyzaj tasarımı kriterini çok önemli, %41,3'  önemli bulmaktadır. Katılımcıların %9,6'sı az su ihtiyacı olan, ıklime uygun peyzaj düzenlemesinin tasarımlarında kullanımı konusunda etkisiz olduğunu, %1,9'u önemsiz olduğunu, %1'i ise çok önemsiz olduğunu belirtmiştir. Sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanımının ölçülmesi ile ilgili soruların çoğunda olduğu gibi, ıklime uygun peyzaj tasarımının kullanımının önemi sorusunda da maliyetli olmamasına ve çevresel olumlu etkileri büyük olmasına rağmen olumsuz yanıtlarla karşılaşılmıştır ( izelge 4.58).

Çizelge 4.58. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin  nem Düzeylerinin İncelenmesi- evresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-17

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
17) Az su ihtiyacı olan, ıklime uygun peyzaj tasarımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok �nemsiz	1	1,0
�nemsiz	2	1,9
Etkisiz	10	9,6
�nemli	43	41,3
Çok önemli	48	46,2

1:çok önemsiz, 2: nemsiz, 3:Etkisiz, 4:önemli, 5:çok önemli

Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirlik için önemli bir kriterdir. Bu  r nler, su kaynaklarının verimli kullanılmasını sağlayarak, çevresel etkilerin azaltılmasına yardımcı olacaktır. Konaklama yapıları örneğini ele alırsak, bu yapılarda yüksek oranda lavabo ve duş kullanımı olması nedeniyle, yalnızca verimli vitrifiye, armat rler ve rezervuarların kullanımı ile birlikte %30-%35 oranında su tasarrufu sağlanabilmektedir (Tavşan vd., 2018). Tüm yapı tasarımlarında tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımına dikkat edilmesi sürdürülebilir yapılaşma için önemlidir.

Anket katılımcılarına, "Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı" maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %51,9'u, tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı kriterini önemli, %39,4'  çok önemli bulmaktadır. %5,8'lik kısım, tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımının sağlanması tasarımlarında etkisiz, %1,9'luk kısım önemsiz, %1'lik kısım da çok önemsiz bir ölçüt olduğunu belirtmiştir. Verilere göre, mimarların çoğunluğu yapılarda tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanılması konusunda bilinçlidir ( izelge 4.59).

Çizelge 4.59. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-18

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
18) Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	1	1,0
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	6	5,8
Önemli	54	51,9
Çok Önemli	41	39,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapılarda su tüketiminin gözlemlenmesi, su tüketimine yönelik sorunların belirlenmesini, su kaynaklarının verimli kullanılmasını, su faturalarının kontrollü olmasını ve genel olarak enerjiden tasarruf edilmesini sağlayarak, sürdürülebilirliği desteklemektedir. Yeşil bina sertifika sistemi olan BREEAM sertifikası alım sürecinde, şantiye etkinliklerinden çıkan su tüketiminin izlenmesi, raporlanması ve hedef belirlenmesi koşulu yer almaktadır. Başka bir yeşil bina sertifika sistemi olan LEED sertifikası için yapılan araştırmalarda gerçek anlamda enerji verimliliği sağlanmadığı yönünde eleştiriler ortaya çıkmıştır. Bu eleştiriler üzerine, 2009 yılında LEED sertifikası alan yapıların 5 sene boyunca enerji ve su tüketimi hakkında bilgilendirme zorunluluğu getirilmiştir (Akca, 2011). Sürdürülebilir yapılarda yeşil bina sertifika sistemi bir aracı olarak mimarları teşvik edebilir, fakat önemli olan yapıların sertifikalı olması değil, gerçek anlamda sürdürülebilirliği sağlıyor olmasıdır. Mimarların yeşil bina sertifika sistemleri olmadan da sürdürülebilirliğin sağlandığı yapılar ortaya çıkarması gerekmektedir. Yapılardaki içme suyunun tüketiminin azaltılması için gri suyun ve yağmur suyunun kullanımının sağlanması, verimlilik için tasarruflu su armatürleri kullanılması gibi önlemler ile su verimliliğinin sağlanmasının yanında, su tüketiminin gözlemlenmesi ve olası sorunlarda müdahale edilmesi sürdürülebilirlik açısından çok önemlidir.

Anket katılımcılarına, "Yapılarda su tüketiminin gözlemlenmesi" maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %51'i önemli, %34,6'sı çok önemli yanıtını vermiştir. Mimarların büyük bölümü yapılarda su tüketiminin gözlemlenmesi konusunda bilinçli olduğu halde, diğer sorularda olduğu gibi bu soruda da temel sürdürülebilirlik kriterlerini önemsemeyen mimarlar da bulunmaktadır (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği-19

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
19) Yapılarda su tüketiminin gözlemlenmesi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	12	11,5
Önemli	53	51,0
Çok Önemli	36	34,6

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 56-57-58-59-60'daki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey (Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı)

$$= \frac{(1 \times 1) + (4 \times 2) + (13 \times 3) + (46 \times 4) + (40 \times 5)}{104} = 4,15$$

Düzey (Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (13 \times 3) + (39 \times 4) + (49 \times 5)}{104} = 4,28$$

Düzey (Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (10 \times 3) + (43 \times 4) + (48 \times 5)}{104} = 4,30$$

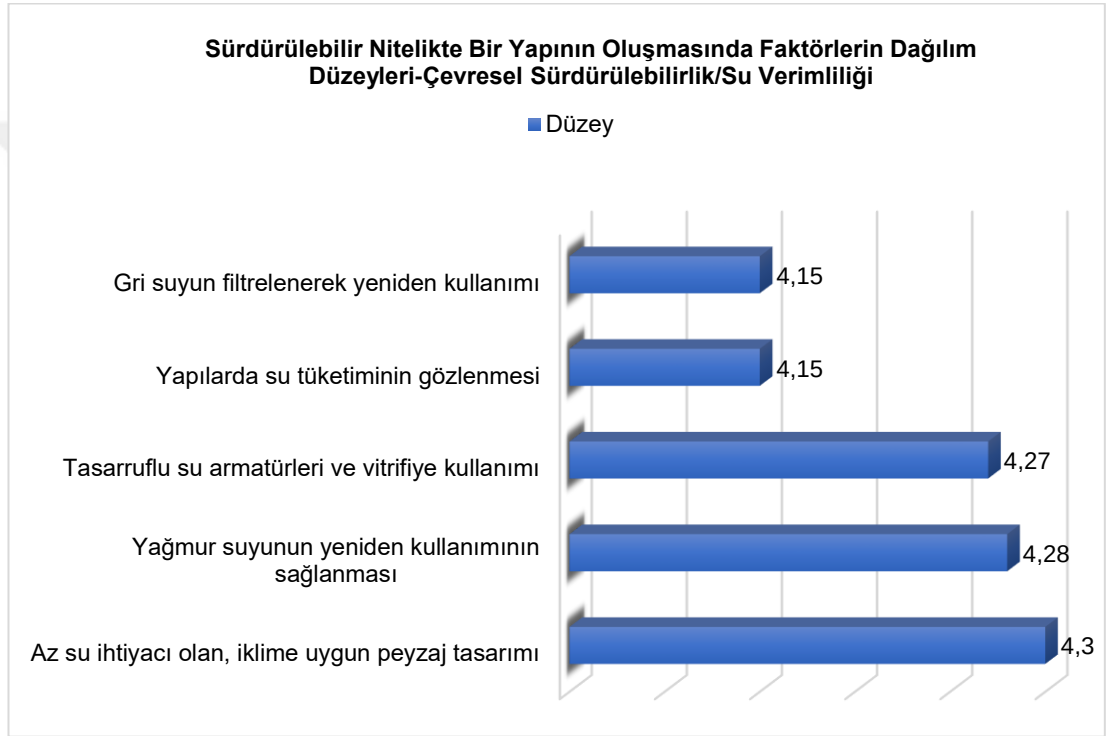
Düzey (Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı)

$$= \frac{(1 \times 1) + (2 \times 2) + (6 \times 3) + (54 \times 4) + (41 \times 5)}{104} = 4,27$$

Düzey (Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (12 \times 3) + (53 \times 4) + (36 \times 5)}{104} = 4,15$$

Anket katılımcılarının, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında su verimliliği faktörleri içerisinde en önemli gördükleri unsur, 4,30 oran ile “İklim koşullarına uygun tasarım yapılması”dır. 4,30 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında, az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımının önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.33).



Şekil 4.33. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği

Bir kentin sürdürülebilirliğinden bahsedebilmek için kentin yenilenebilir kaynak kullanımının yaygınlaştırılması gerekmektedir. Yapılarda kullanılan malzemelerin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi, geri dönüştürülebilir ve doğal malzeme kullanımı, yapılarda geri dönüşümlü atık toplama alanlarına yer verilerek kaynak kullanımının azaltılmasına katkı sağlanması gibi faktörler, sürdürülebilir yapıların ve kentlerin oluşumunu desteklemektedir. Yapılarda, malzeme ve kaynakların doğru ve bilinçli kullanımı, sürdürülebilir yapılaşma için çok önemlidir. Yapı tasarımında, yapının şekli, kabuğu, malzemesi, enerji verimliliğini, malzeme ve kaynak kullanımını doğrudan etkilemektedir.

Yapı kabuğu alanı arttıkça ısı kayıpları da artmaktadır. Basit geometrik şekillerde yapılan tasarımda ısı kaybı en az olurken, yüzey hacmi oranının artmasıyla ısı kayıpları da artmaktadır. Yapılarda ısı kayıplarının fazla olması, kaynak tüketimine neden olacağı için sürdürülebilir yapı ölçütü olan kaynak korunumu ilkesine uymamaktadır. Bu nedenle yapı tasarımlarında basit geometrik şekillerin daha çok tercih edilmesi, çevresel sürdürülebilirliğin kaynak korunumu ilkesine uyumlu olacaktır.

Anket katılımcılarına, “Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı” maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %34,6’sı etkisiz yanıtını vermiştir. Katılımcı mimarların büyük bölümünün, yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımının çevresel sürdürülebilirlik açısından etkisiz olduğunu düşünmeleri, bu konu hakkında yeterli farkındalık olmadığını göstermektedir (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-20

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
20) Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	5	4,8
Önemsiz	12	11,5
Etkisiz	36	34,6
Önemli	31	29,8
Çok Önemli	20	19,2

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapıda kullanılacak malzemelerin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan önemli bir ekolojik ilkedir. İnşaat sektöründe beton yapıların yaygınlaşması, fosil yakıt kullanımının artmasına neden olmuştur. Betonun temel bileşeni olan çimentonun üretimi sırasında yüksek karbon salınımı ortaya çıkmaktadır. Aynı zamanda betonun üretimi, kullanımı ve yok edilmesi sırasında yüksek oranda enerji kullanılmaktadır. Yenilenebilir kaynaktan elde edilen ahşap gibi ekolojik malzemelerin kullanımının yaygınlaştırılması sürdürülebilir nitelikte yapılar için çok önemlidir. Ahşap insan sağlığını tehdit etmeyen, yenilenebilir kaynaktan elde edilen, yalıtımı güçlü, doğal, ekolojik bir malzemedir. Çevresel sürdürülebilirlik konusunda öncü olan ülkeler ahşaba yapı malzemesi olarak daha çok yer vermektedir (Güneş ve Demirarslan, 2020). Ahşap gibi ekolojik malzemelerin yapılarda kullanımının yaygınlaştırılması sürdürülebilir kentleşme için önemli bir adım olacaktır.

Anket katılımcılarına, “Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %41,3’ü, yapıda kullanılacak malzemelerin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesini önemli bulmaktadır. Genel sonuçlara bakıldığında, sürdürülebilir yapılaşma için çok önemli bir kriter olan, yenilenebilir kaynaklardan elde edilen yapı malzemelerinin kullanılması konusunda mimarların bilinçli olduğu görülmektedir. Yenilenebilir kaynak malzemelerinin yapılarda kullanılması konusunda, katılımcıların %20,2’sinin etkisiz yanıtını, %2,9’unun önemsiz yanıtını, %2,9’unun da çok önemsiz yanıtını vermesi, her mimarın sürdürülebilirlik konusunda yeterli farkındalık düzeyinde olmadığını göstermektedir (Çizelge 4.62). Belki yüksek maliyet, belki de ekolojik malzemelere ulaşılabilirlik zorluğu düşüncesiyle mimarların sürdürülebilir malzeme kullanımı konusunda yeterli önemi göstermemeleri söz konusu olabilir ya da günümüzde çevre kirliliği, kaynakların tükenmesi gibi etkenler yüzünden sürdürülebilirliğin zorunluluk haline geldiğinin bilincinde olmayabilirler. Çizelge 4.62’de olduğu gibi tüm sorularda sürdürülebilirlik kriterlerinin anketi yanıtlayan mimarlar tarafından tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulduğu için, bu ve benzeri sorulara etkisiz, önemsiz, çok önemsiz yanıtlarının verilmesi, daha çok mimarların yeterli farkındalık düzeyinde olmadıklarını düşündürmektedir.

Çizelge 4.62. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-21

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
21) Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	3	2,9
Önemsiz	3	2,9
Etkisiz	21	20,2
Önemli	43	41,3
Çok Önemli	34	32,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir kentsel oluşumda kaynakların en az seviyede tüketilmesi çok önemlidir. Yapılarda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı, kaynak tüketiminin azaltılmasına ve enerji verimliliğine katkı sağlamaktadır. Yapıda kullanılan malzemenin hiçbir işlem görmeden veya az bir işlem sonrası kullanılması, çevresel ve ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağlamada önemli rol oynar (Aydın İpekçi vd., 2017).

Anket katılımcılarına, “Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı” maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %42,5’i yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımının tasarımlarında önemli olduğunu, %35,6’sı da çok önemli olduğunu belirtmiştir. Genel verilere bakıldığında mimarların çoğunluğunun geri dönüştürülebilir malzeme kullanımının kaynak korunumuna katkı sağladığı konusunda bilinçli olduklarını ve çevresel sürdürülebilirlik hakkında farkındalık içinde olduklarını göstermektedir. Yapılarda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımını önemsemeyen mimarlar da bulunmaktadır (Çizelge 4.63). Uygun malzeme seçimi konusunda mimarların doğru bilgiye sahip olması ve gerektiğinde kullanıcı, işveren, müteahhit vb. yapı sektöründe söz sahibi olan herkesi bilinçlendirmesi sürdürülebilir yapılaşmanın ve kentleşmenin ilerlemesi için önemlidir.

Çizelge 4.63. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-22

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
22) Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	3	2,9
Önemsiz	3	2,9
Etkisiz	17	16,3
Önemli	44	42,5
Çok Önemli	37	35,6

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir tasarımlarda doğal malzeme kullanımı çok önemlidir. Doğal ve yenilenebilir kaynaklar aracılığıyla elde edilen malzemelerin üretimi, bakımı ve onarımı sırasında daha az enerji harcanmaktadır. Ahşap ve taş gibi malzemelerin az işleminden geçerek doğal haline yakın kullanılabilmesi nedeniyle, yapılarda kullanımının artırılması, kaynak ve enerji korunumu sağlayarak sürdürülebilir kentleşmeye katkı sağlayacaktır (Gökşen vd., 2017a). Çelik, alüminyum, plastik gibi malzemelerin üretimi için yüksek enerji kullanımı söz konusudur. Bu malzemeler yerine ahşap, taş, kerpiç vb. doğal malzemelerin yapılarda kullanımının yaygınlaştırılması, enerji ve kaynak korunumu için çok önemlidir (Beytekin, 2016).

Anket katılımcılarına, “Yapıda doğal malzeme kullanımı” maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %49’u yapıda doğal malzeme kullanımının tasarımlarında önemli olduğunu, %37,5’i de çok önemli olduğunu belirtmiştir (Çizelge 4.64). Verilere göre, yapılarda kullanılan malzemelerin doğal olmasının önemi konusunda katılımcıların büyük bölümünün bilinçli oldukları

görülmektedir. Ancak, İzmir'deki yapı stokuna bakıldığında, bu kriterlere dikkat edilmeden yapılan tasarımların çoğunlukta olması nedeniyle ankete katılan mimarların yanıtlarının genellikle yapılarda doğal malzeme kullanımı konusunda farkındalık düzeyinde kaldığını, uygulama aşamasında ekonomik, sosyal, çevresel tüm faktörlerin de devreye girmesiyle sürdürülebilirlik kriterlerini uygulama konusunda zorluklar yaşadıkları düşünülebilir.

Çizelge 4.64. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-23

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
23) Yapıda doğal malzeme kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	3	2,9
Önemsiz	0	0
Etkisiz	11	10,6
Önemli	51	49,0
Çok Önemli	39	37,5

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapıların inşa edilmesi sırasında ortaya çıkan atıkların ayrıştırılması ve geri dönüştürülebilir atıkların tekrar kullanıma kazandırılmasının yanında, yapıların kullanımı sırasında ortaya çıkan atıklar için de önlemler alınmalıdır. Yapılarda atıkların ayrıştırılması amacıyla, atık toplama, depolama, yükleme ve boşaltma sistemlerinin oluşturulması gerekmektedir. Bu sayede, doğru ayrıştırılan atıkların geri dönüşümü sağlanarak, doğadaki hammadde tüketiminin azaltılmasına katkı sağlanacaktır. Çevresel sürdürülebilirliğin oluşmasında atıkların geri dönüştürülmesi için önlem alınması önemlidir (Ertem, 2020).

Anket katılımcılarına, "Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi" maddesinin tasarımlarında kullanımının önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %43,3'ü önemli, %32,7'si çok önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre katılımcıların büyük bölümü atık toplama alanlarının kullanılmasını önemsemektedir. Bu soruya etkisiz, önemsiz ve çok önemsiz yanıtını veren mimarların, atık ayrıştırma ve toplama sistemlerinin, doğadaki kaynakların tüketiminin azaltılmasına katkı sağlayacakları yönünde farkındalıklarının artırılması gerekmektedir. Temel sürdürülebilirlik kriterlerini bile önemsemeyen mimarların az sayıda dahi olması sürdürülebilir kentleşme için sorun teşkil etmektedir (Çizelge 4.65).

Çizelge 4.65. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar-24

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
24) Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	7	6,7
Önemsiz	4	3,8
Etkisiz	14	13,5
Önemli	45	43,3
Çok Önemli	34	32,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 61-62-63-64-65'deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey (Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı)

$$= \frac{(5 \times 1) + (12 \times 2) + (36 \times 3) + (31 \times 4) + (20 \times 5)}{104} = 3,47$$

Düzey (Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi)

$$= \frac{(3 \times 1) + (3 \times 2) + (21 \times 3) + (43 \times 4) + (34 \times 5)}{104} = 3,98$$

Düzey (Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı)

$$= \frac{(3 \times 1) + (3 \times 2) + (17 \times 3) + (44 \times 4) + (37 \times 5)}{104} = 4,05$$

Düzey (Yapıda doğal malzeme kullanımı)

$$= \frac{(3 \times 1) + (11 \times 3) + (51 \times 4) + (39 \times 5)}{104} = 4,18$$

Düzey (Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi)

$$= \frac{(7 \times 1) + (4 \times 2) + (14 \times 3) + (45 \times 4) + (34 \times 5)}{104} = 3,91$$

Anket katılımcılarının, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında malzeme ve kaynaklar faktörleri içerisinde en önemli gördükleri unsur, 4,18 oran ile “Yapıda doğal malzeme kullanılması”dır. 4,18 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında, yapıda doğal malzeme kullanımının önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.34).



Şekil 4.34. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Faktörlerin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar

Bir yapının sürdürülebilir olması, yalnızca enerji, su vb. faktörlerden verimlilik sağlamak ya da doğru malzeme kullanımı ile değil, kullanıcıya konforlu, mutlu ve rahat yaşam alanlarının sağlanması ile mümkün olabilmektedir. Sürdürülebilir nitelikte bir yapının iç ortam kalitesi, kullanıcı konforunun, iç mekan ikliminin, doğal havalandırmanın, sağlıklı ve düşük salınımlı malzeme kullanımının, manzara-gün ışığı faktörlerinden maksimum yararlanmanın sağlanması ile mümkündür. İç mekan konforunun oluşturulması için akustik konforun sağlanması çok önemlidir. Dışardan gelen rahatsız edici seslerin kullanıcıyı rahatsız etmemesi amacıyla yapının akustik konforunun sağlanması gerekmektedir (Solmaz, 2021).

Anket katılımcılarına, “Yapının akustik konforunun sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %48,1’i, yapının

akustik konforunun sağlanmasını önemli bulmaktadır. Sürdürülebilirliğin sağlanmasında kullanıcı konforunun gerekliliği konusunda duyarlı davranmayan mimarlar da bulunmaktadır. Verilere göre katılımcıların %14,4'ü tasarımlarında akustik konforun sağlanması şartının etkisiz olduğunu belirtmiştir. Bu soruya, %4,8'lik kısım önemsiz, %1,9'luk kısım çok önemsiz yanıtını vererek, kullanıcı konforu konusunda duyarlı davranmadığını göstermiştir. Genel sonuçlara bakıldığında katılımcıların büyük bölümü yapının akustik konforunun sağlanması konusunda olumludur (Çizelge 4.66).

Çizelge 4.66. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-25

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
25) Yapının akustik konforunun sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	5	4,8
Etkisiz	15	14,4
Önemli	50	48,1
Çok Önemli	32	30,8

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Isıl konfor olarak da ifade edilen termal konforun sağlanması, kullanıcıların iç mekandaki ısıtma ve soğutma sistemlerinden memnuniyet duymaları ile de ifade edilebilir (Solmaz, 2021). Yapıların iç mekanlarında optimum sıcaklık ve sağlıklı havalandırma koşulları kullanıcı konforunun sağlanmasında önemlidir. İyi havalandırılmış ve uygun sıcaklıkta bir ortam, insan sağlığını korur ve iyi bir konfor hissi sağlar. İç mekandaki termal konforun sağlanması için iyi bir yalıtım sistemi de şarttır (Raja vd., 2001). Yalıtımın doğru kullanıldığı yapılardaki ısı kayıpları az olacağından enerji verimliliği de sağlanacaktır. Sonuç olarak, yapıdaki termal konforun sağlanması, iç ortam kalitesini artırarak, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır.

Anket katılımcılarına, “Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %53,8'ini oluşturan büyük bir bölüm, termal konforun sağlanmasını önemli bulduklarını belirtmiştir. Az sayıda da olsalar, verilere göre çevresel sürdürülebilirlik kriteri olan iç mekan termal konforunun sağlanması faktörünü dikkate almayan katılımcılar da bulunmaktadır. %3,8'lik kısım termal konforun sağlanmasının tasarımlarında etkisiz olduğunu, %1'lik kısım önemsiz olduğunu, %1,9'luk kısım da çok önemsiz olduğunu

belirtmiştir. Genel değerlendirmeye göre katılımcıların çoğunluğu, iç mekan termal konforunun sağlanması konusunda bilinçlidir (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-26

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
26) Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	4	3,8
Önemli	56	53,8
Çok Önemli	41	39,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Günümüzde yapılarda kullanılan malzemelerin çoğunluğu içerdikleri kimyasallar ve katkı maddeleri ile insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Buna rağmen yapı sektöründe kullanılmaya devam etmektedir. Yapıların iç hava kalitesinin düşük olması, Hasta Bina Sendromu olarak adlandırılan, insanlar üzerinde çeşitli hastalıklara sebep olan durumları ortaya çıkarmaktadır. Sağlıksız yaşam alanlarının önüne geçilmesi için yapının tasarım aşamasından itibaren önlem alınarak, uygun malzeme seçimleri yapılarak ilerlenmesi gerekmektedir (Zorlu ve Tıkansak Karadayı, 2020). Yapı malzemelerinin doğru seçimi, sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulmasında çok önemlidir. VOC terimi, yapı malzemelerinde bulunan potansiyel olarak zararlı ve kokulu uçucu organik bileşikler tanımlar. Uçucu organik bileşikler (VOC) iç mekan hava kalitesini düşürür ve insan sağlığı ve refahı üzerinde olumsuz etkilere sebep olur (Adamová vd., 2019). Yapı malzemelerinden kaynaklanan uçucu organik bileşiklerin (VOC) emisyonlarından kaynaklanan iç mekan hava kalitesi sorunları, baş ağrısı, göz, burun veya boğaz tahrişleri, öksürük, baş dönmesi, mide bulantısı, konsantre olma zorluğu ve yorgunluk gibi çeşitli semptomlara neden olabilir. Yapı malzemeleri kapalı ortamlarda VOC'lerin önemli kaynakları olduğundan, emisyon özellikleri incelenmelidir. Belirlenen VOC değerleri standartlarına uymayan malzemeler kullanılmamalıdır (Zhang ve Xu, 2023). Yapı tasarımında kirlenici olmayan/düşük VOC içeren malzeme kullanımı, insan sağlığını koruma ve çevre kirliliğini azaltma açısından önemlidir.

Anket katılımcılarına, “Yapı tasarımında kirlenici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %48,1'i önemli, %27,9'u da çok önemli yanıtını vermiştir. Oranlara göre yapı tasarımında kirlenici olmayan/düşük uçucu organik

bileşikli (VOC) malzeme kullanımı konusunda mimarların büyük bölümü duyarlı olsa da ankete katılan mimarlardan %20,2'lik oran etkisiz yanıtını, %1,9'luk oran önemsiz yanıtını, %1,9'luk oran da çok önemsiz yanıtını vererek, yapılarda kullanılacak olan malzeme seçimlerinin insan sağlığı ve çevre kirliliği açısından öneminin bilincinde olmadıklarını göstermiştir. Bilinçli olmayan katılımcı sayısı önemsiz yanıtı oranda değildir. Bu durum sürdürülebilir mimari tasarım ve sürdürülebilir kentleşme sürecinde olumsuz bir etkidir (Çizelge 4.68).

Çizelge 4.68. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-27

Bir yapı tasarlarırken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
27) Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	21	20,2
Önemli	50	48,1
Çok Önemli	29	27,9

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapılarda sağlıklı yaşam alanları oluşturmak için insan sağlığını tehdit etmeyen malzeme kullanımının yanında iç hava kalitesinin sağlanması gerekmektedir. Sağlıklı iç ortam hava kalitesinin sağlanması için olması gereken standartların belirlenmesi, uygulanması ve kontrolünün sağlanması çok önemlidir (Akca, 2011). Standartlara uygun, insan sağlığına ve konforuna uyumlu iç mekan hava kalitesinin sağlanması, sürdürülebilir nitelikte yapı tasarımında önemli kriterlerdir.

Anket katılımcılarına, “Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %51,9'u önemli yanıtını, %33,7'si çok önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre katılımcıların büyük bölümünün yapının iç hava kontrolünün sağlanması konusunda bilinçli oldukları görülmektedir. Anketi yanıtlayan mimarların %11,5'i etkisiz yanıtını, %1'i önemsiz yanıtını, %1,9'u da çok önemsiz yanıtını vererek, yapının iç hava kalitesinin insan sağlığı ve çevre kirliliği açısından öneminin farkında olmadıklarını göstermişlerdir (Çizelge 4.69).

Çizelge 4.69. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-28

Bir yapı tasarlariken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
28) Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	12	11,5
Önemli	54	51,9
Çok Önemli	35	33,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapı tasarımında doğal havalandırmanın sağlandığı çözümlerin uygulanması, yapıda ısıtma, soğutma, havalandırma ve iklimlendirme maliyetlerinin azaltılmasını, dolayısıyla enerjiden tasarruf edilmesini sağlayacaktır (Dikmen, 2011). Doğal havalandırmanın sağlandığı yapılar aynı zamanda insan ve çevre sağlığına da katkıda bulunmaktadır (Zargari, 2016). Sürdürülebilir yapılaşma için yapılarda doğal havalandırmanın sağlanması önemli bir ölçüttür.

Anket katılımcılarına, “Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %50’si çok önemli yanıtını, %44,2’si önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre katılımcıların büyük bölümünün yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması konusunda bilinçli oldukları görülmektedir. (Çizelge 4.70). Yukarıda “Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması” maddesi hakkında önem derecesinin değerlendirilmesi sorusuna oranla “Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması” konusunda daha fazla katılımcının duyarlı oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.70. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-29

Bir yapı tasarlariken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
29) Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	3	2,9
Önemli	46	44,2
Çok Önemli	52	50,0

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Eski çağlardan itibaren yaşam alanlarında güneşiğinden maksimum verim alınması ilkesi yapıların konumlandırılmasında etkili olmuştur. Teknolojinin gelişmesi ile yapılarda aydınlatma aracı olarak elektrik enerjisinden yararlanılmaya başlanması, yapı tasarımlarını ve mimarları daha da özgürleştirmiştir. Fakat zamanla enerji kaynaklarının bilinçsiz tüketimi kaynak kıtlığına yol açmıştır. Yapılarda güneşiğinden maksimum yarar sağlanarak iç ortam kalitesinin artırılması, ısıtma, soğutma ve aynı zamanda elektrik enerjisinden tasarruf sağlanması, sürdürülebilir nitelikte yapı oluşumunda çok önemlidir. Yapının güneşiğinden en doğru şekilde yararlanmasının sağlanması için yapının uygulanacağı yerin iklimine ve coğrafi özelliklerine uygun tasarım yapılması gerekmektedir. Güneşiğinden doğru yarar sağlayan bir yapı, enerjiden tasarruf sağlayacak, aynı zamanda kullanıcı konforuna katkı sağlayarak iç ortam kalitesini artıracaktır (Yener, 2007). Yapının tasarım aşamasında bu kriterlere dikkat edilmesi ve bölgeye uygun tasarım yapılması, sürdürülebilir yapılaşma ve kentleşme için önemlidir.

Anket katılımcılarına, “Kullanıcının güneşiğinden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %57,7’si çok önemli yanıtını, %38,5’i önemli yanıtını vermiştir. Katılımcı mimarların neredeyse tamamı yapılarda kullanıcının güneşiğinden optimum düzeyde yararlanması konusunda bilinçlidir. Bu soru özelinde verilen cevaplar sürdürülebilir kentleşme için olumludur (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-30

Bir yapı tasarlariken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
30) Kullanıcının güneşiğinden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	2	1,9
Önemli	40	38,5
Çok Önemli	60	57,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yukarıdaki soruların açıklamalarında, sürdürülebilir yapı tasarımında kullanıcı konforunun öneminden bahsedilmiştir. Kullanıcının yaşam alanında rahat, huzurlu, konforlu hissetmesi yapının iç ortam kalitesini öne çıkaracaktır. Yapılan araştırmalarda, sürdürülebilir kentlerde yaşayan vatandaşların, yaşam kalitelerinin yüksek olduğu ve yaşam alanlarında rahat, mutlu, sağlıklı hissettikleri

gözlemlenmiştir. Dağınık ve düzensiz kentleşmelerde sürdürülebilir yapılaşma anlayışına dikkat edilmemektedir. Temel sürdürülebilirlik kriterlerinden olan yapıların manzaradan maksimum verim alabilecek düzeyde tasarlanması, dikkat edilmesi gereken bir faktördür. İnsanların yaşadıkları yapılarda mutlu ve rahat hissetmesi amacıyla özellikle çok zaman geçirdikleri iç mekanların manzara görüşünden yararlanması önemlidir.

Anket katılımcılarına, “Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Verilere göre, katılımcıların %46,2’si tasarımlarında manzara görüşünden yararlanmanın çok önemli olduğunu belirtmiştir. Yapı tasarımında özellikle mimarların sürdürülebilirliğin temel kriterlerini sağlayacak yapılar ortaya çıkarması gerekmektedir. Yapının tasarımında manzara faktöründen optimum düzeyde yararlanılması temel bir sürdürülebilirlik ölçütüdür. Katılımcıların %12,5’inin manzara faktöründen yararlanmanın tasarımlarında etkisiz olduğunu, %6,7’sinin önemsiz olduğunu, %1,9’unun çok önemsiz olduğunu belirtmesi sürdürülebilir kentleşme yaklaşımı açısından olumsuzdur. Genel değerlendirme yapılacak olursa, katılımcıların büyük bölümü, kullanıcının konforunu dikkate alarak, manzara görüşünden yararlanma faktörünün öneminin farkındadır (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-31

Bir yapı tasarlariken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
31) Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	7	6,7
Etkisiz	13	12,5
Önemli	34	32,7
Çok Önemli	48	46,2

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapının iç ortam kalitesi, konforlu ve sağlıklı yaşam alanları oluşturularak sağlanmaktadır. Bu amaçla dikkat edilmesi gereken bir ölçüt de yapılarda düşük salınımlı malzeme kullanımının sağlanmasıdır (Özgünler, 2017).

Anket katılımcılarına, “Düşük salınımlı malzeme kullanımı” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %45,2’si önemli yanıtını, %32,7’si çok önemli yanıtını vermiştir. Yukarıda, çizelge 4.68’de “Yapı

tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı” hakkında katılımcıya yöneltilen soru ile çizelge 4.73’deki “Düşük salınımlı malzeme kullanımı” hakkında yöneltilen soru benzerdir. İki soruya verilen yanıt oranları birbirine yakındır. Ne yazık ki katılımcıların %17,3’ü etkisiz yanıtını, %3,8’i de çok önemsiz yanıtını vererek, düşük salınımlı malzeme kullanımının insan sağlığı ve çevre kirliliği açısından öneminin bilincinde olmadıklarını göstermişlerdir (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi-32

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
32) Düşük salınımlı malzeme kullanımı	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	4	3,8
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	18	17,3
Önemli	47	45,2
Çok Önemli	34	32,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 66-67-68-69-70-71-72-73’teki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1’den 5’e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey (Yapının akustik konforunun sağlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (5 \times 2) + (15 \times 3) + (50 \times 4) + (32 \times 5)}{104} = 4,01$$

Düzey (Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (4 \times 3) + (56 \times 4) + (41 \times 5)}{104} = 4,28$$

Düzey (Yapı tasarımında kirletici olmayan düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı)

$$= \frac{(2 \times 1) + (2 \times 2) + (21 \times 3) + (50 \times 4) + (29 \times 5)}{104} = 3,98$$

Düzy (Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (12 \times 3) + (54 \times 4) + (35 \times 5)}{104} = 4,14$$

Düzy (Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (3 \times 3) + (46 \times 4) + (52 \times 5)}{104} = 4,39$$

Düzy (Kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (2 \times 3) + (40 \times 4) + (60 \times 5)}{104} = 4,50$$

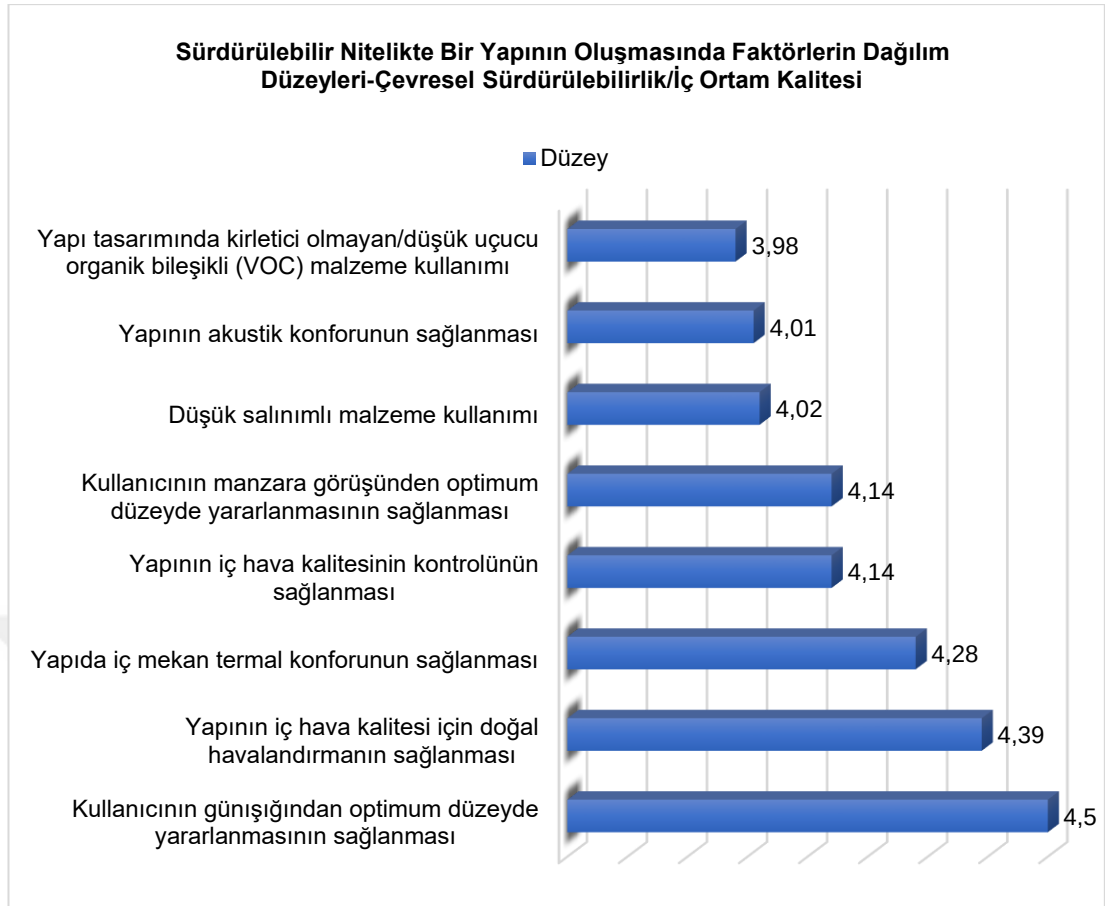
Düzy (Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (7 \times 2) + (13 \times 3) + (34 \times 4) + (48 \times 5)}{104} = 4,14$$

Düzy (Düşük salınımlı malzeme kullanımı)

$$= \frac{(4 \times 1) + (1 \times 2) + (18 \times 3) + (47 \times 4) + (34 \times 5)}{104} = 4,02$$

Anket katılımcılarının, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında iç ortam kalitesi faktörleri içerisinde en önemli gördükleri unsur, 4,50 oran ile "Kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması" dır. 4,50 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında, kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanmasının çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi

Sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşması için mimari tasarım sürecinde sürdürülebilirliğin çevresel, ekonomik ve sosyal faktörlerinin yerine getirilmesi gerekmektedir. Çizelge 4.74 ve çizelge 4.80 arasındaki bölümde, mimarlara ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili sorular sorulmuştur.

Anket çalışmasının beşinci bölümünde ekonomik sürdürülebilirlik ile ilgili sorular, malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması, yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması, yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması, yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması, yapının afetlere dayanıklı olması, mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması, yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi olmak üzere 7 ölçüt üzerinden değerlendirilmiştir.

Anket katılımcılarına ilk olarak, “Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Yapılarda kullanılan malzemelerin üretim ölçülerine göre tasarım yapılması, malzemenin kesilmesine, dağılmasına, dolayısıyla gereksiz israfına engel

olmaktadır. Bunun için yapının tasarım sürecinden itibaren mimarların titiz çalışma prensibiyle ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağlamaları mümkündür. Verilere göre, katılımcıların %48,1'i önemli yanıtını, %40,4'ü çok önemli yanıtını vererek, malzeme israfının önüne geçilmesi konusunda duyarlı olduklarını ifade etmişlerdir. Sürdürülebilir yapı ortaya çıkarmak için bazı kriterlerin gerçekleştirilmesi maliyetli olabilir ve bu durumda mimarlar kriterlere uymakta zorlanabilir fakat bu soru özelinde mimarın tasarım sürecinde daha titiz ve dikkatli davranarak tasarım yapması, yapının uygulama aşamasının maliyetli olmasının aksine ekonomik olarak katkı sağlayacaktır. O nedenle, malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması konusunda etkisiz, önemsiz ve çok önemsiz yanıtını veren mimarların olması, sürdürülebilir kentleşme yolunda olumsuz bir durumdur (Çizelge 4.74).

Çizelge 4.74. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-33

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
33) Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	8	7,7
Önemli	50	48,1
Çok Önemli	42	40,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yapı tasarımında yerel malzeme kullanımı, ekonomik ve sosyo-kültürel sürdürülebilirlik sağlanması için önemli bir faktördür. Yerel malzemenin tercih edilmesi, yapının uygulanacağı bölgenin sosyal, kültürel yapısıyla uyumlu bir tasarımın ortaya çıkmasına katkı sağlayacaktır. Yapılarda yerel malzeme kullanılması başka bölgeden getirilecek malzemeye göre daha ekonomik ve sürdürülebilir özelliktedir (Alptekin, 2021). Yerel malzeme kullanımının yaygınlaştırılması, ekonomik ve sosyo-kültürel sürdürülebilirliğe katkı sağlamanın yanında, uzaktan getirilecek malzemenin taşınması sırasında oluşan karbon salınımının azaltılması açısından da çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır.

Anket katılımcılarına, “Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %49'u önemli yanıtını, %32,7'si çok önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre mimarların çoğunluğu yapı tasarımında yerel malzeme kullanımını önemsemektedir. Katılımcı mimarların

%12,5'i yerel malzeme kullanımının tasarımlarında etkisiz bir faktör olduğunu, %3,8'i önemsiz bir faktör olduğunu, %1,9'u da çok önemsiz bir faktör olduğunu belirtmiştir. Yapı tasarımında yerel malzeme kullanımı konusunda mimarların çoğunluğu bilinçli olsa da tasarımlarında bu ilkeyi dikkate almayan mimarların da sayısı az değildir (Çizelge 4.75).

Çizelge 4.75. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-34

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
34) Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	4	3,8
Etkisiz	13	12,5
Önemli	51	49,0
Çok Önemli	34	32,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Bir kentin sürdürülebilir olması için aynı zamanda afetlere ve zor koşullara dayanıklı olması da gerekmektedir. Aynı koşullar mimari tasarım için de geçerlidir. Sürdürülebilir nitelikte yapı tasarımından bahsedebilmek için o yapının zorlu çevresel koşullara, afetlere vb. durumlara karşı dayanıklı olması ve uzun vadeli kullanıma uygun olması sağlanmalıdır. Sürdürülebilirlik aynı zamanda dayanıklılıktır. Yapıların dayanıklı olması kentleri de daha dayanıklı hale getirecek aynı zamanda sürdürülebilirliğe katkı sağlayacaktır (Akadiri vd., 2012). Yapıda kullanılan malzemelerin dayanıklı ve uzun ömürlü olması, kullanıcı için ekonomik kayıpların önüne geçilmesini sağlayacaktır. Yapı tasarımında etkin rolü olan mimarların dayanıklı yapılar ortaya çıkarma konusunda duyarlı olmaları önemlidir.

Anket katılımcılarına, “Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %48,1'i önemli yanıtını, %42,3'ü çok önemli yanıtını vermiştir. Bu oran yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanımı konusunda mimarların çoğunluğunun yüksek farkındalık düzeyinde olduğunu göstermektedir (Çizelge 4.76).

Çizelge 4.76. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-35

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
35) Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	0	0,0
Etkisiz	8	7,7
Önemli	50	48,1
Çok Önemli	44	42,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir özellikte bir yapıda yerel, dayanıklı malzeme kullanımının yanında, tasarlanan yapının bakım maliyetinin de ekonomik olması önemlidir. Yapının tasarım aşamasında özellikle o yapının kullanıcısının ekonomik düzeyine uygun seçimler yapılarak, kullanım sırasında oluşacak bakım maliyetlerinin makul seviyede olması sağlanmalıdır (Akadiri vd., 2012).

Anket katılımcılarına, “Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Anket verilerine göre katılımcıların %51’i önemli yanıtını, %41,3’ü çok önemli yanıtını vererek yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması konusunu önemsediklerini ifade etmişlerdir. Bu soruya, sayıları az da olsa etkisiz, önemsiz ve çok önemsiz yanıtı veren mimarlar da olmuştur (Çizelge 4.77). Anket katılımcılarının büyük bölümünün, yapının bakım maliyetinin sürdürülebilir yapılaşmayı etkilediğinin bilincinde olması olumludur.

Çizelge 4.77. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-36

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
36) Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	4	3,8
Önemli	53	51,0
Çok Önemli	43	41,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Yukarıda, sürdürülebilir yapıların aynı zamanda doğal afetlere ve zorlu koşullara karşı dayanıklı olması gerekliliğinden bahsedilmiştir. Yangın, deprem, sel vb. doğal afetlere karşı dayanıklı yapılar tasarlamak ve uygulamak, yaşam alanlarının

korunmasını ve sürdürülebilirliğin devamlılığını sağlayacaktır. Yapıların afetlere dayanıklı olarak tasarlanması ve inşa edilmesi bir tercih değil zorunluluk olmalıdır. Bu nedenle başta mimarlar olmak üzere yapıların inşa sürecinde sorumlu olan tüm birimlerin titizlikle çalışması ve dayanıklı yapılar konusunda duyarlı olması çok önemlidir.

Anket katılımcılarına, “Yapının afetlere dayanıklı olması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %70,2’si afetlere dayanıklı yapı tasarımı için çok önemli yanıtını, %24’ü de önemli yanıtını vermiştir. Anket katılımcılarının tamamına yakın bir bölümü yapının afetlere dayanıklı olması konusunda farkındalık sahibidir ve bu durum sürdürülebilir kentleşme için olumlu bir sonuçtur. Fakat özellikle afetlere dayanıklı yapıların tasarlanması konusunda etkisiz, önemsiz ve çok önemsiz yanıtını veren mimarların az sayıda bile olması sorun teşkil etmektedir (Çizelge 4.78). Afetlere dayanıklı yapı tasarımı bir seçim değil zorunluluk olmalıdır.

Çizelge 4.78. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-37

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
37) Yapının afetlere dayanıklı olması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	3	2,9
Önemli	25	24,0
Çok Önemli	73	70,2

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Bir yapının iç mekanları tasarlanırken, mekanların farklı fonksiyonlar amacıyla kullanılabilir şekilde dönüştürülebilir özellikte olması, o mekana esnek bir tasarım anlayışıyla ekonomik anlamda sürdürülebilirlik özelliği sunmaktadır. Mekanlar için esneklik kavramı, yaşam koşullarının değişmesine ve sosyo-ekonomik koşullara göre büyüme, küçülme, bölünme eylemlerine karşılık verebilmektir. Özellikle pandemi sürecinde birçok şirket evden çalışma modeline dönüşmüştür. Bu süreçte evlerdeki yaşam alanları, kullanıcıların çalışabilecekleri, gerektiğinde uzaktan toplantıya bağlanabilecekleri şekilde düzenlenmiştir. Pandeminin beraberinde getirdiği yeni yaşam şekilleri, kullanıcıların alternatif mekan çözümleri arayışına neden olmuştur. “Mekânsal dönüşümün hem ekonomik hem de geri dönüşebilir olması, esneklik kavramının sürdürülebilir bir mimarlık anlayışı ile ilişkilendirilmesine olanak tanımıştır” (Durmuş ve Asımgil, 2021).

Anket katılımcılarına, “Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %46,2’si mekanların esnek tasarıma uygun yapılması için önemli yanıtını, %40’4’ü de çok önemli yanıtını vermiştir. Anket katılımcılarının büyük çoğunluğu mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimi için esnek olarak tasarlanmasını önemsemektedir ve bu sonuç sürdürülebilir yapılaşma için olumludur (Çizelge 4.79).

Çizelge 4.79. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-38

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
38) Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	11	10,6
Önemli	48	46,2
Çok Önemli	42	40,4

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Sürdürülebilir yapı sistemlerinde, bir yapının yapım aşamasından yıkım aşamasına kadar tüm süreçlerinin çevreye zarar vermeyecek ve geri dönüştürülebilir şekilde tasarlanması ve uygulanması önemlidir. Yapıların sürdürülebilir özellikte olması için kullanılan malzemelerin geri dönüştürülebilir olmasına dikkat edilmelidir. Yapı malzemelerinin tekrar kullanımı, atık oluşumunu engelleyecek, aynı zamanda doğal kaynak kullanımından tasarruf edilmesini sağlayacaktır (Gökşen vd., 2017a). Sürdürülebilir nitelikte bir yapının yapım, kullanım ve yıkım aşamasında az enerji harcanacak şekilde tasarlanmasına da dikkat edilmelidir (Çakır Kıasf ve Uygun Uğutmen 2020).

Anket katılımcılarına, “Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %44,2’si önemli yanıtını, %37,5’i çok önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre, mimarların büyük bölümü yapı tasarım sürecinde yapım, kullanım ve yıkım aşamalarını düşünme konusunda bilinçli olduğunu ifade etse de bu soruya etkisiz yanıtı verenler de %15,4’lük oranı oluşturmaktadır ve önemsenmeyecek bir oran değildir. Sürdürülebilirlik ile ilgili soruların, mimarlar tarafından cevaplanırken, çok önemli ya da en azından önemli yanıtının verileceği şekilde farkındalık düzeyinde olunması önemlidir. Bu farkındalık sayesinde

sürdürülebilir kentleşmenin önü açılabilir. Verilere bakıldığında, yapı tasarım sürecinde yapım, kullanım ve yıkım aşamaları ile ilgili mimarların büyük bölümünün bilinçli olduğunu söyleyebiliriz (Çizelge 4.80).

Çizelge 4.80. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem

Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik-39

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
39) Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	16	15,4
Önemli	46	44,2
Çok Önemli	39	37,5

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 74-75-76-77-78-79-80'deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey(Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (2 \times 2) + (8 \times 3) + (50 \times 4) + (42 \times 5)}{104} = 4,23$$

Düzey (Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (4 \times 2) + (13 \times 3) + (51 \times 4) + (34 \times 5)}{104} = 4,07$$

Düzey (Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (8 \times 3) + (50 \times 4) + (44 \times 5)}{104} = 4,29$$

Düzey (Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (2 \times 2) + (4 \times 3) + (53 \times 4) + (43 \times 5)}{104} = 4,28$$

Düzyey (Yapının afetlere dayanıklı olması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (3 \times 3) + (25 \times 4) + (73 \times 5)}{104} = 4,60$$

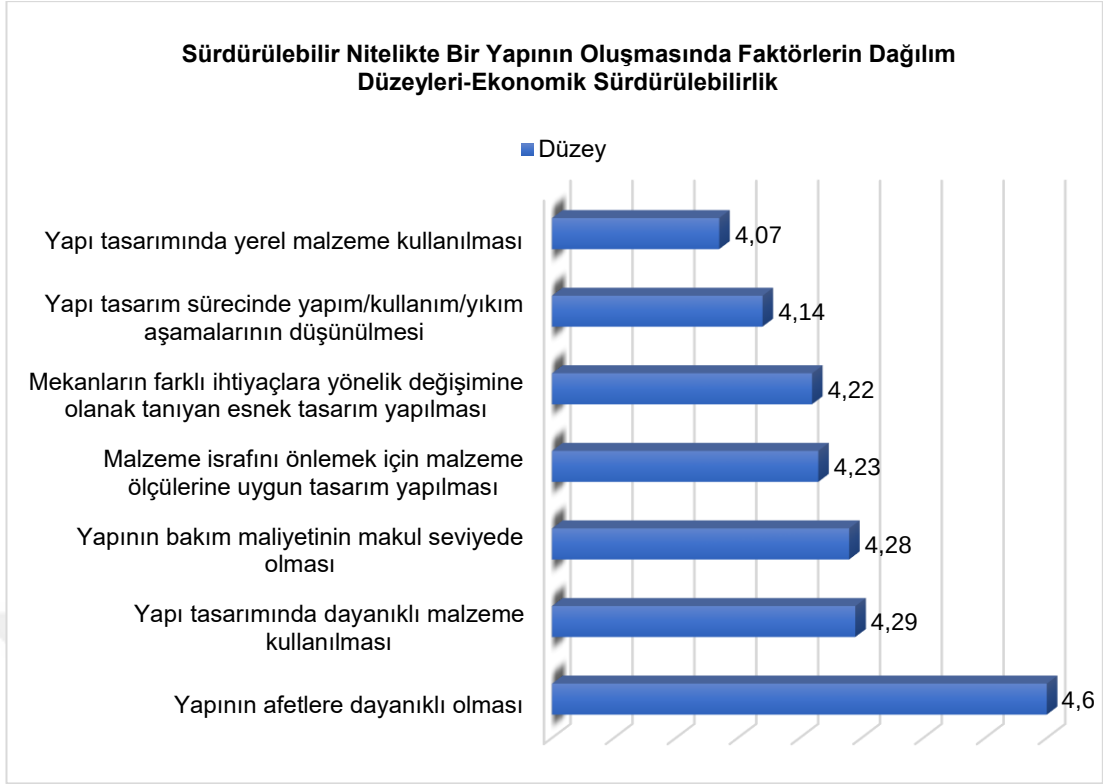
Düzyey (Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değışimine olanak tanıyan)
esnek tasarım yapılması

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (11 \times 3) + (48 \times 4) + (42 \times 5)}{104} = 4,22$$

Düzyey (Yapı tasarım sürecinde yapım, kullanım, yıkım aşamalarının düşünülmesi)

$$= \frac{(2 \times 1) + (1 \times 2) + (16 \times 3) + (46 \times 4) + (39 \times 5)}{104} = 4,14$$

Anket katılımcılarının, ekonomik sürdürülebilirlik kapsamında en önemli gördükleri unsur, 4,60 oran ile “Yapının afetlere dayanıklı olması”dır. 4,60 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında, yapının afetlere dayanıklı olmasının çok önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.36).



Şekil 4.36. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Ekonomik Sürdürülebilirlik

Çizelge 4.81 ve çizelge 4.84 arasındaki bölümde, mimarlara sosyal sürdürülebilirlik ile ilgili sorular sorulmuştur.

Anket çalışmasının beşinci bölümündeki sosyal sürdürülebilirlik ile ilgili sorular, kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması, kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması, engelli bireyler için erişilebilir olması ve maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması olmak üzere 4 ölçüt üzerinden değerlendirilmiştir.

Gelişmiş ülkelerdeki yapıları çevre örnekleri incelendiğinde, tasarım ve karar süreçlerinin kullanıcının dahil olduğu katılım süreçleriyle gerçekleşmesinin yaygın olduğu gözlemlenmiştir. Kullanıcı odaklı tasarım yapılması farklı alışkanlıkları, kültürleri, yaşam tarzları olan insanların sosyo-kültürel yapısına uygun yapıların ortaya çıkarılması için başarılı bir süreçtir (Ersoy, 2010). Özellikle kentsel dönüşüm projelerinde kullanıcının sosyo-kültürel kimlikleri ve alışkanlıkları göz ardı edilmeden yapılan tasarımlar sosyal sürdürülebilirlik açısından önemlidir.

Anket katılımcılarına, “Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması” maddesinin tasarımlarındaki önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %45,2’si önemli yanıtını, %43,3’ü çok önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre,

mimarların büyük bölümünün, kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması konusunda bilinçli olması sürdürülebilir kentleşme için olumludur (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-40

Bir yapı tasarlanırken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
40) Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	2	1,9
Etkisiz	8	7,7
Önemli	47	45,2
Çok Önemli	45	43,3

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Bir yapı tasarlanırken kullanıcı gereksinimleri dikkate alınarak tasarım yapılması, insanların kendi alışkanlıkları ve isteklerine uygun alanlarda daha konforlu yaşam şartlarına sahip olmalarına olanak tanıyacaktır. Yaşam alanlarında mutlu ve konforlu olan kullanıcılar, sahip oldukları yapıları daha çok benimseyecek ve böylece uzun süreli kullanım devamlılığı sağlanacaktır. Kullanıcı ihtiyaçlarına cevap veren tasarımların yapılması sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşması için önemli bir adımdır (Alsibaa ve Özcan, 2022).

Anket katılımcılarına, “Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması” maddesinin tasarımlarındaki önem derecesi sorulmuştur. Katılımcıların %55’8’i çok önemli yanıtını, %40,4’ü önemli yanıtını vermiştir. Verilere göre, mimarların büyük bölümünün tasarımda kullanıcı gereksinimlerini önemsemeleri sürdürülebilir kentleşme için olumludur (Çizelge 4.82).

Çizelge 4.82. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-41

Bir yapı tasarlanırken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
41) Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	0	0
Etkisiz	2	1,9
Önemli	42	40,4
Çok Önemli	58	55,8

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Kentlerin sürdürülebilirliğinden bahsedebilmek için tüm vatandaşların eşit yaşama hakkına sahip olması gerekmektedir. Engelli bireylere engelsiz yaşam alanları sunmak her mimarın önceliği olmalıdır. Engelli bireylerin yapılara erişimlerinin kolaylıkla sağlanması, yaşam alanlarında hareket kısıtına engel olmayacak tasarımların yapılması çok önemlidir. Engelsiz yaşam alanları sosyal sürdürülebilirliğin önemli bir kriteridir (Steffan, 2012).

Anket katılımcılarına, “Engelli bireyler için erişilebilir olması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %56,7’si çok önemli yanıtını, %37,5’i önemli yanıtını vermiştir. Anketi yanıtlayan mimarların büyük çoğunluğu engelli bireylerin erişim hakkını önemseydiğini ifade etse de özellikle bu soru için tüm katılımcıların çok önemli yanıtını vermesi beklenebilirdi. Katılımcıların %1,9’u, yapıların engelli bireyler için erişilebilirliğini tasarımlarında etkisiz bir faktör olarak değerlendirmiştir. %1’lik katılımcı oranı önemsiz yanıtını, %2,9’luk katılımcı oranı da çok önemsiz yanıtını vererek, engelli bireylerin erişim hakkını önemsemediklerini belirtmiştir (Çizelge 4.83). Sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşması için tüm mimarların engelli bireylerin yaşadığı zorlukları önemseyerek, bilinçli tasarım yapması çok önemlidir.

Çizelge 4.83. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-42

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
42) Engelli bireyler için erişilebilir olması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	3	2,9
Önemsiz	1	1,0
Etkisiz	2	1,9
Önemli	39	37,5
Çok Önemli	59	56,7

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Bir kentte yaşayan tüm vatandaşların, yaşam alanlarına sahip olması için yapı maliyetlerinin ödenebilirliğinin sağlanması, sürdürülebilir kentleşme yolunda önemli bir adımdır. Yaşam alanlarının herkes için ulaşılabilir olması, toplumun sadece çok kazanan kesimine hitap eden tasarımlar yerine her vatandaşın sahip olabileceği düzeyde yapıların tasarlanması ve inşa edilmesi sürdürülebilir yaşamın ilerlemesini sağlayacaktır (Steffan, 2012).

Anket katılımcılarına, “Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması” maddesinin tasarımlarında yer verilmesinin önemi sorulmuştur. Katılımcıların %61’5’i çok önemli

yanıtını, %29,8'i önemli yanıtını vermiştir. Katılımcıların tamamına yakın bir bölümünün, yaşam alanlarının maliyet açısından erişilebilir ve ödenebilir olmasını önemsemesi, sürdürülebilir kentleşme açısından olumludur (Çizelge 4.84).

Çizelge 4.84. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik-43

Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.		
43) Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması	Frekans (n)	Yüzde (%)
Çok önemsiz	2	1,9
Önemsiz	0	0
Etkisiz	7	6,7
Önemli	31	29,8
Çok Önemli	64	61,5

1:Çok önemsiz, 2:Önemsiz, 3:Etkisiz, 4:Önemli, 5:Çok önemli

Anket katılımcılarının, çizelge 81-82-83-84'deki yanıtlara ilişkin oran düzeyi hesaplanmıştır. Düzey hesabı yapılırken, şıklar 1'den 5'e kadar puan derecesi ile numaralandırılmıştır. Hesaplama, çok önemli şıkkı 5 puan, önemli şıkkı 4 puan, etkisiz şıkkı 3 puan, önemsiz şıkkı 2 puan ve çok önemsiz şıkkı 1 puan olarak ele alınmıştır. Bir şıkkı işaretleyen kişi sayısı (n) şık puanı ile çarpılıp, ardından tüm şıklar için aynı hesap yapılmıştır. Tüm şıklar için çıkan sonuç toplanarak, anketi yanıtlayan toplam kişi sayısına bölünmüştür. Elde edilen sayı düzey oranını vermektedir.

Düzey (Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (2 \times 2) + (8 \times 3) + (47 \times 4) + (45 \times 5)}{104} = 4,26$$

Düzey (Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (2 \times 3) + (42 \times 4) + (58 \times 5)}{104} = 4,48$$

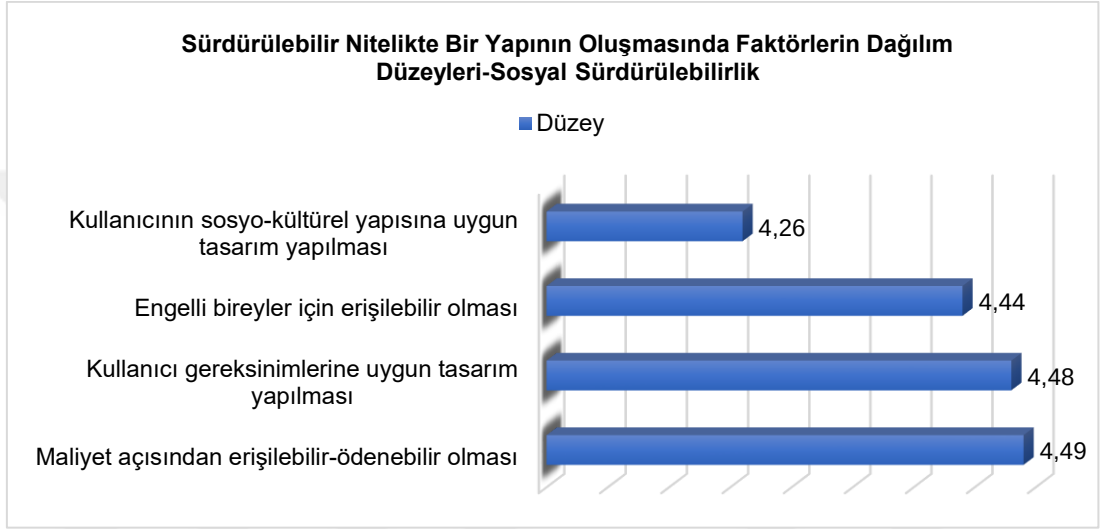
Düzey (Engelli bireyler için erişilebilir olması)

$$= \frac{(3 \times 1) + (1 \times 2) + (2 \times 3) + (39 \times 4) + (59 \times 5)}{104} = 4,44$$

Düzey (Maliyet açısından erişilebilir, ödenebilir olması)

$$= \frac{(2 \times 1) + (7 \times 3) + (31 \times 4) + (64 \times 5)}{104} = 4,49$$

Anket katılımcılarının, sosyal sürdürülebilirlik kapsamında en önemli gördükleri unsur, 4,49 oran ile “Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması” dır. 4,49 oranı, şık puanlarına göre önemli (4 puan) ve çok önemli (5 puan) şıkları arasında yer almaktadır. Bu sonuca göre anket katılımcılarının, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında, yapıların maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olmasının önemli olduğuna yakın düşüncede oldukları sonucuna ulaşabiliriz (Şekil 4.37).



Şekil 4.37. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin İncelenmesi-Sosyal Sürdürülebilirlik

4.7.1.1. Karşılaştırmalı Analizlerin Yapılması: Kruskal Wallis H ve Mann Whitney U Testlerinin Uygulanması

Çizelge 4.6'dan çizelge 4.84'e kadar olan kısımda, anket soruları, katılımcı cevaplarına göre istatistiksel oranlar doğrultusunda yorumlanmıştır.

Çizelge 4.85 ve çizelge 4.99 arasındaki kısımda, anket sorularının her biri katılımcıların demografik özelliklerine göre karşılaştırma yapılarak değerlendirilmiştir. Mann-Whitney U testi, iki bağımsız örneklem grubunun ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kullanılan bir non-parametrik istatistik testidir. Kruskal-Wallis H testi ise, üç veya daha fazla bağımsız örneklem grubunun ortalamaları arasında anlamlı bir fark olup olmadığını test etmek için kullanılan bir non-parametrik istatistik testidir. Bu kapsamda, anket soruları ayrı ayrı ele alınarak, soruların yanıtlarının gruplu değişkenlere göre karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi ve Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır. Uygulanan testlerdeki “p” değeri, yanıtlar arasında anlamlı fark olup olmadığını

ifade etmekte kullanılmaktadır. “p” değeri 0,05’ten küçük ise anlamlı fark vardır; “p” değeri 0,05’ten büyük ise anlamlı fark yoktur.

Çizelge 4.85’te, sürdürülebilir yapılaşma hakkında genel görüşlere ilişkin katılım ve önem düzeyleri cinsiyete göre karşılaştırılmıştır. Cinsiyete göre analiz yapılırken, 2 grup karşılaştırıldığı için Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anketin üçüncü bölümünde, Mann Whitney U test sonuçlarına göre;

“Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi” başlığı altındaki ifadelerde, ankete katılan kadın ve erkek mimarların yanıtları arasında, görüşlere ilişkin katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.85).

“Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi” başlığı altındaki, “Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak” ifadesinde “p” değeri 0,05’ten küçük çıkmıştır ($p=0,023<0,05$). Bu durum, kadın ve erkek mimarların yanıtları arasında, ifadenin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğunu göstermektedir. Verilere göre, kadın mimarların, “Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak” ifadesini önemli görme düzeyleri daha yüksek çıkmıştır. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.85).

“Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi” başlığı altındaki, “Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar” ifadesinde “p” değeri 0,05’ten küçük çıkmıştır ($p=0,047<0,05$). Bu durum, kadın ve erkek mimarların yanıtları arasında, ifadenin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunduğunu göstermektedir. Verilere göre kadın mimarların, “Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar” ifadesini önemli görme düzeyleri daha yüksek çıkmıştır. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.85).

“Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü” başlığı altındaki ifadelerde, ankete katılan kadın mimarların ve erkek mimarların yanıtları arasında, görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.85).

“Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi” ile ilgili soruda, ankete katılan kadın ve erkek mimarların yanıtları arasında, görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.85).

Verilere göre, sürdürülebilir yapılaşma hakkında genel görüşler konusunda kadın ve erkek mimarların yanıtları karşılaştırıldığında genellikle birbirine yakın oranlar çıkmıştır. Kadın mimarların erkek mimarlara göre, sürdürülebilirliğin marka değerine etkisini ve yasal yaptırımların sürdürülebilir yapılaşmadaki rolünü daha önemli gördükleri söylenebilir.

Çizelge 4.85. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Cinsiyete göre Karşılaştırılması

	Kadın		Erkek		U	p
	Ort	ss	Ort	ss		
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında						
faktörlerin etkisi						
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum	3,40	1,06	3,06	1,11	1088,0	0,182
Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum	3,40	1,17	3,08	1,20	1069,5	0,148
Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum	3,25	0,98	2,88	1,02	1019,0	0,063
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum	3,50	1,15	3,36	1,03	1162,0	0,409
Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum	3,35	0,77	3,11	0,91	1110,0	0,190
Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için						
faktörlerin tasarımdaki etkisi						
İklim değişikliği	4,40	0,63	4,17	0,81	1096,0	0,175
Enerji verimliliği sağlanması	4,63	0,59	4,50	0,56	1113,0	0,196
Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması	4,38	0,81	4,09	0,83	1016,5	0,057
Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak	3,83	0,90	3,28	1,19	951,0	0,023*
Satış politikası	3,78	1,00	3,69	0,99	1204,0	0,582
Müşteri talepleri	4,13	1,02	4,16	0,89	1268,5	0,934
Devlet teşviklerinden yararlanmak	4,00	1,04	3,77	1,15	1145,5	0,344
Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması						
amacıyla kriterlerin önemi						
Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri	4,48	0,64	4,38	0,63	1163,5	0,384
Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar	4,68	0,53	4,45	0,59	1022,0	0,047*
Sürdürülebilir projelere devlet teşviği	4,83	0,38	4,61	0,81	1150,0	0,236
Toplumun bilinçlendirilmesi	4,80	0,41	4,69	0,56	1172,0	0,337
Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında						
 tarafların rolü						
Mimar	4,43	0,75	4,41	0,71	1243,0	0,782
Müteahhit	4,70	0,56	4,58	0,64	1157,0	0,310
İşveren	4,80	0,41	4,77	0,43	1236,0	0,683
Toplumun talebi	4,53	0,64	4,38	0,79	1161,0	0,371

Devlet politikaları	4,65	0,53	4,66	0,62	1235,0	0,706
Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi	4,15	0,77	4,06	0,87	1228,0	0,689

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Mann Whitney U testi

Çizelge 4.86’de, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlere ilişkin katılım düzeyleri cinsiyete göre karşılaştırılmıştır. Cinsiyete göre analiz yapılırken, 2 grup karşılaştırıldığı için Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anketin dördüncü bölümünde, Mann Whitney U test sonuçlarına göre, kadın mimarlar ile erkek mimarlar arasında, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki görüşlere ilişkin katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.86).

Çizelge 4.86. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Cinsiyete göre Karşılaştırılması

	Kadın		Erkek		U	p
	Ort	ss	Ort	ss		
İzmir kenti sürdürülebilir yapılaşma						
İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum	2,43	0,93	2,77	0,90	1049,0	0,103
İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,25	0,95	2,48	1,02	1136,0	0,314
İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,83	1,03	3,23	1,15	1016,0	0,068
İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,13	0,97	2,25	0,98	1195,0	0,549
İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	1,93	0,92	1,89	0,91	1251,5	0,839
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	4,63	0,77	4,63	0,65	1227,0	0,660
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,45	0,88	4,47	0,67	1209,5	0,590
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,13	0,88	4,16	0,82	1268,0	0,931

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Mann Whitney U testi

Çizelge 4.87’de, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyesine ilişkin önem düzeyleri cinsiyete göre karşılaştırılmıştır. Cinsiyete göre analiz yapılırken, 2 grup karşılaştırıldığı için Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anketin beşinci bölümünde, Mann Whitney U test sonuçlarına göre;

“Çevresel Sürdürülebilirlik-Arazi” başlığı altındaki, “Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması” ($p=0,018<0,05$) ve “Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması” ($p=0,010<0,05$) ifadelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, kadın mimarlar ile erkek mimarların yanıtları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Verilere göre kadın mimarların, “Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması” ve “Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması” unsurlarını önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

“Çevresel Sürdürülebilirlik-Enerji” başlığı altındaki, “Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması” ($p=0,039<0,05$) ve “İklim koşullarına uygun tasarım yapılması” ($p=0,024<0,05$) ifadelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, kadın mimarlar ile erkek mimarların yanıtları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Kadın mimarların, “Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması” ve “İklim koşullarına uygun tasarım yapılması” unsurlarını önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

“Çevresel Sürdürülebilirlik-Su Verimliliği” başlığı altındaki ifadelerde, kadın mimarlar ile erkek mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

“Çevresel Sürdürülebilirlik-Malzeme ve Kaynaklar” başlığı altındaki, “Yapıda doğal malzeme kullanımı” ($p=0,013<0,05$) ve “Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi” ($p=0,028<0,05$) ifadelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, kadın mimarlar ile erkek mimarların yanıtları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Kadın mimarların, “Yapıda doğal malzeme kullanımı” ve “Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi” unsurlarını önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

“Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi” başlığı altındaki, “Kullanıcının güneşten optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması” ($p=0,010<0,05$) ve “Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması” ($p=0,016<0,05$) ifadelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, kadın mimarlar ile erkek mimarların yanıtları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Kadın mimarların “Kullanıcının güneşten optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması” ve “Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması” unsurlarını önemli görme düzeyleri daha yüksektir.

Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

“Ekonomik Sürdürülebilirlik” başlığı altındaki ifadelerde, kadın mimarlar ile erkek mimarlar arasında, görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

“Sosyal Sürdürülebilirlik” başlığı altındaki ifadelerde, kadın mimarlar ile erkek mimarlar arasında, görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.87).

Çizelge 4.87. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Cinsiyete göre Karşılaştırılması

	Kadın		Erkek		U	p
	Ort	ss	Ort	ss		
Çevresel Sürdürülebilirlik (Arazi)						
Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	4,70	0,72	4,56	0,59	1057,0	0,070
Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	4,68	0,76	4,52	0,50	979,0	0,018*
Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	4,33	0,76	4,14	0,71	1072,0	0,117
Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	4,50	0,78	4,14	0,85	931,5	0,010*
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	4,08	0,83	4,06	0,89	1276,0	0,977
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	4,55	0,78	4,45	0,59	1100,5	0,170
Çevresel Sürdürülebilirlik (Enerji)						
Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	4,48	0,85	4,33	0,59	1030,0	0,062
Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	4,55	0,81	4,38	0,60	1006,0	0,039*
İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	4,68	0,76	4,52	0,53	994,0	0,024*
Kompakt formda tasarım yapılması	3,83	0,87	3,75	0,96	1224,0	0,691
Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	4,28	0,78	4,33	0,59	1279,5	0,997
Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	4,55	0,78	4,47	0,62	1132,0	0,256
Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	3,68	0,97	3,56	1,04	1215,5	0,650
Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	4,35	0,80	4,31	0,71	1207,5	0,587
Çevresel Sürdürülebilirlik (Su verimliliği)						
Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	4,15	1,00	4,16	0,76	1202,5	0,575
Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	4,38	0,95	4,22	0,74	1056,0	0,103
Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı	4,40	0,93	4,23	0,71	1032,5	0,070
Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı	4,28	0,85	4,27	0,67	1212,0	0,611
Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	4,20	1,02	4,13	0,65	1084,0	0,149

Çevresel Sürdürülebilirlik (Malzeme ve kaynaklar)

Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	3,55	1,08	3,42	1,08	1197,5	0,566
Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	4,03	1,10	3,95	0,86	1146,0	0,342
Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	4,10	1,10	4,02	0,85	1121,0	0,256
Yapıda doğal malzeme kullanımı	4,35	0,95	4,08	0,76	942,0	0,013*
Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	4,13	1,14	3,78	1,08	972,0	0,028*

Çevresel Sürdürülebilirlik (İç ortam kalitesi)

Yapının akustik konforunun sağlanması	4,08	1,02	3,97	0,84	1129,5	0,277
Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	4,25	0,98	4,30	0,58	1187,5	0,485
Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı	3,93	1,10	4,02	0,68	1247,5	0,815
Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	4,10	1,03	4,17	0,63	1221,5	0,666
Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	4,38	1,03	4,41	0,56	1131,0	0,262
Kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,60	0,93	4,44	0,56	946,0	0,010*
Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,38	1,03	4,00	0,98	945,0	0,016*
Düşük salınlı malzeme kullanımı	4,08	1,02	3,98	0,90	1153,5	0,364

Ekonomik Sürdürülebilirlik

Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	4,28	1,04	4,20	0,67	1078,0	0,137
Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	4,05	1,06	4,08	0,76	1206,5	0,593
Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	4,33	0,94	4,27	0,65	1117,0	0,227
Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	4,35	0,92	4,23	0,71	1087,0	0,149
Yapının afetlere dayanıklı olması	4,63	0,93	4,58	0,66	1136,0	0,229
Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	4,30	0,94	4,17	0,75	1088,5	0,161
Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	4,28	0,96	4,06	0,77	1016,5	0,057

Sosyal Sürdürülebilirlik

Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	4,38	0,95	4,19	0,75	1024,5	0,060
Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	4,50	0,93	4,47	0,56	1108,0	0,188
Engelli bireyler için erişilebilir olması	4,53	0,93	4,39	0,77	1065,0	0,100
Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması	4,45	0,96	4,52	0,67	1258,5	0,867

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Mann Whitney U testi

Çizelge 4.88’de, sürdürülebilir yapılaşma hakkında genel görüşlere ilişkin katılım ve önem düzeyleri katılımcıların yaş aralığına göre karşılaştırılmıştır. Yaş aralığına göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin üçüncü bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre;

“Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi” başlığı altındaki, “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum” ($p=0,047<0,05$) ifadesinde farklı yaş grubunda olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 21-30 yaş aralığında olan katılımcıların “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum” ifadesine daha çok katılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Bu sonuca göre, yaşı ve dolayısıyla mesleki deneyimi fazla olan mimarların, genç mimarlara oranla tasarım süreçlerinde daha hızlı olabileceği düşünülebilir. Diğer ifadelerle katılım düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.88).

“Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi” başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubunda olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.88).

“Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi” başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubunda olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.88).

“Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü” başlığı altındaki “Müteahhit” ($p=0,000<0,05$) faktörünün farklı yaş grubunda olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 21-30 yaş aralığında olan katılımcıların “Müteahhit” faktörünü önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.88). Bu sonuca göre, 21-30 yaş aralığındaki genç mimarlara, proje tasarım sürecinde yapının sürdürülebilir nitelikte olması ile ilgili çok fazla söz hakkı tanınmadığı ya da birlikte çalıştıkları müteahhitler üzerinde etkili olamadıkları düşünülebilir. Sürdürülebilir nitelikte yapıların yaygınlaşması için alanında bilgi sahibi olan, yapı tasarımında daha doğru kararlar verebilecek mimarların söz haklarının artırılması gerekmektedir. Genç mimarların da fikirlerinin önemsenmesi, desteklenmesi ve sürdürülebilirlik konusunda farkındalıklarının artırılması çok önemlidir.

“Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi” ile ilgili soruda farklı yaş grubunda olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.88).

Çizelge 4.88. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Yaş Aralığına göre Karşılaştırılması

	21-30		31-40		41 ve üzeri		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi								
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum	3,42	0,99	3,41	1,10	2,85	1,11	6,097	0,047*
Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum	3,13	1,15	3,28	1,11	3,20	1,31	0,277	0,871
Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum	3,03	0,95	3,13	0,83	2,93	1,19	0,736	0,692
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum	3,23	1,20	3,66	1,00	3,37	1,02	2,089	0,352
Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum	3,29	0,86	3,19	0,90	3,15	0,85	0,572	0,751
Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi								
İklim değişikliği	4,35	0,66	4,19	0,86	4,24	0,73	0,504	0,777
Enerji verimliliği sağlanması	4,55	0,62	4,59	0,56	4,51	0,55	0,521	0,771
Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması	4,23	0,80	4,16	0,99	4,22	0,72	0,041	0,980
Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak	3,74	0,96	3,59	1,07	3,22	1,21	3,721	0,156
Satış politikası	3,90	0,83	3,75	0,95	3,56	1,12	0,878	0,645
Müşteri talepleri	4,16	0,90	4,09	0,86	4,17	1,05	0,713	0,700
Devlet teşviklerinden yararlanmak	4,00	0,89	3,91	1,03	3,71	1,31	0,333	0,847
Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi								
Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri	4,39	0,67	4,34	0,70	4,49	0,55	0,600	0,741
Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar	4,48	0,63	4,63	0,55	4,51	0,55	1,153	0,562
Sürdürülebilir projelere devlet teşviği	4,77	0,50	4,81	0,59	4,54	0,84	4,856	0,088
Toplumun bilinçlendirilmesi	4,71	0,46	4,75	0,62	4,73	0,45	0,821	0,663
Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü								
Mimar	4,52	0,72	4,47	0,67	4,29	0,75	2,217	0,330
Müteahhit	4,90	0,30	4,72	0,52	4,34	0,73	15,885	0,000*
İşveren	4,81	0,40	4,88	0,34	4,68	0,47	4,006	0,135
Toplumun talebi	4,68	0,48	4,38	0,71	4,29	0,87	4,308	0,116

Devlet politikaları	4,81	0,48	4,63	0,66	4,56	0,59	4,202	0,122
Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi	4,10	0,75	4,16	0,63	4,05	1,02	0,172	0,918

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.89'da, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlere ilişkin katılım düzeyleri yaş aralığına göre karşılaştırılmıştır. Yaş aralığına göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin dördüncü bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre farklı yaş grubunda olan katılımcılar arasında, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlere ilişkin katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.89).

Çizelge 4.89. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Yaş Aralığına göre Karşılaştırılması

	21-30		31-40		41 ve üzeri		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
İzmir kenti sürdürülebilir yapılaşma								
İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum	2,71	0,97	2,66	0,87	2,56	0,95	0,479	0,787
İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,65	1,08	2,44	0,98	2,17	0,92	3,903	0,142
İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,90	1,11	3,13	1,07	3,17	1,18	1,290	0,525
İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,19	1,14	2,06	0,80	2,32	0,96	1,135	0,567
İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,00	1,03	1,75	0,80	1,95	0,89	1,024	0,599
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	4,61	0,50	4,69	0,54	4,59	0,92	0,948	0,622
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,45	0,68	4,47	0,57	4,46	0,92	0,771	0,680
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,16	0,78	4,06	0,76	4,20	0,95	1,415	0,493

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.90'da, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyesine ilişkin önem düzeyleri yaş aralığına göre karşılaştırılmıştır. Yaş aralığına göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin beşinci bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre;

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Arazi" başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Enerji" başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Su Verimliliği" başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Malzeme ve Kaynaklar" başlığı altındaki, "Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi" ($p=0,044<0,05$) ifadesinin, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 21-30 yaş aralığında olan mimarlarda, "Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi" ilkesinin önemli görülme düzeyi en yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi" başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

"Ekonomik Sürdürülebilirlik" başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

"Sosyal Sürdürülebilirlik" başlığı altındaki ifadelerde, farklı yaş grubundaki mimarlar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.90).

Çizelge 4.90. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Yaş Aralığına göre Karşılaştırılması

	21-30		31-40		41 ve üzeri		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
Çevresel Sürdürülebilirlik (Arazi)								
Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	4,74	0,44	4,69	0,47	4,46	0,84	2,425	0,297
Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	4,77	0,43	4,50	0,57	4,49	0,75	4,936	0,085
Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	4,35	0,61	4,25	0,62	4,07	0,88	1,657	0,437
Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	4,35	0,71	4,22	0,94	4,27	0,87	0,133	0,936
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	4,06	0,96	4,16	0,85	4,00	0,81	0,870	0,647
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	4,61	0,50	4,47	0,62	4,41	0,81	0,935	0,627
Çevresel Sürdürülebilirlik (Enerji)								
Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	4,45	0,57	4,31	0,78	4,39	0,74	0,264	0,876
Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	4,52	0,57	4,44	0,72	4,39	0,77	0,294	0,863
İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	4,68	0,48	4,53	0,62	4,54	0,74	0,762	0,683
Kompakt formda tasarım yapılması	4,06	0,89	3,59	0,95	3,71	0,90	5,069	0,079
Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	4,35	0,61	4,31	0,64	4,27	0,74	0,122	0,941
Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	4,68	0,54	4,50	0,72	4,37	0,73	4,488	0,106
Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	3,81	0,83	3,47	1,11	3,56	1,05	1,266	0,531
Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	4,45	0,62	4,22	0,83	4,32	0,76	1,334	0,513
Çevresel Sürdürülebilirlik (Su verimliliği)								
Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	4,26	0,68	4,06	0,95	4,15	0,91	0,405	0,817
Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	4,45	0,57	4,13	0,94	4,27	0,90	1,382	0,501
Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı	4,45	0,57	4,09	0,89	4,34	0,85	2,710	0,258
Tasarıflı su armatürleri ve vitrifiye kullanımı	4,35	0,49	4,16	0,81	4,29	0,84	1,046	0,593
Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	4,29	0,59	3,97	1,00	4,20	0,78	1,499	0,473
Çevresel Sürdürülebilirlik (Malzeme ve kaynaklar)								
Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	3,71	1,04	3,16	1,05	3,54	1,10	4,494	0,106

Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	4,29	0,69	3,72	1,14	3,95	0,92	4,503	0,105
Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	4,39	0,67	3,75	1,16	4,02	0,88	5,858	0,053
Yapıda doğal malzeme kullanımı	4,48	0,57	3,94	1,08	4,15	0,76	5,863	0,053
Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	4,32	0,79	3,66	1,31	3,80	1,08	6,265	0,044*
Çevresel Sürdürülebilirlik (İç ortam kalitesi)								
Yapının akustik konforunun sağlanması	4,16	0,69	3,91	1,06	3,98	0,94	0,516	0,772
Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	4,42	0,56	4,16	0,92	4,27	0,74	1,056	0,590
Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşik (VOC) malzeme kullanımı	4,13	0,67	3,88	1,01	3,95	0,86	0,804	0,669
Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	4,32	0,60	3,94	0,91	4,17	0,83	3,002	0,223
Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	4,52	0,51	4,25	0,95	4,41	0,77	0,740	0,691
Kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,61	0,50	4,44	0,84	4,46	0,78	0,453	0,797
Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,39	0,76	4,06	1,13	4,02	1,06	1,932	0,381
Düşük salınlı malzeme kullanımı	4,03	1,02	4,00	1,05	4,02	0,82	0,178	0,915
Ekonomik Sürdürülebilirlik								
Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	4,45	0,57	3,97	1,00	4,27	0,81	4,123	0,127
Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	4,35	0,66	3,81	1,03	4,05	0,86	5,633	0,060
Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	4,26	0,68	4,25	0,84	4,34	0,79	0,655	0,721
Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	4,29	0,46	4,16	1,02	4,37	0,80	1,394	0,498
Yapının afetlere dayanıklı olması	4,58	0,62	4,56	0,91	4,63	0,77	0,616	0,735
Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	4,35	0,61	4,22	0,94	4,12	0,87	1,116	0,572
Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	4,39	0,62	4,06	1,01	4,02	0,85	3,220	0,200
Sosyal Sürdürülebilirlik								
Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	4,45	0,57	4,09	1,00	4,24	0,86	1,739	0,419
Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	4,48	0,51	4,47	0,84	4,49	0,78	0,503	0,778
Engelli bireyler için erişilebilir olması	4,58	0,50	4,31	0,93	4,44	0,95	1,106	0,575
Maliyet açısından erişilebilir-ödenabilir olması	4,52	0,57	4,31	0,97	4,61	0,77	2,710	0,258

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.91’de, sürdürülebilir yapılaşma hakkında genel görüşlere ilişkin katılım ve önem düzeyleri lisans mezunları ile lisans üstü mezunları arasında karşılaştırılmıştır. Eğitim durumuna göre analiz yapılırken, 2 grup karşılaştırıldığı için Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anketin üçüncü bölümünde, Mann Whitney U test sonuçlarına göre;

“Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi” başlığı altındaki ifadelerde, lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.91).

“Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi” başlığı altındaki “İklim değişikliği” ($p=0,015<0,05$), “Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması” ($p=0,008<0,05$) ve “Müşteri talepleri” ($p=0,001<0,05$), ifadelerinde, lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların sürdürülebilir nitelikte bir yapı tasarlarlarken, “İklim değişikliği”, “Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması” ve “Müşteri talepleri” unsurlarını önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.91).

“Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi” başlığı altındaki “Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri” ($p=0,003<0,05$) ifadesinde, lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların sürdürülebilir nitelikte bir yapı tasarlarlarken, “Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri” faktörünü önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.91).

“Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü” başlığı altındaki lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.91).

“Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi” ile ilgili soruda lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların sürdürülebilir nitelikte bir yapı tasarlarlarken yeşil bina sertifika sistemlerinin etkisini önemli görme düzeyleri daha yüksektir ($p=0,014<0,05$) (Çizelge 4.91).

Lisans ve lisans üstü mezunları arasında genel bir değerlendirme yapılacak olursa, lisans mezunu mimarların, sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimlerini önemli görme

düzeylerinin fazla olması, lisans eğitiminde sürdürülebilirlik ile ilgili eğitimin yetersiz olduğunu düşünmelerinden kaynaklı olabilir. Lisans mezunu mimarların, iklim değişikliği, dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması ve müşteri talepleri faktörlerini sürdürülebilir yapılaşmanın yaygınlaşması için, yeşil bina sertifika sistemlerinin etkisini de sürdürülebilir nitelikte bir yapı tasarlamak için lisans üstü mimarlara oranla daha fazla önemli görmeleri, sürdürülebilir mimarlığın gerekliliklerini dış etkenlere daha fazla bağladıkları yönünde yorumlanabilir.

Çizelge 4.91. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması

	Lisans		Lisans üstü		U	p
	Ort	ss	Ort	ss		
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi						
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum	3,20	1,05	3,17	1,23	809,0	0,926
Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum	3,28	1,14	3,00	1,31	808,5	0,259
Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum	3,05	0,99	2,93	1,08	796,0	0,440
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum	3,45	1,04	3,33	1,18	738,0	0,599
Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum	3,26	0,89	3,07	0,78	1096,5	0,920
Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi						
İklim değişikliği	4,38	0,68	3,97	0,85	804,0	0,015*
Enerji verimliliği sağlanması	4,55	0,58	4,53	0,57	1083,5	0,826
Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması	4,35	0,71	3,83	0,99	770,5	0,008*
Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak	3,50	1,18	3,47	0,94	1039,5	0,600
Satış politikası	3,78	0,98	3,57	1,01	944,5	0,199
Müşteri talepleri	4,34	0,80	3,67	1,09	692,0	0,001*
Devlet teşviklerinden yararlanmak	3,95	1,12	3,63	1,07	895,0	0,104
Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi						
Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri	4,53	0,60	4,13	0,63	743,0	0,003*
Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar	4,61	0,54	4,37	0,61	876,0	0,053
Sürdürülebilir projelere devlet teşviği	4,74	0,62	4,57	0,82	996,0	0,265
Toplumsal bilinçlendirilmesi	4,78	0,41	4,60	0,67	972,0	0,187
Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü						
Mimar	4,41	0,74	4,43	0,68	1104,5	0,965

Müteahhit	4,62	0,63	4,63	0,56	1089,0	0,852
İşveren	4,81	0,39	4,70	0,47	987,0	0,220
Toplumsal talebi	4,49	0,62	4,30	0,95	1037,0	0,556
Devlet politikaları	4,66	0,58	4,63	0,61	1095,0	0,893
Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi	4,24	0,68	3,73	1,05	814,0	0,014*

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Mann Whitney U testi

Çizelge 4.92’de, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlere ilişkin katılım düzeyleri eğitim durumuna göre karşılaştırılmıştır. Eğitim durumuna göre analiz yapılırken, 2 grup karşılaştırıldığı için Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anketin dördüncü bölümünde, Mann Whitney U test sonuçlarına göre lisans mezunu olanlar ile lisans üstü mezunu olanlar arasında, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlerden “İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir” ($p=0,031 < 0,05$) ifadesine katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunlarının, “İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir” ifadesine katılım düzeyi daha yüksektir. Diğer ifadelerle katılım düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p > 0,05$) (Çizelge 4.92).

Çizelge 4.92. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması

	Lisans		Lisans üstü		U	p
	Ort	ss	Ort	ss		
İzmir kenti sürdürülebilir yapılaşma						
İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum	2,66	0,94	2,57	0,90	1053,0	0,666
İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,35	0,93	2,50	1,17	1024,5	0,521
İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	3,07	1,11	3,10	1,16	1070,5	0,769
İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,12	0,98	2,40	0,93	910,0	0,130
İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	1,82	0,91	2,10	0,88	894,0	0,099
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	4,68	0,74	4,50	0,57	868,0	0,031*
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar	4,50	0,82	4,37	0,56	893,0	0,075

enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir

İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal

enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir

4,20 0,88 4,00 0,74 909,0 **0,120**

**p<0,05 anlamlı fark var, p>0,05 anlamlı fark yok; Mann Whitney U testi*

Çizelge 4.93'de, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyesine ilişkin önem düzeyleri eğitim durumuna göre karşılaştırılmıştır. Eğitim durumuna göre analiz yapılırken, 2 grup karşılaştırıldığı için Mann Whitney U testi uygulanmıştır.

Anketin beşinci bölümünde, Mann Whitney U test sonuçlarına göre;

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Arazi" başlığı altındaki ifadelerde, lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Enerji" başlığı altındaki ifadelerde, lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Su Verimliliği" başlığı altındaki, "Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı" ($p=0,014<0,05$) ve "Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması" ($p=0,007<0,05$) ifadelerinin, lisans ve lisans üstü mezunları arasında önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların "Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı" ve "Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması" ilkelerini önemli görme düzeyi daha yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Malzeme ve Kaynaklar" başlığı altındaki, "Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi" ($p=0,049<0,05$) ifadesinin lisans ve lisans üstü mezunları arasında önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların "Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi" ilkesini önemli görme düzeyi daha yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi" başlığı altındaki, "Yapının akustik konforunun sağlanması" ($p=0,027<0,05$) ifadesinin lisans ve lisans üstü mezunları arasında önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların "Yapının akustik konforunun sağlanması" ilkesini

önemli görme düzeyi daha yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

“Ekonomik Sürdürülebilirlik” başlığı altındaki, “Yapının afetlere dayanıklı olması” ($p=0,005<0,05$) ifadesinin lisans ve lisans üstü mezunları arasında önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu katılımcıların “Yapının afetlere dayanıklı olması” ilkesini önemli görme düzeyi daha yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

“Sosyal Sürdürülebilirlik” başlığı altındaki ifadelerde, lisans ve lisans üstü mezunları arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.93).

Çizelge 4.93. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması

	Lisans		Lisans üstü		U	p
	Ort	ss	Ort	ss		
Çevresel Sürdürülebilirlik (Arazi)						
Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	4,61	0,70	4,63	0,49	1074,0	0,753
Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	4,57	0,66	4,60	0,50	1098,0	0,919
Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	4,24	0,79	4,13	0,57	951,5	0,199
Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	4,35	0,80	4,10	0,92	923,5	0,138
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	4,12	0,88	3,93	0,83	953,0	0,221
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	4,51	0,71	4,43	0,57	985,5	0,307
Çevresel Sürdürülebilirlik (Enerji)						
Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	4,41	0,74	4,33	0,61	1003,0	0,391
Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	4,45	0,74	4,43	0,57	1045,0	0,599
İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	4,55	0,67	4,63	0,56	1049,0	0,605
Kompakt formda tasarım yapılması	3,84	0,91	3,63	0,96	944,5	0,208
Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	4,28	0,69	4,37	0,61	1051,5	0,635
Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	4,51	0,71	4,47	0,63	1041,0	0,570
Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	3,72	0,94	3,33	1,12	899,0	0,111
Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	4,38	0,68	4,20	0,89	1004,5	0,396
Çevresel Sürdürülebilirlik (Su verimliliği)						
Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	4,26	0,88	3,90	0,76	793,5	0,014*

Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	4,38	0,87	4,03	0,67	767,0	0,007*
Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı	4,35	0,85	4,17	0,65	888,5	0,081
Tasarruflu su armatürleri ve vitrikiye kullanımı	4,30	0,81	4,20	0,55	950,0	0,199
Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	4,19	0,87	4,07	0,64	944,0	0,190
Çevresel Sürdürülebilirlik (Malzeme ve kaynaklar)						
Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	3,55	1,04	3,27	1,17	954,0	0,244
Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	3,97	0,96	4,00	0,95	1087,5	0,864
Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	4,07	0,96	4,00	0,95	1058,5	0,693
Yapıda doğal malzeme kullanımı	4,20	0,84	4,13	0,86	1054,0	0,659
Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	4,08	0,95	3,50	1,36	852,0	0,049*
Çevresel Sürdürülebilirlik (İç ortam kalitesi)						
Yapının akustik konforunun sağlanması	4,14	0,83	3,70	1,02	825,5	0,027*
Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	4,32	0,76	4,17	0,75	962,5	0,232
Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı	4,00	0,89	3,93	0,78	1031,0	0,541
Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	4,20	0,83	4,00	0,74	917,0	0,126
Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	4,45	0,78	4,27	0,74	932,5	0,152
Kullanıcının günüşiğinden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,53	0,76	4,43	0,63	978,0	0,274
Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,24	0,95	3,90	1,12	927,0	0,158
Düşük salınlı malzeme kullanımı	4,11	0,94	3,80	0,92	859,0	0,053
Ekonomik Sürdürülebilirlik						
Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	4,28	0,82	4,10	0,84	958,0	0,229
Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	4,08	0,90	4,03	0,85	1058,5	0,688
Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	4,34	0,82	4,17	0,65	907,0	0,106
Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	4,30	0,81	4,23	0,77	1050,0	0,630
Yapının afetlere dayanıklı olması	4,69	0,76	4,37	0,76	796,0	0,005*
Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	4,26	0,79	4,13	0,90	1033,0	0,545
Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	4,16	0,86	4,10	0,84	1052,0	0,653
Sosyal Sürdürülebilirlik						
Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	4,30	0,82	4,17	0,87	1019,5	0,475
Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	4,51	0,76	4,40	0,62	956,0	0,205
Engelli bireyler için erişilebilir olması	4,49	0,80	4,33	0,92	1004,0	0,384
Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması	4,50	0,83	4,47	0,68	1035,5	0,534

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Mann Whitney U testi

Çizelge 4.94'te, sürdürülebilir yapılaşma hakkında genel görüşlere ilişkin önem düzeyleri katılımcıların mesleki deneyim süresine göre karşılaştırılmıştır. Mesleki

deneyim süresine göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin üçüncü bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre;

“Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi” başlığı altındaki, “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum” ($p=0,036<0,05$) ifadesinde farklı mesleki deneyim süresine sahip katılımcılar arasındaki görüşlere ilişkin katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 6-10 yıl mesleki deneyime sahip katılımcılar “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum” ifadesine en çok katılım gösterdiği sonucuna ulaşılmıştır. Yukarıda çizelge 4.88’de, yaşı genç olan mimarların sürdürülebilir nitelikte bir yapı ortaya çıkarmak için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Çizelge 4.94’te, mesleki deneyime göre yapılan karşılaştırmada da, deneyimi 10 sene altında olan mimarların daha tecrübeli mimarlara göre sürdürülebilir yapı tasarlamak için verilen sürenin yetersiz olduğunu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Diğer ifadelerle katılım düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.94).

“Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi” başlığı altındaki ifadelerde, farklı mesleki deneyim süresine sahip olan katılımcılar arasındaki görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.94).

“Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi” başlığı altındaki ifadelerde, farklı mesleki deneyim süresine sahip olan katılımcılar arasındaki görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.94).

“Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü” başlığı altındaki “Müteahhit” ($p=0,000<0,05$), “Toplumun talebi” ($p=0,045<0,05$) ve “Devlet politikaları” ($p=0,011<0,05$) faktörlerinin farklı mesleki deneyim süresine sahip olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 5 yıl ve altı mesleki deneyime sahip katılımcıların “Toplumun talebi” faktörünü, 6-10 yıl mesleki deneyime sahip katılımcıların “Müteahhit” ve “Devlet politikaları” faktörlerini önemli görme düzeyleri en yüksektir. Diğer ifadelerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.94).

“Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi” ile ilgili soruda farklı mesleki deneyim süresine sahip olan katılımcılar arasındaki görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.94).

Çizelge 4.94. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Mesleki Deneyim Süresine göre Karşılaştırılması

	5 yıl ve altı		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üstü		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi										
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum	3,33	1,03	3,65	0,94	3,21	1,18	2,83	1,09	8,549	0,036*
Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum	3,06	1,21	3,58	0,90	2,79	1,18	3,22	1,31	5,194	0,158
Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum	3,11	0,96	3,27	0,87	2,79	0,63	2,93	1,23	4,165	0,244
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum	3,06	1,16	3,81	1,06	3,26	0,99	3,39	1,05	5,775	0,123
Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum	3,17	0,86	3,42	0,86	3,16	0,83	3,10	0,89	2,178	0,536
Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi										
İklim değişikliği	4,17	0,71	4,58	0,50	4,00	1,00	4,22	0,72	6,653	0,084
Enerji verimliliği sağlanması	4,39	0,70	4,73	0,45	4,58	0,61	4,49	0,55	4,208	0,240
Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması	4,11	0,90	4,46	0,76	3,89	0,99	4,22	0,72	5,495	0,139
Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak	3,56	0,98	3,88	1,11	3,63	0,90	3,15	1,20	7,279	0,064
Satış politikası	3,78	0,88	3,92	0,93	3,84	0,90	3,51	1,10	2,280	0,516
Müşteri talepleri	4,11	0,96	4,27	0,92	4,11	0,74	4,10	1,04	1,213	0,750
Devlet teşviklerinden yararlanmak	3,78	1,00	4,31	0,93	3,84	0,83	3,61	1,30	7,056	0,070

**Sürdürülebilir yapılaşmanın
daha çok yaygınlaşması
amacıyla kriterlerin önemi**

Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri	4,33	0,59	4,50	0,71	4,21	0,71	4,49	0,55	3,347	0,341
Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar	4,44	0,51	4,65	0,63	4,68	0,48	4,44	0,59	5,050	0,168
Sürdürülebilir projelere devlet teşviği	4,89	0,32	4,81	0,49	4,68	0,75	4,54	0,84	5,082	0,166
Toplumsal bilinçlendirilmesi	4,78	0,43	4,77	0,43	4,63	0,76	4,73	0,45	0,258	0,968

**Sürdürülebilir nitelikte bir
projenin yapım kararında
 tarafların rolü**

Mimar	4,44	0,86	4,58	0,58	4,37	0,76	4,32	0,72	2,303	0,512
Müteahhit	4,89	0,32	4,92	0,27	4,58	0,61	4,34	0,73	18,830	0,000*
İşveren	4,89	0,32	4,85	0,37	4,84	0,37	4,66	0,48	5,780	0,123
Toplumsal talebi	4,78	0,43	4,54	0,58	4,16	0,76	4,34	0,85	8,069	0,045*
Devlet politikaları	4,83	0,38	4,85	0,46	4,32	0,82	4,61	0,54	11,186	0,011*

Sürdürülebilir yapı oluşumunda

yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi	3,94	0,87	4,35	0,49	4,05	0,71	4,02	1,01	2,903	0,407
---	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	--------------

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.95’de, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlere ilişkin katılım düzeyleri mesleki deneyim süresine göre karşılaştırılmıştır. Mesleki deneyim süresine göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin dördüncü bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre, farklı mesleki deneyim süresine sahip olan katılımcılar arasında, “İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum” ($p = 0,038 < 0,05$) ifadesine katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 5 yıl ve altı süre aralığında çalışan mimarların, “İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum” ifadesine katılım düzeyi en yüksektir. Diğer ifadelerle katılım düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p > 0,05$) (Çizelge 4.95).

Çizelge 4.95. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Mesleki Deneyim Süresine göre Karşılaştırılması

	5 yıl ve altı		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üstü		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
İzmir kenti sürdürülebilir yapılaşma										
İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum	2,89	1,02	2,54	0,86	2,63	1,01	2,59	0,89	2,055	0,561
İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	3,00	1,08	2,23	0,95	2,53	1,02	2,17	0,89	8,436	0,038*
İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	3,22	1,11	2,62	0,94	3,16	1,26	3,27	1,12	6,238	0,101
İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,44	1,25	1,81	0,85	2,26	0,81	2,32	0,93	5,963	0,113
İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,22	1,17	1,65	0,75	1,84	0,83	1,95	0,89	3,249	0,355
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	4,50	0,51	4,77	0,51	4,47	0,96	4,66	0,73	4,741	0,192
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,39	0,50	4,50	0,76	4,32	0,95	4,54	0,74	2,666	0,446
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından	4,06	0,80	4,15	0,78	3,89	0,99	4,29	0,81	3,360	0,339

avantajlı bir bölgedir

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.96'da, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyesine ilişkin önem düzeyleri mesleki deneyim süresine göre karşılaştırılmıştır. Mesleki deneyim süresine göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin beşinci bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre, mesleki deneyim süresi farklı olan katılımcılar arasında, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılmasının önemli görülme düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.96).

Çizelge 4.96. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Mesleki Deneyim Süresine göre Karşılaştırılması

	5 yıl ve altı		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üstü		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
Çevresel Sürdürülebilirlik (Arazi)										
Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	4,72	0,46	4,69	0,47	4,58	0,96	4,54	0,64	1,865	0,601
Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	4,72	0,46	4,62	0,57	4,42	0,96	4,56	0,50	1,586	0,663
Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	4,22	0,55	4,42	0,64	4,05	0,97	4,15	0,73	3,151	0,369
Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	4,28	0,75	4,38	0,64	4,16	1,21	4,27	0,81	0,195	0,978
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	3,78	1,11	4,23	0,76	4,16	1,12	4,05	0,63	3,113	0,375
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	4,50	0,51	4,62	0,57	4,37	0,96	4,46	0,64	1,245	0,742
Çevresel Sürdürülebilirlik (Enerji)										
Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	4,22	0,65	4,54	0,65	4,16	1,01	4,46	0,55	3,937	0,268
Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	4,33	0,69	4,54	0,65	4,42	0,96	4,44	0,59	1,554	0,670
İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	4,61	0,50	4,65	0,56	4,42	0,96	4,59	0,55	0,682	0,877
Kompakt formda tasarım	4,00	0,97	4,00	0,85	3,47	1,12	3,68	0,82	5,063	0,167

Yapılması											
Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	4,28	0,67	4,35	0,63	4,26	0,93	4,32	0,57	0,213	0,975	
Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	4,61	0,61	4,62	0,57	4,42	1,07	4,41	0,55	3,577	0,311	
Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	3,67	0,97	3,77	1,03	3,37	1,16	3,59	0,95	1,504	0,681	
Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	4,56	0,62	4,38	0,57	3,95	1,18	4,37	0,58	3,978	0,264	
Çevresel Sürdürülebilirlik (Su verimliliği)											
Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	4,17	0,79	4,19	0,90	4,05	1,08	4,17	0,77	0,189	0,979	
Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	4,22	0,81	4,38	0,80	4,11	1,05	4,32	0,76	1,085	0,781	
Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı	4,28	0,83	4,31	0,74	4,11	1,05	4,39	0,70	0,844	0,839	
Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı	4,22	0,73	4,35	0,56	4,05	1,03	4,34	0,69	1,201	0,753	
Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	4,06	0,80	4,19	0,94	4,00	1,00	4,24	0,62	1,159	0,763	
Çevresel Sürdürülebilirlik (Malzeme ve kaynaklar)											
Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	3,72	1,07	3,46	1,14	3,21	1,13	3,49	1,03	2,195	0,533	
Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	4,06	0,87	4,15	0,97	3,63	1,26	4,00	0,81	2,579	0,461	
Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	4,22	0,88	4,19	0,98	3,63	1,26	4,07	0,75	3,811	0,283	
Yapıda doğal malzeme kullanımı	4,44	0,62	4,23	0,91	3,84	1,26	4,20	0,60	3,236	0,357	
Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	4,06	1,06	4,08	1,20	3,63	1,30	3,88	0,98	3,226	0,358	
Çevresel Sürdürülebilirlik (İç ortam kalitesi)											
Yapının akustik konforunun sağlanması	4,06	0,73	4,04	1,08	4,05	0,97	3,95	0,86	0,844	0,839	
Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	4,28	0,57	4,23	0,99	4,32	0,95	4,29	0,56	0,936	0,817	
Yapı tasarımında kirletici	3,83	0,79	4,08	1,02	3,95	1,03	4,00	0,71	1,837	0,607	

olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı											
Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	4,17	0,62	4,08	1,02	4,11	0,94	4,20	0,68	0,051	0,997	
Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	4,33	0,59	4,35	0,98	4,42	0,96	4,44	0,59	1,173	0,760	
Kullanıcının gürültüsünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,56	0,51	4,50	0,86	4,42	0,96	4,51	0,60	0,195	0,978	
Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,44	0,70	4,15	1,16	4,16	0,96	4,00	1,05	2,260	0,520	
Düşük salınımlı malzeme kullanımı	3,67	1,24	4,19	0,98	4,00	1,05	4,07	0,69	2,679	0,444	

Ekonomik Sürdürülebilirlik

Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	4,33	0,77	4,19	0,94	4,05	0,97	4,29	0,72	1,121	0,772
Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	4,33	0,49	3,96	1,11	3,95	1,13	4,07	0,72	1,275	0,735
Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	4,33	0,59	4,23	0,95	4,11	0,94	4,39	0,63	1,164	0,762
Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	4,28	0,46	4,23	0,95	4,16	1,01	4,37	0,70	0,923	0,820
Yapının afetlere dayanıklı olması	4,56	0,62	4,58	0,90	4,53	0,96	4,66	0,66	0,845	0,839
Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	4,22	0,65	4,35	0,98	4,16	0,96	4,17	0,74	2,625	0,453
Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	4,28	0,57	4,35	1,02	3,95	1,08	4,05	0,71	5,689	0,128

Sosyal Sürdürülebilirlik

Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	4,50	0,51	4,31	1,05	3,89	0,94	4,29	0,72	6,256	0,100
Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	4,44	0,51	4,50	0,86	4,37	0,96	4,54	0,60	1,086	0,780
Engelli bireyler için erişilebilir olması	4,56	0,51	4,50	0,86	4,05	1,08	4,54	0,78	4,906	0,179
Maliyet açısından erişilebilir-ödenabilir olması	4,56	0,51	4,46	0,90	4,05	1,13	4,68	0,52	5,527	0,137

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.97’de, sürdürülebilir yapılaşma hakkında genel görüşlere ilişkin katılım ve önem düzeyleri şirketin hizmet süresine göre karşılaştırılmıştır. Şirketin hizmet

süresine göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin üçüncü bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre;

“Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi” başlığı altındaki, “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum” ($p=0,040<0,05$) ifadesinde katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre faktörlerin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 5 yıl ve altı süredir şirket hizmet süresi olan katılımcıların “Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum” ifadesini önemli görme düzeyi en yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.97).

“Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi” başlığı altındaki ifadelerde, katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre faktörlerin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.97).

“Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi” başlığı altındaki ifadelerde, katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre faktörlerin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.97).

“Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında tarafların rolü” başlığı altındaki, “İşveren” ($p=0,037<0,05$), “Müteahhit” ($p=0,040<0,05$), “Toplumsal talebi” ($p=0,048<0,05$) unsurlarının katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 5 yıl ve altı süredir şirketlerinin hizmeti bulunan katılımcılarda “Müteahhit” ve “Toplumsal talebi” unsurlarının önemli görülme düzeyleri, 11-15 yıldır şirketlerinin hizmet süresi bulunan katılımcılarda “İşveren” unsurunun önemli görülme düzeyi en yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.97).

“Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi” ile ilgili soruda, şirkette farklı çalışma süresine sahip katılımcıların görüşlerine ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.97).

Çizelge 4.97. Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkında Genel Görüşlere İlişkin Katılım ve Önem Düzeylerinin Şirket Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması

	5 yıl ve altı		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üstü		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında faktörlerin etkisi										
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum	3,53	0,93	3,33	1,07	3,08	1,19	2,73	1,14	8,329	0,040*
Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum	3,18	1,06	3,37	1,21	2,69	1,25	3,30	1,29	2,578	0,461
Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum	3,09	0,90	3,04	0,98	2,69	1,03	3,07	1,17	1,294	0,731
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum	3,32	1,20	3,63	0,93	3,23	1,01	3,40	1,10	1,940	0,585
Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum	3,32	0,84	3,15	0,86	3,08	0,49	3,17	1,02	1,570	0,666
Tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için faktörlerin tasarımdaki etkisi										
İklim değişikliği	4,38	0,60	4,30	0,61	3,92	1,19	4,23	0,77	1,453	0,693
Enerji verimliliği sağlanması	4,47	0,61	4,67	0,55	4,69	0,48	4,47	0,57	3,427	0,330
Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması	4,18	0,90	4,37	0,69	4,00	1,08	4,17	0,75	1,446	0,695
Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak	3,79	0,98	3,48	1,19	3,54	1,33	3,13	1,04	6,092	0,107
Satış politikası	3,88	0,88	3,70	1,03	4,08	0,86	3,40	1,07	5,366	0,147
Müşteri talepleri	4,12	1,01	4,30	0,72	4,08	0,76	4,07	1,11	0,767	0,857
Devlet teşviklerinden yararlanmak	4,03	1,03	3,85	1,06	3,92	1,12	3,63	1,25	1,820	0,611
Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla kriterlerin önemi										
Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri	4,29	0,68	4,44	0,64	4,46	0,66	4,50	0,57	1,695	0,638
Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar	4,53	0,56	4,59	0,64	4,69	0,48	4,43	0,57	2,679	0,444
Sürdürülebilir projelere devlet teşviği	4,82	0,39	4,67	0,88	4,62	0,87	4,60	0,67	2,470	0,481
Toplumun bilinçlendirilmesi	4,74	0,45	4,70	0,67	4,69	0,48	4,77	0,43	0,349	0,951

Sürdürülebilir nitelikte bir projenin**yapım kararında tarafların rolü**

Mimar	4,56	0,70	4,22	0,70	4,15	0,80	4,53	0,68	7,066	0,070
Müteahhit	4,85	0,36	4,63	0,63	4,46	0,78	4,43	0,68	8,489	0,037*
İşveren	4,82	0,39	4,85	0,36	4,92	0,28	4,60	0,50	8,290	0,040*
Toplumun talebi	4,65	0,49	4,15	0,77	4,15	1,21	4,57	0,57	7,895	0,048*
Devlet politikaları	4,85	0,36	4,48	0,75	4,46	0,66	4,67	0,55	7,314	0,063

Sürdürülebilir yapı oluşumunda

yeşil bina sertifika sistemlerinin önemi	4,12	0,69	4,19	0,62	3,69	0,95	4,17	1,05	5,095	0,165
---	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	--------------

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.98’de, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlere ilişkin katılım düzeyleri katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre karşılaştırılmıştır. Şirket hizmet süresine göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin dördüncü bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında İzmir’deki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki görüşlere ilişkin katılım düzeyleri bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.98).

Çizelge 4.98. İzmir Kentindeki Sürdürülebilir Yapılaşma Hakkındaki Genel Görüşlere İlişkin Katılım Düzeylerinin Şirket Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması

	5 yıl ve altı		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üstü		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
İzmir kenti sürdürülebilir yapılaşma										
İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum	2,65	0,98	2,67	0,78	2,15	0,90	2,80	0,96	4,373	0,224
İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,44	1,08	2,48	0,75	2,08	1,26	2,40	1,00	2,899	0,407
İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum	2,88	0,98	2,89	1,09	3,31	1,44	3,37	1,13	4,774	0,189
İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	2,09	1,06	2,22	0,89	2,08	0,76	2,37	1,03	1,492	0,684
İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor	1,88	0,98	1,85	0,82	1,77	0,73	2,03	1,00	0,645	0,886

İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.	4,62	0,55	4,78	0,42	4,08	1,44	4,73	0,45	3,813	0,282
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,44	0,70	4,52	0,51	4,08	1,44	4,60	0,50	0,839	0,840
İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir	4,21	0,77	4,07	0,78	3,62	1,33	4,37	0,61	4,227	0,238

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

Çizelge 4.99'da, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyesine ilişkin önem düzeyleri katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre karşılaştırılmıştır. Şirket hizmet süresine göre analiz yapılırken, 3 ve üzeri grup karşılaştırıldığı için Kruskal Wallis H testi uygulanmıştır.

Anketin beşinci bölümünde, Kruskal Wallis H test sonuçlarına göre;

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Arazi" başlığı altındaki ifadelerde, şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.99).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Enerji" başlığı altındaki ifadelerde, şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.99).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Su Verimliliği" başlığı altındaki ifadelerde, şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.99).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-Malzeme ve Kaynaklar" başlığı altındaki ifadelerde, şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.99).

"Çevresel Sürdürülebilirlik-İç Ortam Kalitesi" başlığı altındaki ifadelerde, şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$) (Çizelge 4.99).

“Ekonomik Sürdürülebilirlik” başlığı altındaki ifadelerde, şirketlerinin hizmet süresi farklı olan katılımcılar arasında görüşlere ilişkin önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmamaktadır ($p>0,05$) (Çizelge 4.99).

“Sosyal Sürdürülebilirlik” başlığı altındaki ifadelerde, “Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması” ($p=0,013<0,05$) ifadesi için önemli görülme düzeyi bakımından istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 16 yıl ve üzeri süredir şirketlerinde hizmet veren katılımcılarda “Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması” unsurunun önemli görülme düzeyi daha yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.99).

Çizelge 4.99. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeylerinin Şirket Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması

	5 yıl ve altı		6-10 yıl		11-15 yıl		16 yıl ve üstü		X ²	p
	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss	Ort	ss		
Çevresel Sürdürülebilirlik (Arazi)										
Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	4,76	0,43	4,56	0,70	4,46	1,13	4,57	0,50	2,886	0,410
Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	4,71	0,52	4,52	0,51	4,46	1,13	4,53	0,51	3,496	0,321
Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	4,35	0,65	4,15	0,66	3,92	1,26	4,23	0,57	1,800	0,615
Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	4,50	0,51	4,15	0,86	4,08	1,44	4,23	0,77	2,650	0,449
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	4,18	0,80	4,19	0,83	3,77	1,17	3,97	0,81	2,616	0,455
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	4,56	0,56	4,52	0,58	4,31	1,18	4,47	0,57	0,459	0,928
Çevresel Sürdürülebilirlik (Enerji)										
Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	4,38	0,70	4,41	0,69	4,15	1,07	4,47	0,51	0,539	0,910
Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	4,44	0,70	4,52	0,58	4,38	1,12	4,40	0,56	1,016	0,797
İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	4,68	0,53	4,59	0,57	4,38	1,12	4,53	0,51	1,683	0,641
Kompakt formda tasarım yapılması	4,00	0,95	3,70	0,82	3,62	1,12	3,67	0,88	3,373	0,338
Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı	4,32	0,64	4,37	0,63	4,23	1,09	4,27	0,52	0,844	0,839

kabuğu tasarımı											
Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	4,68	0,59	4,52	0,64	4,31	1,18	4,37	0,49	6,521	0,089	
Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	3,65	1,04	3,67	0,83	3,23	1,48	3,67	0,88	0,844	0,839	
Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	4,44	0,61	4,37	0,56	3,77	1,36	4,40	0,56	2,905	0,406	
Çevresel Sürdürülebilirlik (Su verimliliği)											
Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	4,15	0,78	4,30	0,87	3,62	1,19	4,27	0,69	4,865	0,182	
Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	4,26	0,83	4,41	0,69	3,62	1,19	4,47	0,63	6,799	0,079	
Az su ihtiyacı olan, iklim uygun peyzaj tasarımı	4,26	0,79	4,30	0,72	4,08	1,26	4,43	0,63	0,681	0,878	
Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı	4,24	0,65	4,33	0,68	4,08	1,19	4,33	0,66	0,593	0,898	
Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	4,09	0,93	4,19	0,62	3,92	1,19	4,30	0,60	0,882	0,830	
Çevresel Sürdürülebilirlik (Malzeme ve kaynaklar)											
Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	3,65	1,15	3,30	0,91	3,15	1,41	3,57	0,97	2,930	0,403	
Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	4,06	0,95	4,00	0,83	3,46	1,45	4,10	0,76	1,964	0,580	
Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	4,12	0,98	4,00	0,83	3,54	1,39	4,23	0,73	3,272	0,352	
Yapıda doğal malzeme kullanımı	4,29	0,84	4,15	0,72	3,69	1,38	4,30	0,60	2,885	0,410	
Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	3,94	1,23	4,04	0,85	3,31	1,55	4,03	0,89	2,567	0,463	
Çevresel Sürdürülebilirlik (İç ortam kalitesi)											
Yapının akustik konforunun sağlanması	3,91	1,00	4,22	0,64	3,92	1,26	3,97	0,85	1,406	0,704	
Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	4,26	0,90	4,37	0,63	4,08	1,12	4,30	0,47	0,770	0,857	
Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı	3,91	1,00	4,15	0,72	3,54	1,13	4,10	0,61	3,824	0,281	
Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	4,09	0,93	4,22	0,58	4,08	1,26	4,17	0,59	0,293	0,961	

Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	4,29	0,91	4,52	0,58	4,31	1,18	4,43	0,50	0,963	0,810
Kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,53	0,79	4,56	0,58	4,23	1,17	4,53	0,51	0,727	0,867
Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,26	0,99	4,07	0,92	4,08	1,26	4,10	1,03	1,178	0,758
Düşük salınlı malzeme kullanımı	3,88	1,07	4,26	0,76	3,77	1,17	4,07	0,83	2,571	0,463
Ekonomik Sürdürülebilirlik										
Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	4,26	0,90	4,04	0,76	3,92	1,12	4,50	0,57	7,018	0,071
Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	4,15	0,96	4,07	0,73	3,69	1,25	4,13	0,73	2,078	0,556
Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	4,24	0,85	4,26	0,59	4,15	1,14	4,43	0,63	1,356	0,716
Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	4,21	0,84	4,19	0,83	4,23	1,09	4,47	0,51	1,770	0,621
Yapının afetlere dayanıklı olması	4,47	0,86	4,63	0,69	4,46	1,13	4,77	0,50	2,657	0,448
Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	4,18	0,90	4,26	0,66	4,00	1,22	4,33	0,66	0,432	0,934
Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	4,21	0,91	4,22	0,85	3,54	1,13	4,27	0,52	5,988	0,112
Sosyal Sürdürülebilirlik										
Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	4,35	0,88	4,15	0,77	3,62	1,12	4,53	0,51	10,734	0,013*
Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	4,41	0,78	4,52	0,58	4,31	1,18	4,60	0,50	0,751	0,861
Engelli bireyler için erişilebilir olması	4,47	0,79	4,52	0,58	3,69	1,44	4,67	0,55	7,462	0,059
Maliyet açısından erişilebilir-ödenabilir olması	4,47	0,79	4,30	0,82	4,23	1,17	4,80	0,41	7,584	0,055

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; Kruskal Wallis H testi

4.7.1.2. Geçerlilik Analizi

“Geçerlilik, belirli bir evrene veya örnekleme uygulanan bir test ya da ölçme aracından elde edilen ölçümlerin kullanımlarının ve önerilen yorumlarının uygunluğunun ve yeterliğinin, kuram ve kanıt ile desteklenme derecesidir” (Bademci, 2019). Geçerlilik analizinde, yüzey geçerliliği, kapsam geçerliliği, ölçüt geçerliliği, yapı geçerliliği yöntemleri uygulanmaktadır (Terzi, 2019).

Tez kapsamında uygulanan anket çalışmasının beşinci bölümü için yapı geçerliliği testi yapılmıştır. Bilimsel çalışmalarda güvenilir sonuçlar elde edilmesi için yapı geçerliliğinin test edilmesi önemli bir adımdır (Akyüz, 2018). “Yapı geçerliliği, ölçekten elde edilen sonucun ve bu sonucun ne ile bağlantılı olduğunun açıklanmasını sağlar. Hazırlanan ölçek maddelerinin belirlenen özellikleri ne derece doğru ölçtüğü ile ilgilidir” (Akyüz, 2018). Yapı geçerliliği genellikle Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) yöntemi ile incelenmektedir (Orçan, 2018).

Açımlayıcı Faktör Analizi

“Araştırmacı, çoğu zaman, bilişsel ya da psikolojik bir yapıyı (kavramı) ölçmek amacıyla oluşturulan maddelerin gerçekte bu yapıyı ölçüp ölçmediğini ve ölçmek istediği yapıya ilişkin bağımsız faktörleri ortaya çıkarmak ister. Veri toplama aracının yapı geçerliliğinin incelenmesi olarak tanımlanabilen bu süreç, faktör analizi ile betimlenmeye çalışılır” (Büyüköztürk, 2002).

Faktör analizi, Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA) ve Doğrulayıcı Faktör Analizi (DFA) olmak üzere ikiye ayrılır. “Açımlayıcı Faktör Analizi, ölçüm araçlarının yaratılmasında (anket, test vb.), Doğrulayıcı Faktör Analizi ise yaratılan bu modellerin çalışılan örneklem üzerinde doğrulanıp doğrulanmadığının test edilmesinde kullanılmaktadır” (Akyüz, 2018).

Açımlayıcı Faktör Analizi (AFA), bir anketin faktörlere ayrıştırılması ve faktörlerin verileri ne kadar iyi açıkladığı hakkında bilgi sağlar. AFA aynı zamanda verilerin yapısal olarak tutarlı olup olmadığını kontrol etmek için kullanılır (Uyumaz vd., 2016).

Anketin beşinci bölümündeki, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik başlıklı grupların yapı geçerliliğini tespit etmek için Açımlayıcı Faktör Analizi yapılmıştır. Grupların Açımlayıcı Faktör Analizi’ne uygun olup olmadığını anlamak amacıyla Kaiser Mayer Olkin (KMO) ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. KMO katsayısı örneklemin büyüklüğünü test etmek için hesaplanırken, normal dağılım koşulu Bartlett Küresellik Testi ile incelenmektedir. Bu kapsamda KMO testi ölçüm sonucunun 0.50 ve daha üstü, Bartlett Küresellik Testi sonucunun da istatistiksel olarak anlamlı olması gerekmektedir (Jeong, 2004). KMO aralığı;

- a) 0.50’den küçük ise “kabul edilemez”
- b) 0.50-0.60 ise “kötü”
- c) 0.60-0.70 ise “zayıf –vasat”
- d) 0.70-0.80 ise “orta”

e) 0.80-0.90 ise “iyi”

f) 0.90 üzerinde ise “mükemmel” çıkarımı yapılır (Kaiser ve Rise, 1974).

Faktör analizi işleminde anketin beşinci bölümündeki, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik maddelerinin faktörlere atanması ya da bölümden çıkarılıp çıkarılmayacağını belirlemek için faktör yükü değerlerine bakılmıştır.

4.7.1.3. Güvenilirlik Analizi

“Güvenilirlik, belirli bir evrene veya örnekleme uygulanan bir test ya da ölçme aracından elde edilen ölçümlerin tutarlılığı veya tekrarlanabilirliğidir” (Bademci, 2019). Güvenilirlik analizi, ankete katılan bireylerin, yanıtları arasındaki tutarlılık olarak tanımlanabilir. Güvenilirlik, testte ölçülmek istenen özelliğin ne derece doğru ölçüldüğü ile ilişkilendirilir. Güvenilirlik analizinin ölçülmesinde uygulanan yöntemlerden biri iç tutarlılığın test edilmesi yöntemidir. İç tutarlılığın test edilmesinde analiz yöntemlerinden biri Cronbach Alfa Katsayısı’nın hesaplanmasıdır (Uzunsakal ve Yıldız, 2018).

Cronbach Alfa (α) Katsayısı

Güvenilirlik analizinde, “Cronbach Alfa (α) Katsayısı” ölçeğin güvenilirlik düzeyini vermektedir. Alfa katsayısı 0 ile 1 arasında değişmektedir. “Cronbach Alfa Katsayısı yüksek olan ölçekteki maddelerin birbirleriyle tutarlı bir o kadar da aynı özelliği ölçen maddelerden meydana geldiği yorumu yapılır” (Uzunsakal ve Yıldız, 2018). Cronbach Alfa (α) Katsayısı’na bağlı olarak ölçeğin güvenilirliği aşağıdaki şekilde yorumlanmaktadır (Bilgin vd., 2019).

- $0 \leq \alpha < 0.40$ ise ölçek güvenilir değil,
- $0.40 \leq \alpha < 0.60$ ise ölçeğin güvenilirliği düşük,
- $0.60 \leq \alpha < 0.80$ ise ölçek oldukça güvenilir,
- $0.80 \leq \alpha < 1.00$ ise ölçek yüksek derecede güvenilir bir ölçektir.

4.7.1.4. Geçerlilik ve Güvenilirlik Testlerinin Uygulanması

Çizelge 4.100’de, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/arazi kriterlerinin kullanıma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi’ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/ arazi bölümü için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,811 olarak hesaplanmıştır. KMO değeri 0,50’den büyük çıktığı için örneklem sayısının faktör

analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 278,907 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin Açıklayıcı Faktör Analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 4.100).

Çizelge 4.100. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,811
Bartlett Küresellik Testi	X^2	278,907
	Sd	15
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, $p<0,05$ anlamlı fark var, $p>0,05$ anlamlı fark yok

Çizelge 4.101’de, anketin beşinci bölümünde, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/arazi kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre, faktör yükü, açıklanan varyans ve Cronbach Alfa Katsayısı değerleri çizelgede gösterilmiştir (Çizelge 4.101). “Faktör yükü bir maddenin ilgili faktörle olan ilişkisini açıklayan bir katsayıdır” (Kline, 1994). Açıklanan varyans oranı, keşfedici (açıklayıcı) faktör analizi sonucunda elde edilen alt boyutların veri setindeki tüm değişkenleri hangi oranda temsil ettiğini gösteren istatistiksel bir ölçüdür (Büyüköztürk, 2002). Cronbach Alfa ise ölçek güvenilirliğini ifade eden katsayıdır (Uzunsakal ve Yıldız, 2018). Çevresel sürdürülebilirlik/arazi bölümünün faktör yükleri, 0,798 ile 0,678 arasında değişen 6 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %59,329 ve Cronbach Alfa Katsayısı 0,855 olarak hesaplanmıştır. Açıklanan varyans değeri, istatistiksel açıdan geçerli bir Açıklayıcı Faktör Analizi için minimum %50 olmalıdır (Hair vd., 2010). Çevresel sürdürülebilirlik/arazi bölümü için açıklanan varyans değerinin %50’nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach Alfa Katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu için mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/arazi kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.101).

Çizelge 4.101. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi
Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yüğü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	0,798		
Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	0,797		
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	0,789		
Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	0,789	59,329	0,855
Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	0,764		
Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	0,678		

Çizelge 4.102'de, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/enerji kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi'ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/enerji bölümü için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,869 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 472,713 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Çizelge 4.102).

Çizelge 4.102. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi
Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,869
Bartlett Küresellik Testi	X^2	472,713
	Sd	28
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok

Çizelge 4.103'te, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/enerji kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik/enerji bölümünün faktör yükleri 0,852 ile 0,609 arasında değişen 8 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %58,420 ve Cronbach Alfa Katsayısı 0,884 olarak hesaplanmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/enerji bölümü için açıklanan varyans değerinin %50'nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach Alfa Katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu

için mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/enerji kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.103).

Çizelge 4.103. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	0,852		
Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	0,827		
Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	0,815		
İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	0,814		
Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	0,761	58,420	0,884
Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	0,742		
Kompakt formda tasarım yapılması	0,660		
Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	0,609		

Çizelge 4.104'te, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi'ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği bölümü için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,801 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 456,467 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Çizelge 4.104).

Çizelge 4.104. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,801
Bartlett Küresellik Testi	X^2	456,467
	Sd	10
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok

Çizelge 4.105'de, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün geçerlilik

ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği bölümünün faktör yükleri 0,904 ile 0,842 arasında değişen 5 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %77,671 ve Cronbach Alfa Katsayısı 0,928 olarak hesaplanmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği bölümü için açıklanan varyans değerinin %50'nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach Alfa Katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu için mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.105).

Çizelge 4.105. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yüğü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	0,904		
Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	0,898		
Az su ihtiyacı olan, iklimle uygun peyzaj tasarımı	0,894	77,671	0,928
Tasarruflu su armatürleri ve vitrifiye kullanımı	0,866		
Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	0,842		

Çizelge 4.106'da, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi'ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar bölümü için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,840 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 424,790 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. (Çizelge 4.106).

Çizelge 4.106. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,840
Bartlett Küresellik Testi	X^2	424,790
	Sd	10
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok

Çizelge 4.107’de, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar bölümünün faktör yükleri 0,944 ile 0,661 arasında değişen 5 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %73,673 ve Cronbach Alfa katsayısı 0,899 olarak hesaplanmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar bölümü için açıklanan varyans değerinin %50’nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach alfa katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu için mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.107).

Çizelge 4.107. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	0,944		
Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	0,917		
Yapıda doğal malzeme kullanımı	0,906	73,673	0,899
Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	0,832		
Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	0,661		

Çizelge 4.108’de, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi’ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi bölümü için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,850 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 680,176 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 4.108).

Çizelge 4.108. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,850
Bartlett Küresellik Testi	X ²	680,176
	Sd	28
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, p<0,05 anlamlı fark var, p>0,05 anlamlı fark yok

Çizelge 4.109'da, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi bölümünün faktör yükleri 0,905 ile 0,708 arasında değişen 8 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %68,719 ve Cronbach Alfa katsayısı 0,928 olarak hesaplanmıştır. Çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi bölümü için açıklanan varyans değerinin %50'nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach alfa katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu için mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.109).

Çizelge 4.109. Mimari Tasarımda Çevresel Sürdürülebilirlik/İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	0,905		
Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	0,885		
Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	0,872		
Kullanıcının güneşten optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	0,862		
Yapının akustik konforunun sağlanması	0,845	68,719	0,928
Düşük salınlı malzeme kullanımı	0,780		
Yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı	0,753		
Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	0,708		

Çizelge 4.110'da, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi'ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Ekonomik sürdürülebilirlik bölümü için

yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,868 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 470,410 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 4.110).

Çizelge 4.110. Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi
Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,868
Bartlett Küresellik Testi	X^2	470,410
	sd	21
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok

Çizelge 4.111’de, anketin beşinci bölümündeki, ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Ekonomik sürdürülebilirlik bölümünün faktör yükleri 0,859 ile 0,725 arasında değişen 7 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %67,051 ve Cronbach Alfa katsayısı 0,916 olarak hesaplanmıştır. Ekonomik sürdürülebilirlik bölümü için açıklanan varyans değerinin %50’nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach alfa katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu için mimari tasarımda ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.111).

Çizelge 4.111. Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi
Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	0,859		
Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	0,857		
Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	0,850		
Yapının afetlere dayanıklı olması	0,827	67,051	0,916
Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	0,812		
Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	0,795		
Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	0,725		

Çizelge 4.112’de, anketin beşinci bölümündeki, mimari tasarımda sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün, yapı geçerliliğinin ölçülmesinde kullanılan Açıklayıcı Faktör Analizi’ne uygunluğunun belirlenmesi için KMO ve Bartlett Küresellik Testi yapılmıştır. Sosyal sürdürülebilirlik bölümü için yapılan faktör analizinde KMO değeri 0,794 olarak hesaplanmıştır. Buna göre örneklem sayısı faktör analizi için uygundur ($KMO > 0,500$). Bartlett Küresellik Testi kapsamında X^2 değeri 233,536 olarak hesaplanmış ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p < 0,05$). Buna göre normal dağılım koşulu sağlanmıştır. KMO ve Bartlett Küresellik Testi sonucuna göre verilerin faktör analizi için uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Çizelge 4.112).

Çizelge 4.112. Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün KMO ve Bartlett Küresellik Testi Sonuçları

KMO		0,794
Bartlett Küresellik Testi	X^2	233,536
	sd	6
	p	0,000

Sd: Serbestlik Derecesi, $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok

Çizelge 4.113’te, anketin beşinci bölümündeki, sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi alt bölümünün geçerlilik ve güvenilirlik sonuçları incelenmiştir. Sosyal sürdürülebilirlik bölümünün faktör yükleri 0,882 ile 0,841 arasında değişen 4 sorudan oluşmaktadır. Faktörün toplam varyansı açıklama oranı %74,716 ve Cronbach Alfa katsayısı 0,886 olarak hesaplanmıştır. Sosyal sürdürülebilirlik bölümü için açıklanan varyans değerinin %50’nin üzerinde olmasından dolayı geçerli bir faktör analizinden bahsetmek mümkündür. Cronbach alfa katsayısı $0.80 \leq \alpha < 1.00$ arasında olduğu için mimari tasarımda sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümü yüksek derecede güvenilir çıkmıştır (Çizelge 4.113).

Çizelge 4.113. Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümünün Faktörlerine İlişkin Analiz Sonuçları

	Faktör Yükü	Açıklanan Varyans	Cronbach's Alpha
Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	0,882		
Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	0,875	74,716	0,886
Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması	0,858		
Engelli bireyler için erişilebilir olması	0,841		

4.7.1.5. Korelasyon Analizi: Pearson Korelasyon Testi

Pearson korelasyon testi, iki sürekli değişken arasındaki ilişkinin gücünü (r) ve yönünü ölçmek için kullanılan istatistiksel bir testtir. Bu test, birinci değişkenin artması veya azalması durumunda ikinci değişkenin nasıl tepki vereceğini gösterir. Pearson korelasyon katsayısı, iki değişken arasındaki doğrusal ilişkiyi ölçmektedir (Sedgwick, 2012). Bu katsayı, -1 ile 1 arasında bir değer alır. Pozitif bir değer, iki değişken arasında doğrusal bir ilişkinin olduğunu, negatif bir değer ise ters bir ilişki olduğunu gösterir. 0 değeri ise iki değişken arasında herhangi bir ilişki olmadığını veya çok zayıf bir ilişki olduğunu ifade eder (Forthofer ve Lehen, 1981).

Çizelge 4.114'te, anketin beşinci bölümündeki başlıklar arasındaki ilişki Pearson korelasyon testi ile incelenmiştir.

Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/arazi kriterlerinin kullanılma seviyesi ile çevresel sürdürülebilirlik/enerji kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,699$), çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi puanı ($r=0,528$), çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi puanı ($r=0,589$), çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi puanı ($r=0,595$), ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi puanı ($r=0,576$) arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Yani, çevresel sürdürülebilirlik/arazi kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, çevresel sürdürülebilirlik/enerji, çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar, çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi ve ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır (Çizelge 4.114).

Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/enerji kriterlerinin kullanılma seviyesi ile çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,695$), çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,624$) ve ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,598$) arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.114).

Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi ile ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,532$) arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir. Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi ile çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,721$) arasında güçlü düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.114).

Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi ile ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,606$) arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.114).

Mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi ile ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,696$) arasında orta düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.114).

Mimari tasarımda ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi ile sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi ($r=0,730$) arasında güçlü düzeyde pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmektedir (Çizelge 4.114).

Çizelge 4.114. Korelasyon Analizi: Pearson Korelasyon Testi

		1	2	3	4	5	6	7
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi (1)	r	1						
	p							
	n	102						
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi (2)	r	.699**	1					
	p	0,000						
	n	102	102					
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi (3)	r	.528**	.717**	1				
	p	0,000	0,000					
	n	102	102	102				
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi (4)	r	.589**	.695**	.721**	1			
	p	0,000	0,000	0,000				
	n	102	102	102	102			
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi	r	.595**	.624**	.562**	.587**	1		
	p	0,000	0,000	0,000	0,000			
	n	102	102	102	102	102		

Kriterlerinin
Kullanılma
Seviyesi (5)

Mimari	r	.576**	.598**	.532**	.606**	.696**	1
Tasarımda	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Ekonomik
Sürdürülebilirlik
Kriterlerinin
Kullanılma
Seviyesi (6)

Mimari	r	.440**	.471**	.447**	.484**	.538**	.730**	1
Tasarımda	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	

Sosyal
Sürdürülebilirlik
Kriterlerinin
Kullanılma
Seviyesi (7)

r: Pearson Korelasyon Katsayısı, *p*: Anlamlılık Düzeyi, *n*:Örneklem Sayısı, **p*<0,05 anlamlı ilişki var, *p*>0,05 anlamlı ilişki yok, 0≤*r*≤0,25 çok zayıf, 0,26≤*r*≤0,49 zayıf, 0,50≤*r*≤0,69 orta, 0,70≤*r*≤0,89 güçlü, 0,90≤*r*≤1 çok güçlü

4.7.1.6. Veri Dağılımının İncelenmesi: Basıklık ve Çarpıklık Değerlerinin Analizi

İstatistik analizlerinde birçok testin uygulanabilir olması için veri dağılımlarının normal ya da normale yakın değerlerde olması gerekmektedir (Karagöz, 2010). "Ölçeklerden elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir" (Groeneveld ve Meeden, 1984; Moors, 1986; Hopkins ve Weeks, 1990; DeCarlo, 1997).

Anketin beşinci bölümünde, mimari tasarımda sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyelerinin ölçüldüğü, arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kısımlarının basıklık ve çarpıklık katsayılarına bakılarak, bölümlerin normal dağılım gösterip göstermediği incelenmiştir. Tez kapsamındaki anket çalışmasının beşinci bölümü için basıklık ve çarpıklık katsayısına bakıldığında +3 ile -3 arasındaki referans değerleri esas alınmıştır. Basıklık ve çarpıklık testinden önce normal dağılımı etkileyebilecek aykırı değerleri tespit etmek açısından uç değerlere bakılmıştır. Uç değerler, veri setinin normal dağılımını olumsuz yönde etkileyen oldukça büyük ya da küçük verilerdir (Merza ve Al-Anber, 2021). Ankete katılan 104 kişiden 2 kişinin yanıtlarında saptanan eksiklikler nedeniyle yanıtları geçersiz sayılmıştır, yani normal dağılımı bozan uç değerler veri setinden uzaklaştırılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda, basıklık çarpıklık değerleri incelenmiştir.

Çizelge 4.115’de, anketin beşinci bölümündeki tüm alt bölümlerin, son verilere göre, basıklık ve çarpıklık değeri -3 ile +3 sınırları arasında olduğu için bu bölümlerden elde edilen puanların normal dağılım gösterdiğini söyleyebiliriz. Bölüm puanlarının normal dağılım göstermesi nedeniyle parametrik testlerin kullanılması uygun görülmüştür.

Çizelge 4.115. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümlerinin Puanlarına İlişkin Betimsel İstatistikler

	Min	Maks	Ort.	ss	Çarpıklık	Basıklık
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	18	30	26,46	2,71	-0,36	-0,30
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	24	40	34,26	3,70	-0,21	-0,47
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	10	25	21,41	3,04	-0,81	1,02
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5	25	19,88	3,68	-0,71	1,52
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	22	40	33,97	4,30	-0,34	-0,36
Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	18	35	30,27	3,43	-0,67	1,15
Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	9	20	17,94	1,98	-1,17	2,61

Ss: Standart Sapma

4.7.1.7. Karşılaştırmalı Analizlerin Yapılması: Bağımsız Gruplar T Testi ve Tek Yönlü Anova Testinin Uygulanması

Anketin beşinci bölümüne uygulanacak olan parametrik testler öncesinde, basıklık ve çarpıklık analizleri ile normal dağılımı bozan 2 kişi ankette çıkarılmıştır. Değerlendirmeye alınan 102 katılımcı mimarın yanıtları doğrultusunda karşılaştırmalı analizler için parametrik testlerin uygulanması aşamasına geçilmiştir.

Bu bölümde, demografik özelliklerin, mimari tasarımda sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümlerinin puanlarına göre karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t testi ve tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır. İki grubun nicel bir değişken açısından karşılaştırılmasında bağımsız gruplar t testi kullanılmıştır. Bağımsız k grubun ($k > 2$) nicel bir değişken açısından karşılaştırılmasında tek yönlü ANOVA testi kullanılmıştır.

Çizelge 4.116’da, mimari tasarımda arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik

kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümlerinin puanları, katılımcıların cinsiyetlerine göre karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Bağımsız gruplar t testi ile 2 grubun ortalamaları karşılaştırılarak, aralarında anlamlı farkların olup olmadığı test edilmiştir.

Verilere göre, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik başlığı altındaki, arazi ($p=0,004<0,05$), enerji ($p=0,017<0,05$), malzeme ve kaynaklar ($p=0,024<0,05$), iç ortam kalitesi ($p=0,035<0,05$) kriterleri ile ekonomik sürdürülebilirlik ($p=0,009<0,05$) ve sosyal sürdürülebilirlik ($p=0,006<0,05$) kriterlerinin tasarımlarında kullanılma seviyelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, kadın mimarlar ile erkek mimarların yanıtları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Kadın mimarların, bu unsurların tasarımlarında kullanılmasını önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Mimari tasarımda su verimliliği ilkelerinin kullanımı ile ilgili önemli görülme düzeyleri için kadın ve erkek mimarlar arasındaki fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.116).

Verilere göre, kadınların yanıt ortalamalarının daha yüksek olması, kadın mimarların çevre dostu, sürdürülebilir nitelikte yapı tasarımını daha çok önemsediklerinin göstergesi olabilir.

Çizelge 4.116. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümlerinin Puanlarının Cinsiyete göre Karşılaştırılması

		n	Ort	ss	t	p
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	27,45	2,24	2,943	0,004*
	Erkek	64	25,88	2,80		
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	35,32	2,91	2,440	0,017*
	Erkek	64	33,64	3,98		
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	22,11	3,06	1,795	0,076
	Erkek	64	21,00	2,98		
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	20,95	3,46	2,297	0,024*
	Erkek	64	19,25	3,69		
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	35,13	4,11	2,138	0,035*
	Erkek	64	33,28	4,29		
Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	31,42	2,80	2,682	0,009*
	Erkek	64	29,59	3,60		
Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Kadın	38	18,58	1,45	2,838	0,006*
	Erkek	64	17,56	2,17		

* $p<0,05$ anlamlı fark var, $p>0,05$ anlamlı fark yok; Bağımsız Gruplar T testi

Çizelge 4.117’de, mimari tasarımda arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümlerinin puanları, katılımcıların yaş aralığına göre karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Tek yönlü ANOVA testi ile 3 grubun ortalamaları karşılaştırılarak, aralarında anlamlı farkların olup olmadığı test edilmiştir.

Verilere göre, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik başlığı altındaki, malzeme ve kaynaklar ($p=0,023<0,05$) kriterlerinin tasarımlarında kullanılma seviyelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, farklı yaş aralığında olan mimarlar arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. 21-30 yaş aralığındaki mimarların, çevresel sürdürülebilirlik kapsamında malzeme ve kaynak kullanımını tasarımlarında önemli görme düzeyleri en yüksek çıkmıştır. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.117).

Çizelge 4.117. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümlerinin Puanlarının Yaşa göre Karşılaştırılması

		n	Ort	ss	F	p
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	26,90	2,36	0,619	0,540
	31-40	31	26,35	2,99		
	41 ve üzeri	40	26,20	2,75		
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	35,00	3,54	1,062	0,350
	31-40	31	33,65	4,12		
	41 ve üzeri	40	34,18	3,46		
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	21,81	2,32	1,217	0,301
	31-40	31	20,71	3,85		
	41 ve üzeri	40	21,65	2,80		
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	21,19	2,54	3,933	0,023*
	31-40	31	18,65	4,43		
	41 ve üzeri	40	19,83	3,54		
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	34,58	3,92	0,564	0,571
	31-40	31	33,42	4,79		
	41 ve üzeri	40	33,93	4,22		
Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	30,68	3,05	0,601	0,550
	31-40	31	29,74	4,00		
	41 ve üzeri	40	30,38	3,26		
Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	21-30	31	18,03	1,78	0,624	0,538
	31-40	31	17,61	2,09		
	41 ve üzeri	40	18,13	2,07		

* $p<0,05$ anlamlı fark var, $p>0,05$ anlamlı fark yok; tek yönlü ANOVA testi

Çizelge 4.118’de, mimari tasarımda arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümlerinin puanları, katılımcıların eğitim durumuna göre karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için bağımsız gruplar t testi uygulanmıştır. Bağımsız gruplar t testi ile 2 grubun ortalamaları karşılaştırılarak aralarında anlamlı farkların olup olmadığı test edilmiştir.

Verilere göre, mimari tasarımda çevresel sürdürülebilirlik başlığı altındaki, su verimliliği ($p=0,024<0,05$) ve iç ortam kalitesi ($p=0,021<0,05$) kriterleri ile ekonomik sürdürülebilirlik ($p=0,029<0,05$) kriterlerinin tasarımlarında kullanılma seviyelerinin önemli görülme düzeyi bakımından, lisans ve lisans üstü mezunu mimarların yanıtları arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmaktadır. Lisans mezunu mimarların, bu unsurların tasarımlarında kullanılmasını önemli görme düzeyleri daha yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.118).

Çizelge 4.118. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümlerinin Puanlarının Eğitim Durumuna göre Karşılaştırılması

		n	Ort	ss	t	p
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	26,72	2,85	1,683	0,097
	Lisans üstü	30	25,83	2,23		
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	34,63	3,61	1,535	0,128
	Lisans üstü	30	33,40	3,82		
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	21,85	3,08	2,289	0,024*
	Lisans üstü	30	20,37	2,70		
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	20,29	3,27	1,756	0,082
	Lisans üstü	30	18,90	4,44		
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	34,71	3,64	2,397	0,021*
	Lisans üstü	30	32,20	5,23		
Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	30,75	2,93	2,212	0,029*
	Lisans üstü	30	29,13	4,24		
Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	Lisans	72	18,18	1,68	1,629	0,111
	Lisans üstü	30	17,37	2,51		

* $p<0,05$ anlamlı fark var, $p>0,05$ anlamlı fark yok; bağımsız gruplar t testi

Çizelge 4.119'da, mimari tasarımda arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümlerinin puanları, katılımcıların mesleki deneyim sürelerine göre karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Tek yönlü ANOVA testi ile 3 grubun ortalamaları karşılaştırılarak aralarında anlamlı farkların olup olmadığı test edilmiştir.

Analiz sonuçlarına göre mimari tasarımda, arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi, mesleki deneyim yılı farklı olan mimarlar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$) (Çizelge 4.119).

Çizelge 4.119. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümlerinin Puanlarının Mesleki Deneyime göre Karşılaştırılması

		n	Ort	ss	F	p
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	26,22	2,24	0,996	0,398
	6-10 yıl	26	27,08	2,62		
	11-15 yıl	18	26,83	2,83		
	16 yıl ve üstü	40	26,00	2,88		
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	34,28	3,97	0,664	0,576
	6-10 yıl	26	35,12	3,46		
	11-15 yıl	18	33,83	3,93		
	16 yıl ve üstü	40	33,90	3,66		
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	20,94	3,62	0,306	0,821
	6-10 yıl	26	21,77	2,60		
	11-15 yıl	18	21,17	3,37		
	16 yıl ve üstü	40	21,50	2,95		
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	20,50	3,01	1,265	0,291
	6-10 yıl	26	20,65	3,20		
	11-15 yıl	18	18,67	4,98		
	16 yıl ve üstü	40	19,65	3,53		
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	33,33	4,04	0,802	0,496
	6-10 yıl	26	34,65	4,66		
	11-15 yıl	18	34,83	3,73		
	16 yıl ve üstü	40	33,43	4,43		
Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	30,33	2,89	0,275	0,843
	6-10 yıl	26	30,77	3,70		
	11-15 yıl	18	30,11	2,97		
	16 yıl ve üstü	40	30,00	3,73		
Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	18	18,06	1,59	1,537	0,210
	6-10 yıl	26	18,27	1,91		
	11-15 yıl	18	17,06	1,95		

* $p<0,05$ anlamlı fark var, $p>0,05$ anlamlı fark yok; tek yönlü ANOVA testi

Çizelge 4.120'de, mimari tasarımda arazi, enerji, su verimliliği, malzeme ve kaynaklar, iç ortam kalitesi, ekonomik sürdürülebilirlik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi bölümlerinin puanları, katılımcıların şirketlerinin hizmet süresine göre karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma için tek yönlü ANOVA testi uygulanmıştır. Tek yönlü ANOVA testi ile 4 grubun ortalamaları karşılaştırılarak, aralarında anlamlı farkların olup olmadığı test edilmiştir.

Verilere göre, sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi, katılımcıların şirketlerinin hizmet süresi bakımından istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p=0,030<0,05$). Ortalama puanlara göre, şirketlerinin hizmet süresi 5 yıl ve altı olan mimarların, sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımlarında kullanılmasını önemli görme düzeyi en yüksektir. Diğer özelliklerin önemli görülme düzeyleri için fark anlamlı değildir ($p>0,05$) (Çizelge 4.120).

Çizelge 4.120. Mimari Tasarımda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi Bölümlerinin Puanlarının Şirkette Hizmet Süresine göre Karşılaştırılması

		n	Ort	ss	F	p
Mimari Tasarımda Arazi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	33	27,15	2,09	1,206	0,312
	6-10 yıl	27	26,07	3,23		
	11-15 yıl	12	26,58	3,06		
	16 yıl ve üstü	30	26,00	2,61		
Mimari Tasarımda Enerji Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	33	34,88	3,75	0,496	0,686
	6-10 yıl	27	34,15	3,86		
	11-15 yıl	12	34,08	4,14		
	16 yıl ve üstü	30	33,77	3,39		
Mimari Tasarımda Su Verimliliği Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	33	21,30	3,20	0,541	0,655
	6-10 yıl	27	21,52	2,87		
	11-15 yıl	12	20,50	4,01		
	16 yıl ve üstü	30	21,80	2,62		
Mimari Tasarımda Malzeme ve Kaynaklar Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	33	20,52	3,33	1,406	0,246
	6-10 yıl	27	19,48	3,26		
	11-15 yıl	12	18,17	5,84		
	16 yıl ve üstü	30	20,23	3,26		
Mimari Tasarımda İç Ortam Kalitesi Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	33	33,91	4,56	0,127	0,944
	6-10 yıl	27	34,37	4,13		
	11-15 yıl	12	34,00	5,62		
	16 yıl ve üstü	30	33,67	3,72		
Mimari Tasarımda Ekonomik Sürdürülebilirlik Kriterlerinin	5 yıl ve altı	33	30,39	3,57	0,717	0,544
	6-10 yıl	27	29,67	3,69		

Kullanılma Seviyesi	11-15 yıl	12	29,75	3,96		
	16 yıl ve üstü	30	30,90	2,80		
Mimari Tasarımda Sosyal Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Kullanılma Seviyesi	5 yıl ve altı	33	18,12	1,69	3,106	0,030*
	6-10 yıl	27	17,48	2,12		
	11-15 yıl	12	16,83	3,01		
	16 yıl ve üstü	30	18,60	1,38		

* $p < 0,05$ anlamlı fark var, $p > 0,05$ anlamlı fark yok; tek yönlü ANOVA testi

4.8. Bölüm Özeti

İzmir, avantajlı coğrafi konumu, sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları, ılıman iklimi, biyolojik çeşitliliği ve doğal güzellikleri ile bir turizm kentidir. Ancak, nüfusun çoğalması ve kentin düzensiz gelişmesi, doğaya verilen tahribatların, çevre problemlerinin artmasına ve afetlere karşı kentsel dayanıklılığın azalmasına neden olmuştur. Bu sorunlarla mücadele kapsamında, son yıllarda kent ölçeğinde, çevreci politikalar geliştirilerek, kentsel dayanıklılığın artırılması ve sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulması hedeflenmektedir. Avrupa Birliği tarafından hibe programları kapsamında desteklenen İzmir kenti, zarar gören yapılar çevrenin iyileştirilmesi ve toplumun yaşam kalitesinin artırılması üzerine kalkınma stratejileri geliştirmektedir.

Dünya genelinde, kentlerden kaynaklı çevre zararlarının ve iklim değişikliği etkilerinin azaltılması için yapılan çalışmalarda, öncelikle kentleri oluşturan yapıların çevresel etkilerinin azaltılması ve afetlere karşı dayanıklılık oluşturmaları hedeflenmektedir. Küresel iklim değişikliğinin oluşmasında en büyük etkenlerden biri sera gazı salınımlarıdır. Bu nedenle, kentsel sera gazı salınımlarının kaynağının araştırılarak, çözüm önerileri getirilmesi, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında çok önemlidir. İzmir kentinde yapılan araştırmalara göre, sera gazı salınımlarına neden olan faktörlerin başında yapılar gelmektedir. Bu nedenle kentsel dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin oluşturulması için, dayanıksız ve çarpık yapılaşmanın iyileştirilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda, İzmir için oluşturulan kentsel kalkınma politikalarında, mevcut yapıların iyileştirilmesi ve yeni yapılacak olan yapıların kent risklerine göre değerlendirilerek, dayanıklı ve sürdürülebilir nitelikte olması hedeflenmektedir. Bu araştırmada, İzmir kentinde dayanıklı ve sürdürülebilir nitelikte gösterilen konut örnekleri arasından seçilen, 35. Sokak, Mistral İzmir ve Soyak Mavişehir Optimus projelerinin özellikleri incelenmiştir. Araştırma kapsamında bu projelerin seçilme nedeni, sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olarak yaygınlaşan yeşil bina sertifika sistemleri aracılığıyla değerlendirilmiş olmalarıdır.

Yapılan araştırmalara göre, BREEAM sertifika sistemi kapsamında değerlendirilen 35. Sokak projesi, kır ve kenti birleştiren, az katlı, sokak kültürünün yaratılmaya çalışıldığı, kent içinde doğayla iç içe yaşam alanlarının oluşturulduğu bir sosyal konut projesidir. Kent içinde, doğayla iç içe, az katlı, müstakil konut konseptinde yaşamanın maliyetinin yüksek olması nedeniyle, toplumun sadece sosyo-ekonomik açıdan st gelir gruplarının yaşayabildiği yaşam alanlarının aksine, iyi koşullardaki konutlara orta gelir gruplarının da ulaşabileceği bir proje oluşturulmak istenmiştir. 35. Sokak projesi kapsamında, sürdürülebilir nitelikte yapıların çevresel, ekonomik ve sosyal yönlerini destekleyici uygulamalar yapılmıştır. Küresel iklim değişikliğinin etkisinin azaltılması yönünde olumlu bir projedir.

LEED sertifikası kapsamında değerlendirilen Mistral İzmir projesi, USGBC'nin değerlendirme kriterlerine göre, binalarda çevresel sürdürülebilirlik kriterlerinin birçoğuyla uyumludur. Mistral İzmir projesi ile ilgili yapılan literatür araştırmalarında, projenin yeşil bina sertifika sistemine göre değerlendirme kriterleri, yani çoğunlukla çevresel sürdürülebilirliği destekleyici uygulamaları hakkında tanıtım ve bilgilendirme verilerine ulaşılmıştır. Konut, otel ve ofis olmak üzere farklı işlevlerdeki kullanım alanlarını bünyesinde barındıran Mistral İzmir projesi, ekonomik açıdan toplumun st gelir gruplarının ulaşabileceği lüks bir proje olarak değerlendirilmektedir. Bu kapsamda sosyo-ekonomik anlamda toplumun büyük kısmı için ulaşılabilir değildir. Projede, tasarlanan arşı konsepti ile sosyal aktivite, alışveriş, yemek yeme ve spor alanları yaratılarak, hem kullanıcıların hem de çevredeki insanların yararlanabileceği alanlar oluşturulmuştur. Bu sayede sosyal sürdürülebilirliği destekleyici özellikte olduğu düşünülebilir ancak toplumun sosyo-ekonomik anlamda st gelir gruplarına hitap eden projenin sosyal alanlarından da herkesin yararlanamayacağı konusunda farklı görüşler bulunmaktadır. Çok katlı yüksek kulelerden oluşan Mistral İzmir, yakın çevresindeki benzer yüksek binalar ile kent siluetini değiştireceği yönünde araştırmalara da dahil olmuş bir projedir. Proje, enerji ve kaynak korunumu sağlayan uygulamaları ile ekonomik açıdan katkı sağlasa da kullanılan sistemlerin pahalı olması nedeniyle ekonomik sürdürülebilirliğe etkisi uzun vadede değerlendirilebilir. Genel anlamda, sürdürülebilirliğin çevresel boyutunu destekleyen ve bu bağlamda küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında olumlu uygulamaları olan bir projedir.

LEED sertifikası kapsamında değerlendirilen, Soyak Mavişehir Optimus projesi, Mistral İzmir projesinde olduğu gibi, binalarda çevresel sürdürülebilirlik kriterlerini destekleyici özelliktedir. Projenin sürdürülebilir özellikleri ile ilgili literatür araştırması yapıldığında, çoğunlukla yeşil bina sertifika sistemi özellikleri üzerinden

değerlendirilen çevresel kriterler hakkındaki sonuçlara rastlanmıştır. Projenin, aktivite ve spor alanları ile insanların etkileşim içinde olabilecekleri ve zaman geçirebilecekleri mekanların yaratılarak sosyal sürdürülebilirliğe, enerji ve kaynak verimliliği sağlayan uygulamaları ile de ekonomik sürdürülebilirliğe katkı sağladığı söylenebilir. Genel anlamda küresel iklim değişikliği ile mücadele kapsamında olumlu uygulamaları olan bir projedir.

İzmir kentinde, eski, düzensiz ve sürdürülebilir olmayan, iklim değişikliği ve çevre sorunlarına neden olan yapı stokunun iyileştirilmesi ve yeni yapılacak olan yapıların sürdürülebilir nitelikte tasarlanması önemlidir. Sürdürülebilir kentleşme yolunda ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda nitelikli yapıların oluşturulmasında mimarların rolü büyüktür. Bu nedenle, alan çalışması olarak belirlenen İzmir kentindeki mimarlara yönelik bir anket çalışması yapılmıştır. Bir yapının tasarım sürecinde, ağırlıklı olarak söz sahibi olan büro sahibi mimarlara yönelik yapılan anket çalışmasında, mimarların, tasarımlarında sürdürülebilirlik kriterlerini uygulama düzeyleri ve sürdürülebilirliğe bakış açılarının değerlendirilmesi hedeflenmiştir. Tez çalışmasının sonuç bölümünde anket yanıtlarına göre çıkarımlar yapılmıştır.

5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Bu tez, çevre kirliliği, iklim değişikliği ve doğal afetler başta olmak üzere küresel krizlerin başında gelen problemlerin oluşumunda kentlerin büyük rol oynadığını savunmaktadır. Bu araştırmada görülmüştür ki, kentleşmenin tarihsel gelişiminde, özellikle Sanayi Devrimi'nden sonraki süreçte, hızlı kentsel büyüme, çarpık yapılaşma, aşırı kaynak kullanımı, sağlıksız yaşam alanlarının oluşması gibi problemler ortaya çıkarak, günümüze kadar artarak devam etmiştir. Nüfusun hızla arttığı, düzensiz ve kontrolsüz gelişme gösteren kentler, doğal afetlere karşı dayanıklılığın azalması, kaynakların tükenmeye başlaması, doğa tahribatları gibi birçok probleme neden olmaktadır. Kentlerin çevresel etkilerinin artması, risklere karşı dayanıklılığının azalmasına yol açmaktadır. Kentlerin doğayla uyum içerisinde gelişim göstermemesi, tüm canlıların yaşam kalitesinin düşmesine neden olarak, gelecek nesillerin de yaşam alanlarını tehlikeye sokmaktadır.

Günümüzde küresel bir problem olarak dünya genelinde mücadele edilen iklim krizinin ortaya çıkmasında, kentlerden kaynaklı çevre zararlarının etkisi büyüktür. Düzensiz kentleşme ve yoğun nüfus artışı, kentlerde çevresel zararların yanında ekonomik ve sosyal anlamda da sıkıntılara yol açmaktadır. Çevreye verilen zararların azaltılması, kaynakların ve yaşam alanlarının korunması, canlıların sağlığını tehdit eden koşulların iyileştirilmesi kapsamında yürütülen çalışmalarda "sürdürülebilirlik" ve "sürdürülebilir kalkınma" kavramları ön plana çıkmıştır. Bu kapsamda, dünya genelinde, çevre koşullarının iyileştirilmesi, refah düzeyinin yükseltilmesi, tüm canlılara sağlıklı bir yaşama ortamı sağlanması, iklim krizinin azaltılması, yoksulluğun ve açlığın son bulması, nitelikli eğitimin sağlanması, eşitsizliklerin azaltılması, cinsiyet eşitliğinin sağlanması, ekonomik büyümenin desteklenmesi, temiz suya ve temiz enerjiye erişimin sağlanması, altyapı sorunlarının çözülmesi, barış ve adaletin sağlanması, istihdam alanlarının geliştirilmesi, sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulması, sağlıklı bireylerin yetişmesi ve gelecek nesillere yaşanabilir alanların aktarılması için sürdürülebilir kalkınma stratejileri oluşturulmuştur. Günümüzde, dünya genelindeki insan yoğunluğunun yarısından fazlasının kentlerde yaşaması, sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin kentlere yönelik çalışmalar üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur.

Bu kapsamda, olumsuz koşullar karşısında dayanıklı ve sürdürülebilir kent modeli üzerinde yapılan çalışmalar yaygınlaşmaya başlamıştır.

Kentsel dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin sağlanmasında yapılması gereken çalışmalar incelendiğinde, bir kentin sürdürülebilir olması için öncelikle zorlu koşullar karşısında dayanıklılık göstermesi, daha sonra iyileştirilen yaşam kalitesinin ve çevre koşullarının devamlılığının sağlanması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır. Yani bir kentin sürdürülebilir olması için öncelikle dayanıklı olması gerekmektedir. Yapılar için de aynı durum geçerlidir. Bir yapının sürdürülebilir olmasının yolu, öncelikle o yapının risklere ve şoklara karşı dayanma becerisinin geliştirilmesiyle başlamaktadır. Kentlerde risk faktörleri, ekonomik, sosyal, kurumsal ve çevresel etkenlerden kaynaklı olarak gelişebilir. Doğal afetlere, salgın hastalıklara, terör olaylarına, iklim değişikliğine, ekonomik krizlere karşı dayanma becerisine sahip, aynı zamanda, toplumun kent hizmetlerine kolayca ulaşabildiği, vatandaşların toplumsal faaliyetlere katılımının gerçekleştiği, güvenli ve sağlıklı yaşam alanlarının oluşturulduğu, açık, net ve halkın katılımının sağlandığı bir yönetim şeklinin benimsendiği kentlerin dayanıklılığından bahsetmek mümkündür.

Yapılar, kentleri oluşturan en önemli temel birimlerdir. Bu nedenle, bir kentin dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğinden bahsedebilmek için öncelikle yapıların dayanıklılığının artırılması ve sürdürülebilir nitelikte olması gerekmektedir. Bu kapsamda dayanıklı ve sürdürülebilir kentsel oluşumda mimari tasarımın önemli rolü ön plana çıkmaktadır. Dayanıklı bir yapı, şoklara ve krizlere karşı işlevini sürdürebilme gücüne sahip, zorlu durumları yönetebilme becerisinde olan, yıkıcı olay sonrası hızlı bir şekilde eski haline dönebilen, acil durum yedek sistemi kaynakları bulunduran ve bu sistemlere erişim kolaylığı olan tasarıma sahiptir. Dayanıklı yapıların uzun süre işlevine devam etmesi için sürdürülebilir de olması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılar, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik kriterleriyle uyumlu tasarlanmalıdır. Arazi yerleşiminin, enerji ve su verimliliğinin, malzeme ve kaynak korunumunun, iç ortam kalitesinin sağlandığı yapılar, sürdürülebilirliğin çevresel ilkeleriyle uyumluluk göstermektedir. Yapılarda dayanıklı ve uzun ömürlü malzemelerin kullanılması, uzun ömürlü, bakım maliyetinin az olduğu, yerel malzemenin kullanıldığı, malzeme israfının yapılmadığı, esnek tasarımın önemsendiği, aynı zamanda afetlere karşı dayanıklı olan yapılar ekonomik sürdürülebilirliği; kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun, kullanıcı gereksinimlerinin göz önünde bulundurulduğu, engelli bireyler için erişilebilir, maliyet açısından uygun ve ödenebilir tasarım ilkeleri de sosyal sürdürülebilirlik kriterleri ile uyumludur.

Araştırma kapsamında, yapıların, ağırlıklı olarak çevresel sürdürülebilirlik kriterlerini değerlendirmek amacıyla, birçok ülkenin kendi koşullarına uygun geliştirdiği yeşil bina sertifika sistemleri incelenmiştir. Ülkemizde en çok tercih edilen sertifika sistemleri LEED ve BREEAM sertifikasıdır. Ancak yeşil bina sertifika sistemleri her ülkenin kendi özelliklerine uygun hazırlandığı için ülkemizde LEED ya da BREEAM sertifikası uygulamaları çok etkili sonuç vermeyebilir. 2013 yılında ÇEDBİK (Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği) tarafından, ülkemizin koşullarına uygun olarak geliştirilen B.E.S.T konut sertifika sistemi oluşturulmuştur. B.E.S.T konut sertifika sistemi, Türkiye’de tasarlanan yapılarda yeşil bina sertifika sistemlerine başvuru yapmayı düşünenler için daha doğru bir seçim olacaktır. Kendi ülkemizin özelliklerine uygun geliştirilen yeşil bina sertifika sistemi, yapılarda ve kentlerde sürdürülebilirliğin sağlanmasında destekleyici bir uygulamadır.

Sürdürülebilir kentleşme yolunda bir yapının sürdürülebilir nitelikte olması için, yeşil bina sertifika sistemlerinin kriterlerinin uygulanmasının yanında, ekonomik ve sosyal anlamda da sürdürülebilirliğin tüm koşullarının sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, mimari tasarım süreçlerinde büyük rolü olan mimarların, sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel ilkeleri ile ilgili bilinçli olması önemlidir. Yapılarda sürdürülebilir kriterlere uyulması için yeşil bina sertifika sistemleri bir araç olarak değerlendirilebilir. Ancak, özellikle mimarlar, tasarımlarında yeşil bina sertifika sistemlerine başvurmasalar da doğru tasarım ve uygulama kararları alarak, dayanıklı ve sürdürülebilir özellikte yapıların oluşturulmasından sorumludurlar.

Dünya genelinde, kentlerden kaynaklı, ekonomik, sosyal ve çevresel problemlerle mücadele kapsamında, birçok ülke kentsel stratejik politikalarını oluşturmuştur. Ülkemizde de İzmir kenti bu konuda öne çıkmaktadır. Dolayısıyla, bu çalışmada dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin artırılması amacıyla eylem planları geliştirilen, Avrupa Birliği tarafından hibe programları aracılığıyla çevreci uygulamaları desteklenen İzmir kenti incelenmiştir. Araştırmada, İzmir kentinin, coğrafi konumu, yenilenebilir enerji kaynakları, ılıman iklimi, biyolojik çeşitliliği ve doğal güzellikleri ile bir turizm kenti olduğu, ancak, yoğun nüfus artışı ve düzensiz kentleşme sonucunda, doğaya ve kaynaklara zarar verildiği, çarpık ve dayanıksız yapılaşmanın olduğu, risklere karşı kentsel dayanıklılığının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır. İzmir kentinin risk analizleri incelemesinde, aşırı ısınma, aşırı yağış, taşkınlar, kuraklık, toprak kaymaları ve orman yangınlarının en yüksek risk düzeyinde olduğu belirlenmiştir. İzmir, deprem afet tehlikesi açısından yüksek riskli bölgede bulunmaktadır. Günümüzde küresel bir problem haline gelen iklim değişikliği, bu risk faktörlerini

artıran bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. İklim değişikliğine neden olan etkenlerin azaltılması, kentsel risklere ve kırılganlıklara karşı dayanıklılığı ve sürdürülebilirliği artıracaktır. Bu kapsamda, İzmir kenti çevre sorunlarına, doğal afet risklerine ve iklim değişikliğine karşı farklı risklere ve kırılganlıklara karşı eylem planları geliştirilmiştir. Avrupa Birliği'nin "Ufuk 2020" kapsamında desteklediği, Valladolid (İspanya), Liverpool (İngiltere) ve İzmir (Türkiye) kentleri öncülüğünde, çevre problemlerinin azaltılması amacıyla oluşturulan bir proje olan "Urban GREENUP", İzmir kenti eylem planları arasındadır. Ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilir kentleşme modelinin hedeflendiği Urban GREENUP projesi kapsamında, üç öncü kent arasında İzmir'in bulunması ve Avrupa Birliği tarafından hibe desteği alması, İzmir kentinin sürdürülebilir gelişme göstermesi açısından önemli bir adımdır.

İzmir'de tüm risklere ve kırılganlıklara karşı geliştirilen eylem planlarının genelini kapsayan 'İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı (YŞEP)' ve 'İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı (SECAP)' çalışmaları ve doğa ile uyumlu kentsel gelişme ve iklim değişikliği ile mücadele kapsamında bir yol haritası oluşturulmuştur. YŞEP ve SECAP çalışmaları, İzmir kentinin dayanıklılığının ve sürdürülebilirliğinin artırılmasına yönelik stratejik hedefleri içermektedir. YŞEP ve SECAP kapsamında, binalar, arazi kullanımı, atık yönetimi, enerji, ulaşım, su yönetimi, halk sağlığı, turizm, tarım ve ormancılık, çevre ve biyolojik çeşitlilik, sivil savunma ve acil durum başlıkları altında, kentin sorunları ele alınarak, çözüm önerileri geliştirilmiştir. Bu öneriler, kentsel sorunlara bütünsel bir yaklaşım göstermektedir. YŞEP ve SECAP'ta ele alınan başlıca konu, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında sera gazı salınımlarının azaltılmasıdır. SECAP eylemleri ile, 2030 yılına kadar CO₂ salınımlarının %40 oranında azaltılması hedeflenmektedir. Araştırmalara göre, İzmir kentindeki binaların CO₂ eşdeğer salınımları, toplam sera gazı salınımlarının %43'ünü oluşturmaktadır. Bu oran, iklim değişikliğinin azaltılması, kentsel dayanıklılığın ve sürdürülebilirliğin artırılması için, öncelikle yapı stokunun yenilenmesi gerekliliğini göstermektedir. Kentlerin büyük bölümünü kaplayan yapıların, çevresel etkilerinin azaltılması, aynı zamanda ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerine uygun tasarlanması, İzmir kentinin sürdürülebilir gelişmesine önemli oranda katkı sağlayacaktır.

Tez kapsamında, İzmir kentinde sürdürülebilir tasarım kriterleriyle uyumlu yapılar olarak tanıtılan, 3 adet konut projesi incelenmiştir. Örnekler seçilirken, literatür araştırmasında yeşil bina sertifika sistemleri tarafından değerlendirilen ve sürdürülebilir nitelikte özelliklerin birçoğuna sahip olduğu ifade edilen projeler

arasından seçim yapılmıştır. Bu nedenle projeleri tasarlayan mimarların İzmir kentinde büro tescil sahibi olması şartı aranmamıştır. Tez çalışmasında sürdürülebilir yapılar kapsamında incelenmek üzere seçilen, 35. Sokak, Mistral İzmir ve Soyak Mavişehir Optimus projelerinin, İstanbul kentinde büro sahibi olan mimarların tasarladığı dikkat çekmiştir. Yeşil bina sertifika sistemleri tarafından değerlendirilen projeler hakkında literatür taraması yapılırken, özellikle Mistral İzmir ve Soyak Mavişehir Optimus projelerinde çevresel sürdürülebilirlik kriterlerinin daha ön plana çıktığı, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik özelliklerinin daha arka planda kaldığı görülmüştür. Sertifikalı projelerde, “çevre dostu yeşil bina” niteliğinde tanıtımların daha ön plana çıkması, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkelerinin gelişmesi açısından olumsuzluk oluşturabilir. Bu nedenle sürdürülebilirliğin ağırlıklı olarak çevresel ilkelerini destekleyen yeşil bina sertifika sistemlerinin dışında, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin daha detaylı incelenmesini sağlayacak ölçüm sistemleri geliştirilmelidir. Bu sayede, mimari tasarım sürecinde sürdürülebilirliğin her bileşeni kapsamında değerlendirme yapılması sağlanabilir, aynı zamanda yapılarda ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik özelliklerinin önemi ve tanıtımı daha çok yaygınlaştırılabilir.

5.1. Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi ve Öneriler

Tez çalışmasında, anket soruları, çizelge 4.11’den çizelge 4.85’e kadar olan bölümde detaylı olarak analiz edilerek, değerlendirilmiştir. Tez çalışmasının sonuç bölümünde ise sorular özetlenerek, genel bir değerlendirme yapılmıştır.

Anketin ilk bölümünde, katılımcıların demografik bilgilerinin öğrenilmesine yönelik sorular sorulduğu için, anket sonuçları değerlendirmeleri ikinci bölümden başlamaktadır. Anketin ikinci bölümünde, katılımcıların sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile olan ilişkisi ölçülmüştür. Soru yanıtları doğrultusunda yapılan değerlendirmeler aşağıda sunulmuştur:

- Ankete katılan tüm mimarlar, “sürdürülebilirlik”, “sürdürülebilir yapı” ve “sürdürülebilir yapı değerlendirme araçları (Yeşil bina sertifika sistemleri)” kavramları hakkında, orta ve üzeri derecede bilgi sahibidir. Ancak, İzmir kentinin sürdürülebilir kentsel gelişiminde, tüm mimarların sürdürülebilirliğin kapsamı hakkında detaylı bilgiye sahip olması çok önemli ve gereklidir. Anket sonuçlarında, kavramların bilinme oranına göre, sürdürülebilirlik ilk sırada, sürdürülebilir yapılar ikinci sırada, yeşil bina sertifika sistemleri ise en son sırada yer almaktadır (Çizelge 4.11). Bir yapının sürdürülebilir nitelikte

olması için dikkat edilmesi gereken temel tasarım kararlarının, mimarlar tarafından önemsenmesi, sürdürülebilir gelişmeyi destekleyecektir. Bu kapsamda, sürdürülebilir yapıların, ağırlıklı olarak çevresel uygulamalarını destekleyen yeşil bina sertifika sistemleri hakkında bilgi sahibi olmak, sürdürülebilir yapıların yaygınlaşmasında fayda sağlayabilir.

- Anket katılımcıları, sürdürülebilir yapılar hakkında en çok bilgiye internet aracılığıyla ulaşmaktadır. Akademik yayınlar, meslek odaları, seminerler ve lisans eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılım aracılığı ile de sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edinen mimarların sayısı fazladır. Ancak, yüksek lisans mezunu katılımcılar, lisansüstü eğitiminde sürdürülebilir yapılar hakkındaki derslerin yeterli olmadığını belirtmiştir. Ankete katılan 2 kişi doktora programı mezunudur. Doktora programı mezunu katılımcı sayısı az olduğu için genel bir çıkarım yapmak zor olsa da, katılımcı iki kişi, doktora eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılarak, sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edindiklerini belirtmiştir. Katılımcıların bir bölümü, yeşil bina sertifika eğitimlerine katılarak ve yeşil bina danışman firmaları ile çalışarak sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edindiklerini belirtmiştir (Çizelge 4.12). Sürdürülebilir kentleşmede çok önemli bir yeri olan, yapılarda sürdürülebilir nitelikte tasarım kararları ve uygulamalar hakkındaki bilgilerin, doğru kaynaklardan öğrenilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, mimarların sürdürülebilir yapılar hakkında gelişim sağlamasında, akademik yayınların, lisans, yüksek lisans ve doktora eğitimlerinin, seminerlerin, meslek odalarının ve yeşil bina eğitimlerinin önemi büyüktür. Bir mimarın, doğayla uyumlu ve çevresel etkileri az olan, sağlıklı ve sürdürülebilir yapılar tasarlaması, seçeneği değil sorumluluğu olmalıdır. Bu kapsamda doğru bilgi kaynaklarının yaygınlaşması önemlidir.
- Katılımcılar, yeşil bina sertifika sistemleri arasından, en çok LEED sertifika sistemini, daha sonra BREEAM sertifika sistemini bilmektedir. Yeşil bina sertifika sistemleri hakkında hiç bilgisi olmayan mimarların sayısı da fazladır. Ülkemizde, ÇEDBİK tarafından geliştirilen, B.E.S.T Konut Sertifikası hakkında ise, %10'un altında bilinirlik düzeyi mevcuttur (Çizelge 4.13). Bu nedenle, İzmir kentinde, yeşil bina sertifika sistemlerine başvurmak isteyen mimarların, ülkemizin koşullarına uygun geliştirilen B.E.S.T Konut Sertifikası hakkında daha çok bilgi sahibi olması için, seminerler düzenlenebilir, akademik düzeyde çalışmalar yapılabilir.
- Anket katılımcılarının %93,3'ü projelerinde yeşil bina sertifika sistemlerine hiç başvuru yapmadığını belirtmiştir. Projelerinde yeşil bina sertifika sistemlerine

başvuru yapan katılımcılar, LEED veya BREEAM sertifikasına başvurduklarını belirtmişlerdir (Çizelge 4.14) (Çizelge 4.15). Mimarlar, projelerinde yeşil bina sertifika sistemlerine başvuru yapacaksa, ülkemizde geliştirilen B.E.S.T Konut sertifika sisteminden yararlanmaları, çevre koşullarına daha uygun tasarımların oluşmasını sağlayabilir.

Anketin üçüncü bölümünde, katılımcının sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlerinin öğrenilmesi hedeflenmiştir. Katılımcıların yanıtları doğrultusunda aşağıdaki maddeler oluşturulmuştur. Bu kapsamda, katılımcıların büyük bölümü;

- Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünmektedir (Çizelge 4.17). Yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasının maliyetleri artıracağına düşünülmesi, mimarların tasarımlarında sürdürülebilirlik kriterlerini dikkate almamasına neden olabilir. Bu kapsamda, doğru tasarım kararlarıyla oluşturulan yapılarda, çevresel etkilerinin azaltıldığı, enerji ve kaynak tasarrufunun sağlandığı, yüksek maliyetli malzemeler kullanılmadan da sürdürülebilir yapı kriterleriyle uyum sağlanabileceği konusunda mimarların daha çok bilgilendirilmesi sağlanabilir. Sadece doğru tasarım kararlarının alınması bile, bir yapının çevreye daha uyumlu ve yaşanabilir nitelikte olmasına katkı sağlayacaktır. Bunlara ek olarak, yapıda enerji tasarrufu sağlayacak sistemlerin maliyetlerinin de kontrol altına alınması önemlidir.
- Şirketlerinin bünyesinde, sürdürülebilir nitelikte tasarımların ortaya çıkarılmasında, “iklim değişikliği”, “enerji verimliliği sağlanması”, “dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması”, “şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak”, “satış politikası”, “müşteri talepleri”, “devlet teşviklerinden yararlanmak” faktörlerinin etkisini önemsemektedir (Çizelge 4.21) (Çizelge 4.22) (Çizelge 4.23) (Çizelge 4.24) (Çizelge 4.25) (Çizelge 4.26) (Çizelge 4.27). Mimarların, sürdürülebilir tasarımların oluşturulmasında iklim değişikliği ve enerji verimliliği sağlanması unsurlarını önemsemesi olumludur, ancak şirket isminin duyulması ve satış politikası gibi amaçlarla yola çıkılarak, sadece reklam stratejisi olarak sürdürülebilirliğin ön plana çıkması da önemlidir. Bu kapsamda, yapılarda ekonomik, sosyal ve çevresel anlamda sürdürülebilirliğin tüm yönlerinin ele alınması ve mimarların tasarım kararlarında sorumluluk bilincinde olması gerekmektedir.
- Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşmasında, “sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimlerinin”, “sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımların”, “sürdürülebilir projelere devlet teşviğinin” ve “toplumun bilinçlendirilmesinin” önemli olduğunu düşünmektedir (Çizelge 4.28) (Çizelge

4.29) (Çizelge 4.30) (Çizelge 4.31). Bu kapsamda, mimarlıkta sürdürülebilirlik üzerine eğitimlerin artırılması, mimarların tasarım süreçlerinde karşılaştıkları zorlukları kolaylaştıracak yasal yaptırımların uygulanması, tasarımlarında sürdürülebilir özellikleri uygulamaya çalışan mimarların devlet teşvikleriyle desteklenmesi ve toplumun bu konuda bilinçlendirilmesi, sürdürülebilir kentleşme yolunda katkı sağlayacaktır.

- Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında, işverenin en önemli rolü olduğunu, daha sonra sırasıyla, devlet politikalarının, müteahhitin, toplum talebinin ve mimarın etkili olduğunu düşünmektedir (Çizelge 4.32). Bu sonuca göre, yapı tasarımında önemli rolü olan mimarların, sürdürülebilir nitelikte projeler ortaya çıkarmak için kendilerinin en az seviyede söz sahibi olduğunu düşünmeleri büyük bir problemdir. Katılımcı mimarların yanıtları doğrultusunda, özellikle işverenin kararlarının ön planda olması, yalnızca mimarların değil, projenin ortaya çıkma aşamasında söz sahibi olan tüm birimlerin bilinçlendirilmesi gerekliliğini göstermektedir.
- Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemli olduğunu düşünmektedir (Çizelge 4.33). Sürdürülebilir yapıların oluşturulmasında yeşil bina sertifika sistemleri destekleyici nitelikte olmalı, ancak mimarların sertifika sistemlerine ihtiyaç duymadan da yapılarda sürdürülebilir özellikleri uygulaması gerekmektedir.

Yukarıdaki maddelere ek olarak, veri sonuçlarına göre, sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşadığını, sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu, sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu belirten katılımcılar da mevcuttur (Çizelge 4.18) (Çizelge 4.19) (Çizelge 4.20). Tüm bu maddeler üzerinden, mimarların görüşleri ve sıkıntıları, yetkili kuruluşlar tarafından ele alınarak, İzmir kentinde sürdürülebilir yapılaşmanın artırılmasına destek olunabilir.

Anketin dördüncü bölümünde, İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşlerin öğrenilmesine yönelik sorularda, katılımcıların yanıtları doğrultusunda aşağıdaki maddeler oluşturulmuştur. Bu kapsamda, katılımcıların büyük bölümü;

- İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünmemektedir (Çizelge 4.34).

- İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünmemektedir (Çizelge 4.35).
- İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünmektedir. Ancak, bu soru karşısında kararsız kalan ya da düşünceye katılmayan mimarların sayısı da fazladır (Çizelge 4.36).
- İzmir kentindeki mimari proje işverenlerinin, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemseydiğini düşünmemektedir (Çizelge 4.37).
- İzmir kentindeki müteahhitlerin, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsediklerini düşünmemektedir (Çizelge 4.38).
- İzmir kentinin, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş, rüzgar ve jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölge olduğunu düşünmektedir (Çizelge 4.39) (Çizelge 4.40) (Çizelge 4.41).

Yukarıdaki maddeler doğrultusunda, İzmir kentinde sürdürülebilir nitelikte yapıların artması için, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi hakkında, halkın, işverenlerin ve müteahhitlerin bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda, İzmir kenti yüksek deprem riskine sahip bir bölge olduğu için, halkın depreme dayanıklı yapılar hakkında da bilgilendirilmesi önemlidir. Anketi yanıtlayan mimarlar arasında, İzmir halkının deprem konusunda bilinçli olduğunu düşünenlerin sayısı daha fazla olsa da, halkın yeteri kadar bilinçli olmadığı yönünde düşünceye sahip olan mimarların sayısı da az değildir. Katılımcı mimarların, İzmir kentinin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynakları konusunda bilgili olmaları olumludur ancak sürdürülebilir yapılaşmanın gelişmesi için projelerinde bu kaynakları kullanmaları gereklidir.

Anketin beşinci bölümünde katılımcıların, mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerinin kullanılma seviyelerinin ölçülmesine yönelik sorular sorulmuştur. Bu bölümdeki soru maddelerinin her birinin, sürdürülebilir nitelikte yapıların oluşturulmasında temel ilkeler olması nedeniyle, bu ilkelerin uygulanmasında tüm mimarların bilinçli ve duyarlı olması çok önemlidir. Aşağıdaki maddelerde, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik bölümleri için, mimarların ilkeleri önemli görme sıralaması verilmiştir. Verilere göre, mimarların, “ısı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı”, “tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi”, “gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı”, “yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı”, “yapı tasarımında kirletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı”, “yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması” ve “kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması” ilkelerinin tasarımlarında kullanımını önemli görme düzeyleri en düşüktür (Çizelge 4.121).

Çizelge 4.121. Mimari Tasarımda Çevresel, Sosyal ve Ekonomik Sürdürülebilirlik İlkelerinin Kullanılma Seviyesine İlişkin Önem Düzeyleri

Önem Derecesi (Giderek Artan)	Çevresel Sürdürülebilirlik/Arazi	Düzey
	Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı	4,07
	Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması	4,21
	Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması	4,28
	Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması	4,49
	Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması	4,58
	Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi	4,62
Önem Derecesi (Giderek Artan)	Çevresel Sürdürülebilirlik/Enerji	Düzey
	Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi	3,61
	Kompakt formda tasarım yapılması	3,78
	Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı	4,31
	Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması	4,33
	Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı	4,38
	Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması	4,44
	Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması	4,50
	İklim koşullarına uygun tasarım yapılması	4,58
Önem Derecesi (Giderek Artan)	Çevresel Sürdürülebilirlik/Su Verimliliği	Düzey
	Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı	4,15
	Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi	4,15
	Tasarruflu su armatürleri ve vitribye kullanımı	4,27
	Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması	4,28
	Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı	4,30

Önem Derecesi (Giderek Artan)	Çevresel Sürdürülebilirlik/Malzeme ve Kaynaklar	Düzy
	Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı	3,47
	Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi	3,91
	Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi	3,98
	Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı	4,05
	Yapıda doğal malzeme kullanımı	4,18
Önem Derecesi (Giderek Artan)	Çevresel Sürdürülebilirlik/İç Ortam Kalitesi	Düzy
	Yapı tasarımında kirlletici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı	3,98
	Yapının akustik konforunun sağlanması	4,01
	Düşük salınımlı malzeme kullanımı	4,02
	Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,14
	Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması	4,14
	Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması	4,28
	Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması	4,39
	Kullanıcının günışığından optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması	4,5
Önem Derecesi (Giderek Artan)	Ekonomik Sürdürülebilirlik	Düzy
	Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması	4,07
	Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi	4,14
	Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması	4,22
	Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması	4,23
	Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması	4,28
	Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması	4,29
	Yapının afetlere dayanıklı olması	4,60

Önem Derecesi (Giderek Artan)	Sosyal Sürdürülebilirlik	Düzey
	Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması	4,26
	Engelli bireyler için erişilebilir olması	4,44
	Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması	4,48
	Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması	4,49

Yukarıdaki çizelgede, mimari tasarımda çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirlik ilkelerinin mimarlar tarafından kullanılma seviyesine ilişkin önem düzeyleri gösterilmiştir. Bu kriterlerin mimarlar tarafından önemsenmeme veya dikkate alınmama nedenleri araştırılarak, problemlere yönelik çözüm önerileri getirilmesi ile sürdürülebilir kentleşmenin gelişmesine destek olunabilir.

Tez çalışmasında, çizelge 4.114'te, değişkenler arasındaki ilişkinin ölçülmesini sağlayan Pearson korelasyon testi aracılığıyla, mimari tasarımda sürdürülebilirlik kriterlerinin birbirleriyle olan ilişkisi incelenmiştir. Korelasyon testi sonuçlarına göre;

- Çevresel sürdürülebilirlik/arazi kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, çevresel sürdürülebilirlik/enerji, çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği, çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar, çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi ve ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır (Çizelge 4.114).
- Çevresel sürdürülebilirlik/enerji kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi, çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi ve ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır. (Çizelge 4.114).
- Çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır. Çevresel sürdürülebilirlik/su verimliliği kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır (Çizelge 4.114).
- Çevresel sürdürülebilirlik/malzeme ve kaynaklar kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır (Çizelge 4.114).

- Çevresel sürdürülebilirlik/iç ortam kalitesi kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır (Çizelge 4.114).
- Ekonomik sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi artarken, sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin kullanılma seviyesi de artmaktadır (Çizelge 4.114).

Yukarıdaki maddelerde açıklandığı gibi, sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel kriterleri arasında birbirleriyle ilişkili olan unsurlar bulunmaktadır. Bu nedenle, mimari tasarım sürecinde alınan kararların öneminin ve mimarların bu konudaki sorumluluklarının bilincinde olması çok önemlidir.

Bu tez kapsamında hazırlanan anket çalışmasında, İzmir kentindeki büro tescil sahibi mimarların, sürdürülebilir yapılar ile olan ilişkisi ve sürdürülebilirlik kriterlerini tasarımlarında kullanma düzeylerinin ölçülmesi planlanarak, yukarıdaki veri analizleri doğrultusunda, İzmir kentinde sürdürülebilir yapılaşmanın artırılması amacıyla, örnek bir rehber oluşturulması hedeflenmiştir. Aynı zamanda, sürdürülebilir yaşam alanlarının geliştirilmesi amacıyla gelecekte yapılacak olan bilimsel çalışmalara da bir altlık oluşturması amaçlanmaktadır. Yüksek lisans çalışması kapsamında hazırlanan ve uygulanan anket çalışmasının, doktora çalışmasında geliştirilmesi ve daha kapsamlı analiz yöntemleri ile bir yapı kılavuzu haline getirilmesi hedeflenmektedir. Bu sayede, sürdürülebilir nitelikte yapıların ve kentlerin oluşmasında mimarların bakış açılarının detaylı olarak değerlendirilerek, tasarım ve uygulama süreçlerinde yaşadıkları problemlerin nedenlerinin anlaşılmasının sağlandığı bir çalışmaya öncülük edilmesi ve literatüre katkı sağlanması amaçlanmaktadır.

KAYNAKÇA

- Adamová, T., Hradecký, J., & Prajer, M. (2019). VOC Emissions from Spruce Strands and Hemp Shive: In Search for a Low Emission Raw Material for Bio-Based Construction Materials. *Materials*, 12(12), 2026. <https://doi.org/10.3390/ma12122026>
- Akadir, P. O., Chinyio, E. A., & Olomolaiye, P. O. (2012). Design of A Sustainable Building: A Conceptual Framework for Implementing Sustainability in the Building Sector. *Buildings*, 2(2), 126–152. <https://doi.org/10.3390/buildings2020126>
- Akyüz, H. E. (2018). Yapı Geçerliliği İçin Doğrulamalı Faktör Analizi: Uygulamalı Bir Çalışma, *Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(2), 186-198. <https://doi.org/10.17798/bitlisfen.414490>
- Akca, S. (2011). *Leed Yeşil Bina Değerlendirme Sistemi Ölçütlerinin Tasarım Ölçekleri, Kavramsal Kademelenme ve Kaynak Kullanımı Düzeyinde Tutarlılığının Ölçülmesi Üzerine Bir Araştırma* (Tez No. 295918) [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi]. YÖK Tez Merkezi. https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezDetay.jsp?id=EQhwGv71XBjAEqYaiy_aaA&no=9NpugaW11oCeMiEsZPly3A
- Alexander, D. E. (2013). Resilience and Disaster Risk Reduction: An Etymological Journey. *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 13(11), 2707–2716. <https://doi.org/10.5194/nhess-13-2707-2013>
- Alma Savaş, D. (2022). Sürdürülebilir Tüketim ve Çevre Araştırmalarına Yönelik Bir Analiz. *Akademik İzdüşüm Dergisi*, 7(2), 81-100. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2675472>
- Alptekin, G. (2021). Sürdürülebilirlik Bağlamında Marmara Mermeri ve Güncel Tasarım Örnekleri. *Online Journal of Art & Design*, 9(4). <http://adjournal.net/articles/94/9420.pdf>
- Alsanad, S. (2015). Awareness, Drivers, Actions, and Barriers of Sustainable Construction in Kuwait. *Procedia Engineering*, 118, 969-983. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.08.538>
- Alsibaai, L., & Özcan, U. (2022). Mimaride Kullanıcı Gereksinimlerinin Değişimi ve Bina Programına Yansımaları. *International Journal of Social and Humanities Sciences*, 6(2), 139-165. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2720226>
- Altomonte, S. (2008). Climate Change and Architecture: Mitigation and Adaptation Strategies for a Sustainable Development. *Journal of Sustainable Development*. 1(1), 97-112. <https://doi.org/10.5539/jsd.v1n1p97>

- Anbarcı, M., Giran, Ö., & Demir, İ. H. (2012). Uluslararası Yeşil Bina Sertifika Sistemleri ile Türkiye'deki Bina Enerji Verimliliği Uygulaması. *Engineering Sciences*, 7(1), 368-383. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/186134>
- Arkun, A. K, (2020). Türkiye'de Sürdürülebilir Kentsel tasarım Modeli ve Değerlendirme Sistemi Geliştirmek. *Şehir ve Medeniyet-Şehir Araştırmaları Dergisi*, 6(12), 109-134. https://www.sehivemedenyetdergisi.org/wp-content/uploads/sm6_11/sm6_11_6.pdf
- Artantaş, E. (2020). Öğrenen Örgüt ve İş Tatmini İlişkisinin İncelenmesi: Sağlık Bakanlığı Örneği. *International Social Sciences Studies Journal*, 6(71), 4514-4526. <http://dx.doi.org/10.26449/sss.2645>
- Atombo, C., Dzantor, J. C. K., & Agbo, A. A. (2015). Integration of Sustainable Construction in Project Management: A Case Study in Ghana. *Journal of Construction Engineering and Management*, 4(1), 13-25.
- Aydın İpekçi, C., Coşgun, N., & Tıkansak Karadayı, T. (2017). İnşaat Sektöründe Geri Kazanılmış Malzeme Kullanımının Sürdürülebilirlik Açısından Önemi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 10(2), 43-50. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/tubav/issue/27937/318237>
- Bademci, V. (2019). Geçerlik: Nedir? Ne Değildir? *Eğitim ve Toplum Araştırmaları Dergisi*, 6(2), 373-385. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/904540>
- Bahadur, A. V. Ibrahim, M., & Tanner, T. (2013). *Characterising Resilience: Unpacking the Concept for Tackling Climate Change and Development*. *Climate and Development*, (5)1, 55-65. <https://doi.org/10.1080/17565529.2012.762334>
- Baltacı, A. (2019). Nitel Araştırma Süreci: Nitel Bir Araştırma Nasıl Yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 5(2), 368-388. <https://doi.org/10.31592/aeusbed.598299>
- Batica, J., & Gourbesville, P. (2016). Resilience in Flood Risk Management: A New Communication Tool. *Procedia Engineering*, 154, 811-817. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2016.07.411>
- Bayat, B. (2014). Uygulamalı Sosyal Bilim Araştırmalarında Ölçme, Ölçekler ve "Likert" Ölçek Kurma Tekniği. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 1-24. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/287205>
- Beytekin, H. E. (2016). *Yapı Kabuğunun Enerji Etkinliği Açısından İncelenmesi ve Değerlendirilmesi* (Yayın No.28737883) [Yüksek Lisans Tezi, Bursa Uludağ Üniversitesi]. ProQuest Dissertations & Theses Global.

<https://www.proquest.com/openview/36b2659482a58ccaff6f47d8f414a683/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2026366&diss=y>

- Bilgin, N., Gülşen, M., Kutlu, A., & Pakyüz, S. Ç. (2019). Çalışan Sessizlik ve Seslilik Davranışları Ölçeğinin Öğretim Elemanları Üzerinde Türkçe'ye Uyarlanması. *Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi*, 35(3):103-114
- Blassingame, L., (1998). Sustainable Cities: Oxymoron, Utopia, or Inevitability? *The Social Science Journal*, 35(1), 1-13. [https://doi.org/10.1016/s0362-3319\(98\)90055-6](https://doi.org/10.1016/s0362-3319(98)90055-6)
- Block, M., & Bokalders, V. (2009). *The Whole Building Handbook: "How to Design Healthy, Efficient and Sustainable Buildings"*. (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781849774833>
- Bookchin, M. (1999). *Kentsiz Kentleşme: Yurttaşlığın Yükselişi ve Çöküşü* (B. Özyalçın, Çev.). Ayrıntı Yayınları <https://anarcho-copy.org/libre/murray-bookchin-kentsiz-kentlesme-yurttasligin-yukselisi-ve-cokusu.pdf>
- Bozlağan, R. (2005). Sürdürülebilir Gelişme Düşüncesinin Tarihsel Arka Planı. *Journal of Social Policy Conferences*, (50), 1011-1028. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/iusskd/issue/891/9943>
- Britannica Dictionary, (a). <https://www.britannica.com/dictionary/resilience#:~:text=Britannica%20Dictionary%20definition%20of%20RESILIENCE,again%20after%20something%20bad%20happens.> (E.T. 16.04.2023)
- Britannica Dictionary, (b). <https://www.britannica.com/science/sustainability> (E.T. 16.04.2023)
- Brundtland, G. H. (1987). *Our Common Future: Report of the World Commission on Environment and Development*. Geneva, UN-Dokument A/42/427. <http://www.un-documents.net/ocf-ov.htm>
- Bryman, A. (2016). *Social Research Methods* (5. Baskı). Oxford University Press. <https://ktpu.kpi.ua/wp-content/uploads/2014/02/social-research-methods-alan-bryman.pdf>
- Bryman A. (1988). *Quantity and Quality in Social Research*. Routledge.
- Büyükşahin, F. (2018). Antropojenik Etkiler ile Havanın Kirlenmesi ve İklim Değişikliği, *Uluslararası İnsan Çalışmaları Dergisi*, 1(1), 14-26. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/497126>
- Büyüköztürk, Ş. (2002). Faktör Analizi: Temel Kavramlar ve Ölçek Geliştirmede Kullanımı. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 32(32), 470-483. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/108451>

- Büyüköztürk, Ş. (2005). Anket Geliştirme. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 3(2), 133-151. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/256394>
- Camagni, R., Capello, R., & Nijkamp, P., (1998). Towards Sustainable City Policy: an Economy-Environment, Technology Nexus. *Ecological Economics*, 24(1), 103-118. [https://doi.org/10.1016/s0921-8009\(97\)00032-3](https://doi.org/10.1016/s0921-8009(97)00032-3)
- Cambridge English Dictionary, (a).
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/resilience>. (E.T. 16.04.2023)
- Cambridge English Dictionary, (b).
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/sustainability> (E.T. 16.04.2023)
- Campanella, T. J. (2006). Urban Resilience and The Recovery of New Orleans. *Journal of the American Planning Association*, 72(2), 141-146. <https://doi.org/10.1080/01944360608976734>
- Cengizoglu Başaran, F. P., & Yıldırım, M. T. (2022). Mimari Formların Enerji Etkin Tasarım Bağlamında Güneş Enerjisi Kazanım Analizleri. *Online Journal of Art and Design*, 10(2), 191-206.
- Ceylan Öner, A., & Pasin, B. (2015). Emerging Towers in Bayraklı: Sustainability as a Branding Strategy or a Tool for Local Development? *Buildings*, 5(3), 834-859. <https://doi.org/10.3390/buildings5030834>
- Chel, A.L., & Kaushik, G. (2018). Renewable Energy Technologies for Sustainable Development of Energy Efficient Building. *Alexandria Engineering Journal*, 57(2), 655-669. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2017.02.027>
- Christoper, M., & Peck, H., (2004). Building the Resilient Supply Chain. *The International Journal of Logistics Management*, 15(2), 1-14. <https://doi.org/10.1108/09574090410700275>
- Cimellaro, G. P. (2016). *Urban Resilience for Emergency Response and Recover: Fundamental Concepts and Applications*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-30656-8>
- Cimellaro, G. P., Arcidiacono, V., & Reinhorn, A. M. (2018). Disaster Resilience Assessment of Building and Transportation System. *Journal of Earthquake Engineering*, 25(4), 703-729. <https://doi.org/10.1080/13632469.2018.1531090>
- Collins Dictionary. <https://www.collinsdictionary.com/dictionary/english/resilience> (E.T. 16.04.2023)
- Çakır Kiasıf, G., & Uygun Uğutmen, M. (2020). Türkiye'deki Sürdürülebilir Yükseköğretim Yapılarının Etkin Kaynak Yönetimi Kapsamında

- Değerlendirilmesi. *Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 3(1), 109-137. <https://doi.org/10.46373/hafebid.679409>
- Çetintaş, H., & Türköz, K. (2017). İklim Değişikliği ile Mücadelede Karbon Piyasalarının Rolü. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 20(37), 147-168. <https://doi.org/10.31795/baunsobed.645182>
- Çobanyılmaz, P., & Duman Yüksel, Ü. (2013). Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(3), 39-50. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/193795>
- DeCarlo, L. T. (1997), On the Meaning and Use of Kurtosis. *Psychological Methods*, 2(3), 292–307. <https://doi.org/10.1037/1082-989X.2.3.292>
- Dikmen, B. Ç. (2011). Enerji Etkin Yapı Tasarım Ölçütlerinin Örneklenmesi. *Politeknik Dergisi*, 14(2), 121-134. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/385588>
- Dikmen, B. Ç., & Gültekin, B. A. (2011). Usage of Renewable Energy Resources in Buildings in the Context of Sustainability. *Journal of Engineering Science and Design*, 1(3), 96-100. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/195367>
- Dinçer, Ş. E., & Yalçiner Ercoşkun, Ö. (2021). Kent Planlamada Yeni Bir Yöntem Önerisi: Kentsel Dirençlilik Endeksi. *Resilience*, 5(2), 159-172. <https://doi.org/10.32569/resilience.811875>
- Durmuş, E., & Asımgil, B. (2021). Esnek Mekan Anlayışı ile Mekanın Konfora Dönüşümünde Pandemi Hatırlatması. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(2), 263-272. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1662434>
- Ekici, Y. E. & Zengin Çelik, H. (2022). Yaşam Kalitesi Yaklaşımlarının Çevre, Kent ve Planlama Ekseninde Değerlendirilmesi. *Eksen Dokuz Eylül Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 3(2), 19-37.
- Eltaş, Ö. (2021). Biyoistatistik Çalışmalarında Kullanılan Küçük Örneklemelerde Mann-Whitney U Testi ve Bağımsız Örneklem T (Student's-t Independent Test) Testinin Güç Yönünden Karşılaştırılması. *Atatürk Üniversitesi Veteriner Bilim Dergisi*, 16(1), 88-94. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1564451>
- Emas, R. (2015). *The Concept of Sustainable Development: Definition and Defining Principles*. Florida International University, Brief for GSDR. <https://www.scinapse.io/papers/2184349672>

- Emekci, Ş. (2021). Çevreye Duyarlı Mimarlık Arayışında İnsan ve Doğa ile Uyumlu Yapı Üretme Süreci. *Journal of Architectural Sciences and Applications*, 6(2), 538-554. <https://doi.org/10.30785/mbud.935715>
- Er, A., (2020). *Soğuk İklim Bölgelerindeki Mevcut Konut Yapılarının Enerji Performansının Artırılmasına Yönelik Bir Araştırma: Erzurum'da Bir Toplu Konut Örneği* (Tez No. 656360) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
- Erdede, S. B., & Bektaş, S. (2014). Ekolojik Açıdan Sürdürülebilir Taşınmaz Geliştirme ve Yeşil Bina Sertifika Sistemleri. *Harita Teknolojileri Elektronik Dergisi*, 6(1), 1-12. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/84898>
- Erdede, S. B., Erdede, B., & Bektaş, S. (2014). *Sürdürülebilir Yeşil Binalar ve Sertifika Sistemlerinin Değerlendirilmesi*. 5. Uzaktan Algılama-Cbs Sempozyumu (UZAL-CBS 2014), 14-17 Ekim, İstanbul.
- Ernstson, H. 2008. *The social production of ecosystem services: Lessons from urban resilience research*. In: Ernstson H (ed) Rhizomia: Actors, networks and resilience in urban landscapes, PhD Thesis, Stockholm University.
- Erol, İ. & Çakır Kiasıf, G. (2021). LEED Sertifikalı Ofis Binalarının Enerji ve Atmosfer Kriteri Açısından Değerlendirilmesi: Maslak Bölgesi Örneği. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 322-335. <https://doi.org/10.35193/bseufbd.887581>
- Ersoy, Z. (2010). Mimari Tasarımda Kullanıcı Odaklı Süreçler. *Mimarlık Dergisi*, sayı:351, 68-72.
- Ertem, M. E. (2020). *İç Mekân Tasarımında Sürdürülebilirlik: Sürdürülebilir Yapı Analizi Örneği*. [Yayınlanmamış yüksek lisans tezi]. Işık Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü
- Ertürk, H. (1996). Sürdürülebilir Kentler. *Yeni Türkiye Habitat II Özel Sayısı. Mart – Nisan 96, Yeni Türkiye Medya Hizmetleri, Ankara*, 2(8), 174–178.
- Farr, D. (2008). *Sustainable Urbanism: Urban Design With Nature*. Wiley.
- Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., & Pallua, I. (2014). A Sociometabolic Reading of The Anthropocene: Modes of Subsistence, Population Size and Human Impact on Earth. *The Anthropocene Review* 1(1), 8-33. <https://doi.org/10.1177/2053019613518033>
- Fowler, K. M., & Rauch, E. M. (2006). *Sustainable Building Rating Systems Summary*. PNNL 15858. Pacific Northwest National Laboratory.
- Forthofer, R. N., & Lehnen, R. G. (1981). *Rank Correlation Methods*. Public Program Analysis. Springer, 146-163. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-6683-6_9

- Gardner, G. (2016). *Materyaller Perspektifinden İnsanlık Tarihinde Kentler*. Gardner G., Prugh T., & Renner M. (Eds.) ve D. Kutluay (Çev). *Dünyanın Durumu 2016: Bir Kent Sürdürülebilir Olabilir mi?* 13-29, *Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları*.
- Genadt, A. (2019). Three Lessons from Japan on Architectural Resilience. *Architectural Histories*, 7(1), 16. <http://doi.org/10.5334/ah.393>
- Gerçek, M., & Yılmaz Börekçi, D. (2019). "Resilience" Kavramına Örgüt Bağlamında Türkçe Karşılık Önerileri. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 28(2), 198-213. <https://doi.org/10.35379/cusosbil.588230>
- Givoni, B. (1994). Building Design Principles for Hot Humid Regions. *Renewable Energy*, 5(8), 908–916. [https://doi.org/10.1016/0960-1481\(94\)90111-2](https://doi.org/10.1016/0960-1481(94)90111-2)
- Godschalk, D. R. (2003). Urban Hazard Mitigation: Creating Resilient Cities. *Natural Hazards Review, American Society of Civil Engineers (ASCE)*. 4(3), 136–143. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)1527-6988\(2003\)4:3\(136\)](https://doi.org/10.1061/(asce)1527-6988(2003)4:3(136))
- Golden, J. S. (2004). The Built Environment Induced Urban Heat Island Effect in Rapidly Urbanizing Arid Regions – A Sustainable Urban Engineering Complexity. *Environmental Sciences*, 1(4), 321–349. <https://doi.org/10.1080/15693430412331291698>
- Gosling, J., Naim, M., Sassi, P., Iosif, L., & Lark, R. (2008). Flexible Buildings for an Adaptable and Sustainable Future. *In 24th ARCOM Annual Conference*, 1-3.
- Gökşen, F., Güner, C., & Koçhan, A. (2017a). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Ekolojik Yapı Tasarım Kriterleri. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(1), 92-107. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/381671>
- Grimm, N. B., Faeth, S. H., Golubiewski, N. E., Redman, C. L., Wu, J., Bai, X., & Briggs, J. M. (2008). Global Change and The Ecology of Cities. *Science*, 319(5864), 756-760. <https://doi.org/10.1126/science.1150195>
- Groeneveld, R. A. & Meeden, G. (1984). Measuring Skewness and Kurtosis. *The Statistician*, 33(4), 391-399. <https://doi.org/10.2307/2987742>
- Güner, C., Gökşen, F., & Koçhan, A. (2017b). Sürdürülebilir Kalkınma Modeli için Çevre Duyarlı Yapılarda Malzeme Seçiminin İncelenmesi. *Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi*, 3(2), 1-14. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/adbad/issue/33581/338091>
- Günerhan, A. S. (2013). Avcı-Toplayıcı Toplumdan Günümüz Toplumuna Çevre ve Enerji Açısından Bakış. *Mühendis ve Makine Dergisi*, 54(637), 17-20. https://www.mmo.org.tr/sites/default/files/fc43667e86fcc8f_ek.pdf

- Güneş, S., & Demirarslan, D. (2020). Sürdürülebilirlik ve Mobilya Tasarımında Çevreci Yaklaşımlar. *Uluslararası İnsan ve Sanat Araştırmaları Dergisi*, 5(6), 81-99. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijhar/issue/58060/796798>
- Haberl, H., Fischer-Kowalski, M., Krausmann, F., Martinez-Alier, J., & Winiwarter, V. (2011). A Socio-metabolic Transition Towards Sustainability? Challenges for Another Great Transformation. *Sustainable Development*, 19(1), 1–14.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*. Pearson Prentice Hall.
- Halawa, E., Ghaffarianhoseini, A., Ghaffarianhoseini, A., Trombley, J., Hassan, N., Baig, M. H., Yusoff, S. Y., & Ismail, M. A. (2018). A Review on Energy Conscious Designs of Building Facades in Hot and Humid Climates: Lessons for (and from) Kuala Lumpur and Darwin. *Renewable & Sustainable Energy Reviews*, 82, 2147-2161. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.08.061>
- Hamilton, W. A. H. (2009). Resilience and The City: The Water Sector. *Proceedings of The Institution of Civil Engineers Urban Design and Planning*, 162(3), 109–121. <https://doi.org/10.1680/udap.2009.162.3.109>
- Harmankaya, H. H., & Tokman, L. (2021). Doğanın Korunmasında Rejeneratif (Yenileyici) Tasarımın Yeri. *AURUM Journal of Engineering Systems and Architecture*, 5(2), 295-306. <https://doi.org/10.53600/ajesa.1019529>
- Hayden, A., Tight, M., & Burrow, M. (2017). Is Reducing Car Use a Utopian Vision? *Transportation Research Procedia*, 25, 3944–3956. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2017.05.35>
- Holling, C. S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4(1), 1–23. <https://doi.org/10.1146/annurev.es.04.110173.000245>
- Hopkins, K. D., & Weeks, D. L. (1990). Tests for Normality and Measures of Skewness and Kurtosis: Their Place in Research Reporting. *Educational and Psychological Measurement*, 50(4), 717-729. <https://doi.org/10.1177/0013164490504001>
- IPCC, (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland
- Irani, M., & Rahnamayiezekavat, P. (2021). An Overview of Urban Resilience: Dimensions, Components and Approaches. *Acta Scientiarum Polonorum Administratio Locorum, Uniwersytet Warminsko-Mazurski*, 20(4), 305–322. <https://doi.org/10.31648/aspal.7054>

- Işıklı, S. (2021). Antik Dönemde Kent ve Doğa Etkileşimi: Priene Antik Kenti Örneği. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(18), 35-47. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1199965>
- IULA-EMME (1997), *Yerel Gündem 21*. Türkiye’de Yerel Gündem 21’lerin Teşviki ve Geliştirilmesi Projesi Bülteni, S. 1, İstanbul.
- İnan, T., & Başaran, T. (2014). Çift Cidarlı Cepheler Üzerine Bir Araştırma. *Megaron*. 9(2), 132-142. <https://doi.org/10.5505/MEGARON.2014.91885>
- İyigüngör, T. (2021). Sosyal Bilimler için Nicel Stratejiler: Mantıksal Temeller Üzerine Bir İnceleme. *Smac Journal*, 2(1), 45-70. <https://doi.org/10.29228/smacjournal.51573>
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2016). *Sürdürülebilir Enerji Eylem Planı*, İzmir. ss.1-89. https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/izmir_surdurulebilir_eylem_plani_2017.pdf.
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2019). İzmir Ulaşım Ana Planı (UPİ 2030). <https://melesyarisma.izmir.bel.tr/CKYuklenen/2-6.pdf>
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2020a). *İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı*. ss.1-196 https://ebrdgrecities.com/assets/Uploads/PDF/Izmir-GCAP-report_FINAL-ISSUED-TURK.pdf
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2020b). *İzmir Yeşil Şehir Eylem Planı*. ss.1-210 https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/WEB_SAYFASI_YES_IL_SEHIR_PLAN-Turkce.pdf
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2020c). *İzmir Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. ss.1-198 https://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/WEB_SAYFASI_SECAP-Turkce.pdf
- İzmir Büyükşehir Belediyesi, (2021). *İzmir’in Doğayla Uyumlu Yaşam Stratejisi*, İzmir. ss.1-96 http://skpo.izmir.bel.tr/Upload_Files/FckFiles/file/2020/izmir_doga_stratejisi.pdf
- İzmir Kalkınma Ajansı, (2012). İzmir İli Yenilenebilir Enerji Sektör Analizi. https://izka.org.tr/wp-content/uploads/pdf/12_Yenilenebilir_Enerji_Sekto_r_Analizi.pdf
- İzmir Kalkınma Ajansı, (2015). *İzmir Bölge Planı 2014-2023*. https://izka.org.tr/wp-content/uploads/pdf/01_bolgeplani_1.pdf.
- Jeong, J. (2004). *Analysis Of The Factors And The Roles Of Hrd In Organizational Learning Styles As Identified By Key Informants At Selected Corporations In*

The Republic Of Korea (Yayın No. 3172143) [Ph.D. Theses, Texas A&M University] ProQuest Dissertations & Theses Global.

Kaiser, H. F., & Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark Iv. *Educational and Psychological Measurement*, 34(1), 111–117.
<https://doi.org/10.1177/001316447403400115>

Kalaycı, Ş. (Ed.) (2006). *SPSS Uygulamalı Çok Değişkenli İstatistik Teknikleri*. Asil Yayın Dağıtım.

Kalwry, H. S., & Alibaba., H. Z. (2018). An Investigation of Sustainability Issue for Building Construction in North Cyprus. *Journal of Environmental Sustainability*, 6(1), Article 5.

Kar, S. (2013). Impact of Global Warming on the Probable Earthquake in the Bengal Basin Area with respect to the Global Scenario. *International Journal of Engineering Science Invention*, 2(7), 20-28.

Karade, R. M., Kuchi, V. S., & Kabir, J. (2017). The Role of Green Space for Sustainable Landscape Development in Urban Areas. *SHS Acta Horticulturae 1181: IV International Conference on Landscape and Urban Horticulture* <https://doi.org/10.17660/actahortic.2017.1181.9>

Karagöz, Y. (2010). Nonparametrik Tekniklerin Güç ve Etkinlikleri. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, 9(33), 18-40.

Karakaş, M., Sala, B., Aykut, G., Bozkurt, R., Dilekli, Z. & Gencer, M. (2022). Covid-19 Salgını Sürecinde Evin Kullanımına İlişkin Sosyolojik Bir Analiz. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 24(2), 724-742.
<https://doi.org/10.32709/akusosbil.1078871>

Karşıyaka Belediyesi, (2021). *Sürdürülebilir Enerji ve İklim Eylem Planı*. ss. 1-206
<https://www.karsiyaka.bel.tr/public/uploads/file-1657089163310.pdf>

Kats, H. G. (2016). *Binalarda Enerji Verimliliği: Krizi Fırsata Çevirmek*. Gardner G., Prugh T., & Renner M. (Eds.) ve D. Kutluay (Çev). *Dünyanın Durumu 2016: Bir Kent Sürdürülebilir Olabilir Mi?* 169-184, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları,

Kazancı, O. (2017). *Yeşil Bina Sektörünün Pestel Yaklaşımı ile Stratejik Analizi*. (Tez No. 468206) [Yüksek Lisans Tezi, Bülent Ecevit Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
<https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/giris.jsp>

Keleş, R. (2015). *Kentleşme Politikası* (14. Baskı). İmge Kitabevi Yayınları.

Kelly, P. M., & Adger, W. N. (2000). Theory and Practice in Assessing Vulnerability to Climate Change and Facilitating Adaptation. *Climatic Change*, 47, 325-352. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1005627828199>

- Kılınçarslan, Ş., Şimşek, Y., Uygun, E., Akoğlu, M., Cesur, B., Tufan, M. Z. & Turan, U. (2019). Sürdürülebilir Yapı Malzemeleri Açısından Bina Sertifikasyon Sistemlerinin İncelenmesi. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi*, 3(1), 1-14. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/usmtd/issue/47222/445951>
- Kibert, C. J. (2016). *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. John Wiley & Sons.
- Kline, P. (1994). *An Easy Guide To Factor Analysis*. Routledge.
- Knight, T. M., Bowler, D. E., Buyung-Ali, L. M., Knight, T., & Pullin, A. S. (2010). A Systematic Review of Evidence for The Added Benefits to Health of Exposure to Natural Environments. *BMC Public Health*, 10, 456. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-456>
- Koçman, A. (1993). İzmir'in Kentsel Gelişimi ve Bunu Etkileyen Faktörler. *Çağdaş Türkiye Tarihi Araştırmaları Dergisi*, 1(3), 267-271. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/235672>
- Köktürk, G., & Tokuç, A. (2017). Vision for Wind Energy With a Smart Grid in Izmir. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 73, 332-345. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.01.147>
- Krausmann, F., Fischer-Kowalski, M., Schandl, H., & Eisenmenger, N., (2008a). The Global Sociometabolic Transition: Past and Present Metabolic Profiles and Their Future Trajectories. *Journal of Industrial Ecology*, 12(5-6): 637–656, <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2008.00065.x>
- Krausmann F., Schandl H., Siefert R. P. (2008b). Socio-Ecological Regime Transitions in Austria and The United Kingdom. *Ecological Economics*, 65(1), 187-201. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2007.06.009>
- Labaka, L., Hernantes, J., Laugé, A., & Sarriegi, J. M. (2012). Resilience: Approach, Definition and Building Policies. Aschenbruck, N., Martini, P., Meier, M., Tölle, J. (eds) Future Security. Future Security 2012. Communications in Computer and Information Science, vol 318. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33161-9_74
- Larssen, A.K., & Bjorberg, S. (2004). Users' Demands Functionality and Adaptability of Buildings – A Model and a Tool for Evaluation of Buildings. *Human Elements in Facilities Management, Proceedings of the CIBW70 2004 Hong Kong International Symposium*, 7-8 December, 167-176. <https://www.irbnet.de/daten/iconda/cib294.pdf>
- Latin Dictionary. <https://latin-dictionary.net/definition/36588/sustineo-sustinere-sustinui-sustentus> (E.T. 16.04.2023)

- Lehmann, S. (2011). *Optimizing Urban Material Flows and Waste Streams in Urban Development through Principles of Zero Waste and Sustainable Consumption*. *Sustainability*, 3(1), 155–183. <https://doi.org/10.3390/su3010155>
- Lerch, A., & Nutzinger, H. G. (2002). *Sustainability: Economic Approaches and Ethical Implications*. *Journal of Economic and Social Policy*, 6(2), 1-21.
- Lfarakh, R. (2021). *Dirençli Bir Şehre Doğru: Dirençlilik ve Kentsel Sistemler Arasındaki Bağın Araştırılması* (Tez No. 665287) [Yüksek lisans tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı]. YÖK Tez Merkezi.
- Lyle, J. T. (1996). *Regenerative Design for Sustainable Development*. John Wiley & Sons.
- Macmillan Dictionary.
<https://www.macmillandictionary.com/dictionary/british/sustainability> (E.T. 16.04.2023)
- Marjaba, G. E., & Chidiac, S. E. (2016). Sustainability and Resiliency Metrics for Buildings – Critical Review. *Building and Environment*, 101, 116–125. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2016.03.002>
- Masih, A. (2018). An Enhanced Seismic Activity Observed Due to Climate Change: Preliminary Results from Alaska. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 167, 012018. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/167/1/012018>
- Mcguire, B. (2021). *Earthquakes and Volcanism in a Changing Climate*. Treatise on Geomorphology, 645-670. (2'nd Edition). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-818234-5.00124-3>
- McKnight, P. E., & Najab, J. (2010). Mann-Whitney U Test. *Corsini Encyclopedia of Psychology*, 1-1. <https://doi.org/10.1002/9780470479216.corpsy0524>
- McNeill, J. R. (2000). *Something New Under The Sun: An Environmental History of the Twentieth-Century World*. W.W. Norton & Company.
- Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining Urban Resilience: A Review. *Landscape and Urban Planning*, 147, 38–49. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.11.011>
- Merza, E. O., & Al-Anber, N. J. (2021). Fast Ways to Detect Outliers. *Journal of Techniques*, 3(1), 66-73. <https://doi.org/10.51173/jt.v3i1.287>
- Moore, J. E., Mascarenhas, A., Bain, J., & Straus, S. E. (2017). Developing A Comprehensive Definition of Sustainability. *Implementation Science*, 12(110), 1-8. <https://doi.org/10.1186/s13012-017-0637-1>

- Moors, J. J. A. (1986). The Meaning of Kurtosis: Darlington Reexamined. *The American Statistician*, 40(4), 283-284.
- Mora, E. P. (2007). Life Cycle, Sustainability and The Transcendent Quality of Building Materials. *Building and Environment*, 42(3), 1329-1334.
- Morelli, J. (2011). Environmental Sustainability: A Definition for Environmental Professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.14448/jes.01.0002>
- Mulder, K., & Delft, T. (2017). Urban Symbiosis as a Strategy for Sustainabilising Cities: An Overview of Options and their Potential. *Pitfalls and Solutions. Civil Engineering Research Journal*, 2(3). <https://doi.org/10.19080/cerj.2017.02.555590>
- Mumford, L. (1961). *The City in History: Its Origins, Its Transformations, and Its Prospects*. Houghton Mifflin Harcourt.
- Nabil, N. A., & Eldayem, G. E. A. (2015). Influence of Mixed Land-Use on Realizing The Social Capital. *HBRC Journal*, 11(2), 285-298. <https://doi.org/10.1016/j.hbrj.2014.03.009>
- NASA, (2023). Global Climate Change: Vital Signs of the Planet, NASA. <https://climate.nasa.gov/vital-signs/carbon-dioxide/>
- Naumann T., Nikolowski J., Golz S., & Schinke R. (2010). *Resilience and Resistance of Buildings and Built Structures to Flood Impacts – Approaches to Analysis and Evaluation*. In: Müller B (Ed.) German Annual of Spatial Research and Policy 2010. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-12785-4_9
- Neuman, M. (2005). The Compact City Fallacy. *Journal of Planning Education and Research*, 25(1), 11–26.
- Newman, P., Beatley, T., & Boyer, H. (2009). *Resilient Cities: Responding to Peak Oil and Climate Change*. Island Press.
- OECD, (2016). Energy and Air Pollution: World Energy Outlook Special Report 2016. <https://www.oecd.org/cfe/resilient-cities.htm>
- Oğur, R., & Tekbaş, Ö.F. (2003). *Anket Nasıl Hazırlanır? Sted*, 12(9), 336-340.
- Orçan, F., (2018). Exploratory and Confirmatory Factor Analysis: Which One to Use First? *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 9(4), 413-421. <https://doi.org/10.21031/epod.394323>
- Oxford Learner's Dictionary, (a). <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/us/definition/english/resilience#:~:text=%2Fr%C9%AA%CB%88z%C9%AAl%C9%99nsi%2F->

,%2Fr%C9%AA%CB%88z%C9%AAlı%C9%99nsı%2F,as%20shock%2C%20injury%2C%20etc. (E.T. 16.04.2023)

Oxford Learner's Dictionary, (b).

<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/sustainability>
(E.T. 16.04.2023)

Örücü, E., & Boz, H. (2014). Konaklama İşletmelerinde İşe Alıştırma Eğitiminin Örgütsel Bağlılığa Etkisi. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(1), 61-76.
<https://doi.org/10.18657/yecbu.75133>

Öymen, G., & Ömeroğlu, M., (2020). Yenilenebilir Enerjinin Sürdürülebilirlik Üzerindeki Rolü. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 19(39), 1069-1087. <https://doi.org/10.46928/iticusbe.769022>

Özer Yaman, G. (2021). Binaların Pencere/Duvar Oranı ve Yönlenme Parametrelerinin Güneş Enerjisi Kazancına Etkisi. *Uluslararası Doğu Anadolu Fen Mühendislik ve Tasarım Dergisi*, 3(2), 425-441.

Özgünler, M. (2017). Kırsal Sürdürülebilirlik Bağlamında Geleneksel Köy Evlerinde Kullanılan Toprak Esaslı Yapı Malzemelerinin İncelenmesi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mimarlık Bilimleri ve Uygulamaları Dergisi*, 2(2), 33-41.
<https://doi.org/10.30785/mbud.353949>

Özorhon, G., (2013). Sürdürülebilir Mimarlık, Yarının Binaları ve Bir Örnek. *XI. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi*, 1473-1478. <http://mmoteskon.org/wp-content/uploads/2014/09/2013-95.pdf>

Özşahin, B. (2021). *Ahşap Yüksek Yapılar*, IOCENS'21 International Online Conferences on Engineering and Natural Sciences, 5-7 Temmuz, 213-232.
<http://iocens21.gumushane.edu.tr/tr/tam-metin-kitapcigi/tam-metin-kitapcigi/>

Öztürk, K. (2002). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Üniversitesi Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22(1), 47-65.

Pınarcıoğlu, N. Ş., & Kanbak A., (2020). *Sürdürülebilir Kent Modelleri*. IJOPEC Publication, ISBN: 978-1-913809-16-4

Pomeranz, K. (2000). *The Great Divergence: China, Europe, and the Making of The Modern World Economy*. Princeton University Press, 13-41.

Pons-Valladares, O., & Nikolic, J. (2020). Sustainable Design, Construction, Refurbishment and Restoration of Architecture: A Review. *Sustainability*, 12(22), 9741. <https://doi.org/10.3390/su12229741>

Prugh, T., & Renner, M. (2016). *Kentler ve Sera Gazı Emisyonları: Sorunun Boyutları*. Gardner G., Prugh T., & Renner M. (Eds.) ve D. Kutluay (Çev). *Dünyanın durumu 2016: Bir Kent Sürdürülebilir Olabilir Mi?* 91-106, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları

- Pustu, Y. (2006). Küreselleşme Sürecinde Kent "Antik Site'den Dünya Kentine". *Sayıştay Dergisi* (60), 129-151. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1713598>
- Ragheb, A., El-Shimy, H., & Ragheb, G. (2016). Green Architecture: A Concept of Sustainability. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 216, 778–787. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.12.075>
- Raja, I. A., Nicol, J. F., McCartney, K. J., & Humphreys, M. A. (2001). Thermal Comfort: Use of Controls in Naturally Ventilated Buildings. *In Energy and Buildings*, 33(3), 235–244. [https://doi.org/10.1016/s0378-7788\(00\)00087-6](https://doi.org/10.1016/s0378-7788(00)00087-6)
- Raje, V. (2021). Understanding the Concept of Sustainability: An Overview of Ethical and Social Dimension. *International Journal of Global Science Research*, 8(2), 1566-1577. <https://doi.org/10.26540/ijgsr.v8.i2.2021.183>
- Razzaghipour, A. (2021). The Need for Efficiency of Energy Sources Management in Sustainable Architecture. *Journal of History Culture and Art Research*, 10(1), 16-27. <https://doi.org/10.7596/taksad.v10i1.2952>.
- Rees, W.E., (1997). Is "Sustainable City" an Oxymoron?, *Local Environment*, 2(3): 303–310
- Ritchie, A., & Thomas, R. (Eds.). (2013). *Sustainable Urban Design*. Taylor & Francis. <https://doi.org/10.4324/9781315787497>
- Salata, S., & Arslan, B. (2022). Designing with Ecosystem Modelling: The Sponge District Application in İzmir, Turkey. *Sustainability*, 14(6), 3420. <https://doi.org/10.3390/su14063420>
- Satterthwaite, D. (2008). Cities' Contribution to Global Warming: Notes on The Allocation of Greenhouse Gas Emissions. *Environment and Urbanization*, 20(2), 539-549. <https://doi.org/10.1177/0956247808096127>
- Sedgwick, P. (2012). Pearson's Correlation Coefficient. *BMJ*, 345, e4483-e4483. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4483>
- Serbest Yenidünya, S., & Limoncu, S. (2020). Determination of Sustainability Criteria for Building Renewal Applications: A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. *Megaron*, 15(2), 270-284. <https://doi.org/10.14744/megaron.2020.92499>
- Sertyeşilişik, B., Deniz, U., & Kılınç, O. (2010). *Türkiye'deki İnşaat Firmalarının Sürdürülebilirliğe Yaklaşımları ve Farkındalıkları*. 1. Proje ve Yapım Yönetimi Kongresi, 201-213. 29 Eylül-1 Ekim, ODTÜ Kültür ve Kongre Merkezi, Ankara.
- Sev, A. (2009). *Sürdürülebilir Mimarlık*. YEM Yayın: İstanbul.

- Sharma, V. R., & Chandrakanta (Eds.). (2019). *Perspective on Resilient Cities: Introduction and Overview*. In Making Cities Resilient. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-94932-1_1
- Sieferle, R. P. (2001). *The Subterranean Forest: Energy Systems and the Industrial Revolution*. Cambridge: White Horse Press.
- Smil, V. (2017). *Energy and Civilization: A History*. MIT Press.
- Sodiq, A., Baloch, A. A. B., Khan, S. A., Sezer, N., Mahmoud, S., Jama, M., & Abdelaal, A. (2019). Towards Modern Sustainable Cities: Review of Sustainability Principles and Trends. *Journal of Cleaner Productio*, 227, 972–1001. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.04.106>
- Solmaz, Z. (2021). Yüksek Yapılarda Çift Cidarlı Cephe Sistemlerinin İç Ortam Konforuna Etkisi. *International Journal of Mardin Studies*, 2(2), 57-74. <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1945724>
- Soysal, S. (2008). *Konut Binalarında Tasarım Parametreleri ile Enerji Tüketimi İlişkisi* (Tez No. 212945) [Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi. <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/giris.jsp>
- Steffan, I. (2012). *Sustainability and Accessibility: The Design for All Approach*. Work. 41, 3888–3891. <https://doi.org/10.3233/wor-2012-0057-3888>
- Steffen, W., Crutzen, P. J., & McNeill, J. R. (2007). The Anthropocene: Are Humans Now Overwhelming the Great Forces of Nature. *Ambio*, 36(8), 614-621
- Sümbüloğlu, K., & Sümbüloğlu V. (2012) *Biyoistatistik*. (15. Baskı). Ankara: Hatipoğlu Yayınları
- Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Raporu, (2022). <https://www.un.org/sustainabledevelopment/progress-report/> (E.T. 10.04.2023)
- Şahin, N., Manioğlu. G. (2011). Binalarda Yağmur Suyunun Kullanılması. *Tesisat Mühendisliği*, 125, 21-32.
- Şen, H., Kaya, A., & Alpaslan, B., (2018). Sürdürülebilirlik Üzerine Tarihsel ve Güncel Bir Perspektif. *Ekonomik Yaklaşım*, 29(107), 1-47. <https://doi.org/10.5455/ey.39101>
- Şimşek, E. P., (2012), *Sürdürülebilirlik Bağlamında Yeşil Bina Olma Kriterleri “Kağıthane Ofispark Projesi Örneği”* (Tez No. 323653) [Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü]. YÖK Tez Merkezi.
- Tarulescu, S., Tarulescu, R., Soica, A., & Leahu, C. I. (2017). Smart Transportation CO2 Emission Reduction Strategies. *IOP Conference Series: Materials*

Science and Engineering, 252, 012051. <https://doi.org/10.1088/1757-899x/252/1/012051>

- Tatar, E. (2013). Sürdürülebilir Mimarlık Kapsamında Çalışma Mekanlarında Gün Işığı Kullanımı İçin Bir Öneri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 17(1), 147-162. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/193869>
- Tavşan, F., Taş, I., & Küçük Yanılmaz, Z., (2018). Otel Tasarımında Yeni Bir Yaklaşım: Sürdürülebilirlik. *ISAS 2018-Winter, SETSCI Conference Indexing System*, 3, 294–300.
- Taylan, H. H. (2011). Sosyal Bilimlerde Kullanılan İçerik Analizi ve Söylem Analizinin Karşılaştırılması. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 63-76. <http://busbed.bingol.edu.tr/tr/download/article-file/433565>
- T.C. İzmir Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü, (2021). *İl Afet Risk Azaltma Planı (İRAP)*. <https://izmir.afad.gov.tr/kurumlar/izmir.afad/E-KUTUPHANE/II-Planlari/Izmir-IRAP.pdf> (E.T. 04.04.2023)
- Terzi Y. (2019). Anket, Güvenlilik ve Geçerlilik Analizi, [Sözlü Sunum]. Ondokuz Mayıs Üniversitesi. https://personel.omu.edu.tr/docs/ders_dokumanlari/1030_32625_1500.pdf
- Timmerman, P. (1981). *Vulnerability, Resilience and the Collapse of Society, A Review of Models and Possible Climatic Applications*. Institute for Environmental Studies, University of Toronto, Toronto, Canada.
- Tuğaç, Ç. (2020). Kentsel Sürdürülebilirlik ve Kentsel Dirençlilik Perspektifinden Tarihteki Pandemiler ve Covid-19 Pandemisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (Salgın Hastalıklar Özel Sayısı)*, 259-292
- Tuğun Ö., & Karaman A. (2014). Çekirdek Köylerin Eko Turizme Kazandırılması İçin Sürdürülebilirlik Kavramı Çerçevesinde Bir Model. *Megaron*, 9(4), 321-337
- Turan, İ., Şimşek, Ü., & Aslan, H. (2015). Eğitim Araştırmalarında Likert Ölçeği ve Likert-Tipi Soruların Kullanımı ve Analizi. *Sakarya Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 186-203. <https://dergipark.org.tr/tr/pub/sakaefd/issue/11235/134252>
- Türkeş, M., & Altan, G. (2013). İklimsel Değişimlerin ve Orman Yangınlarının Muğla Yöresi'ndeki Doğal Çevre, Doğa Koruma Alanları ve Biyotaya Etkilerinin Bir Ekolojik Biyocoğrafya Çözümlemesi. *Ege Coğrafya Dergisi*, 22(2), 57-75. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/56735>
- Türkseven Doğrusoy, İ., & Serin, E. (2013). İzmir Kentindeki Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Potansiyelinin Mimari Açından İrdelenmesi. *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Fen ve Mühendislik Dergisi*, 15(44), 1-25. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/588973>

- Umaroğulları, F., & Cihangir C. (2019). Toplu Konutların İklimsel Konfor Tasarım Parametrelerine Göre Değerlendirilmesi: "İlman Nemli İklim Bölgesi: Edirne Binevler (1.Kısım) Konut Yapı Kooparetifi Örneği. *Mimarlık ve Yaşam Dergisi*, 4(1), 105-122
- UN-HABITAT, (2011). *Cities and Climate Change: Global Report on Human Settlements 2011*. <https://unhabitat.org/global-report-on-human-settlements-2011-cities-and-climate-change>
- United Nations, (2018). *World Urbanization Prospects: The 2018 Revision*. UN Department of Economic and Social Affairs.
- UNISDR. (2013). *Making Cities Resilient: Summary for Policymakers*. https://www.preventionweb.net/files/33059_33059finalprinterversionexecutivesu.pdf
- Uysal, A. (2003). *Sürdürülebilir Kalkınma: Genel Bakış*. Tubitak. https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-3.pdf
- Uyumaz, G., Mor-Dirlik, E., & Çokluk, Ö. (2016). Açıklayıcı Faktör Analizinde Tekrar Edilebilirlik: Kavram ve Uygulama. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 16(2), 659- 675.
- Uzunsakal, E., & Yıldız, D. (2018). Alan Araştırmalarında Güvenilirlik Testlerinin Karşılaştırılması ve Tarımsal Veriler Üzerine Bir Uygulama. *Uygulamalı Sosyal Bilimler Dergisi*, 2(1), 14-28. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/507218>
- Ürük, Z. F., & Külünkoğlu İslamoğlu, A. K. (2019). Breeam, Leed ve DGNB Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemlerinin Standart Bir Konutta Karşılaştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (15), 143-154. <https://doi.org/10.31590/ejosat.512291>
- Üstün, G., & Tırpancı, A. (2015). Gri Suyun Arıtımı ve Yeniden Kullanımı. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 20(2), 119-139. <https://doi.org/10.17482/uujfe.79618>
- Van Geenhuysan, M., & Nijkamp, P. (1994). Sürdürülebilir Kent Nasıl Planlanmalı? *Toplum ve Bilim Dergisi*, 64(65), 129-140
- Vocabulary. <https://www.vocabulary.com/dictionary/sustainability> (E.T. 16.04.2023)
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R., & Kinzig, A., (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social–Ecological Systems. *Ecology and Society* 9(2), 5. <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5/>
- Well, F., & Ludwig, F. (2021). Development of an Integrated Design Strategy for Blue-Green Architecture. *Sustainability*, 13(14), 7944. <https://doi.org/10.3390/su13147944>

- Wheeler, S. M. (2004). *Planning for Sustainability: Creating Livable, Equitable, and Ecological Communities*. Routledge
- Woodcraft, S., Hackett, T., & Caistor-Arendar, L. (2011). *Design for Social Sustainability: A Framework for Creating Thriving New Communities*. Young Foundation.
- Yalçiner Ercoşkun, Ö. (2018). *Sürdürülebilir Kentsel Planlama ve Tasarım Dünya Örnekleri*. (1. Baskı). Gazi Kitabevi, ISBN: 978-605-344-639-2
- Yener, A., K., (2007). *Binalarda Gün Işığından Yararlanma Yöntemleri: Çağdaş Teknikler*. VIII. Ulusal Tesisat Kongresi, 231-241. http://www1.mmo.org.tr/resimler/dosya_ekler/b4b098eec636a3f_ek.pdf
- Yılmaz, O., & Atik, K. (2022). Çanakkale Kent Merkezindeki Leed Sertifikalı Yeşil Binalar Üzerine Araştırmalar: Çanakkale Esas 17 Burda Avm Örneği. *Kırklareli Üniversitesi Mühendislik ve Fen Bilimleri Dergisi*, 8(1), 88-108. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2383798>
- Zargari, S. S. (2016). Binalarda Rüzgar Bacası ve Enerji Verimliliği. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, 8(30), 85-101. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/319480>
- Zhang, Y., & Xu, Y. (2003). Characteristics and Correlations of VOC Emissions from Building Materials. *International Journal of Heat and Mass Transfer*, 46(25), 4877-4883. [http://dx.doi.org/10.1016/S0017-9310\(03\)00352-1](http://dx.doi.org/10.1016/S0017-9310(03)00352-1)
- Zorlu, K., & Tıkansak Karadayı, T. (2020). İç Mekan Hava Kalitesinde Yapı Malzemelerinin Rolü. *Sinop Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2), 193-211. <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/847903>
- (URL-1):** <https://www.otuzbesincisokak.com/img/slider/1.jpg> (E.T. 01.04.2023)
- (URL-2):** <https://mistralgoy.com.tr/> (E.T. 03.04.2023)
- (URL-3):** <https://v3.arkitera.com/UserFiles/Image/news/2011/06/02/soyak.jpg> (E.T. 03.04.2023)
- (URL-4):** <https://population.un.org/dataportal/data/indicators/49/locations/900/start/1950/end/2100/line/linetimeplot> (E.T. 07.04.2023)
- (URL-5):** <https://population.un.org/wup/Country-Profiles/> (E.T. 07.04.2023)
- (URL-6):** https://www.climatewatchdata.org/ghg-emissions?breakBy=regions&chartType=line&end_year=2019&start_year=1990 (E.T. 05.04.2023)
- (URL-7):** <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Sera-Gazi-Emisyon-Istatistikleri-1990-2019-37196> (E.T. 05.04.2023)

- (URL-8): <https://climatescience.org/tr/advanced-emissions-by-source> (E.T. 01.04.2023)
- (URL-9): <http://www.izmir.gov.tr/ilin-cografi-bilgileri> (E.T. 01.05.2023)
- (URL-10): <http://www.seferihisarhaber.com/seferihisar-koronaviruste-hangi-renk/> (E.T. 28.03.2023)
- (URL-11): <http://www.izmir.gov.tr/kurumlar/izmir.gov.tr/Jandarma/cografi-bilgiler.html> (E.T. 28.03.2023)
- (URL-12): <https://itb.org.tr/Sayfa/115-izmir-ekonomisi-ve-tarim-sektoru> (E.T. 29.03.2023)
- (URL-13): <https://www.nufusu.com/il/izmir-nufusu> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-14): <https://www.arkiv.com.tr/proje/35-sokak/2779> (E.T. 05.04.2023)
- (URL-15): <https://www.tucsa.org/images/yayinlar/sunumlar/35-Sokak-MELIH-SIMSEK.pdf> (E.T. 10.04.2023)
- (URL-16): <https://www.otuzbesincisokak.com/> (E.T. 12.04.2023)
- (URL-17): https://img.piri.net/mnresize/900/-/resim/imagecrop/2022/03/16/01/53/resized_22c81-290e555d26.jpg (E.T. 09.04.2023)
- (URL-18): https://teget.com/wp-content/uploads/2021/12/ikili_Gorsel_3-35sk-01.jpg (E.T. 05.04.2023)
- (URL-19): <https://architizer.com/idea/194175/> (E.T. 17.04.2023)
- (URL-20): <https://www.emlakwebtv.com/storage/original/2015/09/15/35-sokak-nerede1442310666-4.jpg> (E.T. 23.04.2023)
- (URL-21): <https://www.otuzbesincisokak.com/1-1-bahceli-evler.html> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-22): <https://www.otuzbesincisokak.com/3-1-dubleks-sira-evler.html> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-23): https://img.piri.net/mnresize/900/-/resim/imagecrop/2022/03/16/01/56/resized_ad7a5-ecfc01cd19.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-24): <https://www.otuzbesincisokak.com/sosyal-donatilar.html> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-25): https://img.piri.net/mnresize/900/-/resim/imagecrop/2022/03/16/01/55/resized_3a904-7005750521.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-26): <https://www.otuzbesincisokak.com/en/index.html> (E.T. 24.04.2023)

- (URL-27): <https://www.aksanyapi.com/assets/img/slider/35inci-sokak/05.jpg?1684158286340> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-28): <https://architizer.com/idea/194152/> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-29): <https://www.aksanyapi.com/assets/img/slider/35inci-sokak/06.jpg?1684158449745> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-30): https://teget.com/wp-content/uploads/2021/12/Tekli_Gorsel-35sk-planlar.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-31): https://teget.com/wp-content/uploads/2021/12/Tekli_Gorsel-35sk-kesit.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-32):
https://images.divisare.com/images/c_limit,f_auto,h_2000,q_auto,w_3000/v1515658212/hnne0zwtjsrxucqa84be/teget-35th-street.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-33):
https://images.divisare.com/images/c_limit,f_auto,h_2000,q_auto,w_3000/v1515658273/gdrenjznwhxzuzsfqhco/teget-35th-street.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-34):
https://images.divisare.com/images/c_limit,f_auto,h_2000,q_auto,w_3000/v1515658322/ffermaofz7kixbsst5mc/teget-35th-street.jpg (E.T. 24.04.2023)
- (URL-35): <https://www.gzt.com/arkitekt/sokak-boyunca-gelisen-sosyal-yerlesim-35-sokak-3615672> (E.T. 24.04.2023)
- (URL-36): <https://www.otuzbesincisokak.com/4-1-avlulu-evler.html> (E.T. 26.04.2023)
- (URL-37): <https://www.otuzbesincisokak.com/3-1-dubleks-sirali-evler.html> (E.T. 26.04.2023)
- (URL-38): http://www.mimtarch.com/docs/new/mistral_izmir.pdf (E.T. 26.04.2023)
- (URL-39): <https://www.arkiv.com.tr/proje/mistral-izmir/3715> (E.T. 29.04.2023)
- (URL-40): <https://mistralgyo.com.tr/portfoy/projeler-arsalar/> (E.T. 26.04.2023)
- (URL-41):
https://www.batibeton.com.tr/media/cache/project_list_card/uploads/images/general/f11c1a994f6f40fa6ca131ef95e24ef7ac35c139.jpg (E.T. 29.04.2023)
- (URL-42): <https://archello.com/story/79269/attachments/photos-videos/1> (E.T. 29.04.2023)
- (URL-43): <http://mistralizmir.com.tr/wp-content/uploads/2019/06/mistral-ofis-kule-galeri8-1024x683.jpg> (E.T. 29.04.2023)

- (URL-44): http://www.naturadergi.com/mimari_projeler/dna-mimarlik-progetto-cmr-mistral-izmir/?lang=en (E.T. 29.04.2023)
- (URL-45): https://mistralgyo.com.tr/wp-content/uploads/2016/04/06-Mistrallizmir_EXT_Picado_Shopping_webboyut.jpg (E.T. 29.04.2023)
- (URL-46): <https://www.arkiv.com.tr/galeri/detay/134147/11/Proje/3715> (E.T. 29.04.2023)
- (URL-47): <https://www.arkiv.com.tr/galeri/detay/134147/13/Proje/3715> (E.T. 29.04.2023)
- (URL-48): <https://www.soyak.com.tr/soyak-mavisehir-optimus-yesil-bina/> (E.T. 29.04.2023)
- (URL-49): <https://www.usgbc.org/projects/mistral-towers-offices?view=scorecard> (E.T. 29.04.2023)
- (URL-50): https://www.yesilbinadergisi.com/yayin/723/mistral-izmir_21968.html (E.T. 30.04.2023)
- (URL-51): <http://mistralizmir.com.tr/wp-content/uploads/2019/07/konutlar-1.jpg> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-52): http://mistralizmir.com.tr/wp-content/uploads/2019/07/ofisbinasi_bulutlu-1-768x1024.jpg (E.T. 30.04.2023)
- (URL-53): <https://www.usgbc.org/projects/mistral-towers-residences?view=scorecard> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-54): http://mistralizmir.com.tr/wp-content/uploads/2019/08/konut_gorsel-683x1024.jpg (E.T. 30.04.2023)
- (URL-55): <http://mistralizmir.com.tr/wp-content/uploads/2019/04/teraz-3-1024x683.jpg> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-56): <https://www.izmir-smd.org.tr/Admin/Uploads/I%CC%87zmirSMD-10FINALweb.pdf> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-57): <https://www.soyak.com.tr/soyak-mavisehir-optimus/> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-58): <https://www.altensis.com/proje/soyak-optimus/> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-59): <https://www.gazetevatan.com/arsiv/soyak-mavisehir-optimus-gold-136-binden-basliyor-474223> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-60): <https://www.soyak.com.tr/wp-content/uploads/2021/12/soyak-mavisehir-optimus-daire-tanitim-ve-kullanım-el-kitabi.pdf> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-61): <https://www.soyak.com.tr/wp-content/uploads/2021/12/soyak-mavisehir-optimus-vaziyet-plani-resim.jpg> (E.T. 30.04.2023)

- (URL-62):** <https://www.soyak.com.tr/wp-content/uploads/2021/12/soyak-mavisehir-optimus-proje-fotograflari-2.jpg> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-63):** <https://v3.arkitera.com/UserFiles/Image/news/2011/06/02/soyak.jpg> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-64):** <https://www.soyak.com.tr/wp-content/uploads/2021/12/soyak-mavisehir-optimus-proje-fotograflari-5.jpg> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-65):** <https://www.soyak.com.tr/wp-content/uploads/2021/12/soyak-mavisehir-optimus-proje-fotograflari-7.jpg> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-66):** <https://www.usgbc.org/projects/soyak-mavisehir-optimus-gold?view=scorecard> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-67):** <https://www.usgbc.org/projects/soyak-mavisehir-optimus-first?view=scorecard> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-68):** <https://www.ekoicq.com/wp-content/uploads/2022/05/ekoicqsayi24.pdf> (E.T. 30.04.2023)
- (URL-69):** <https://www.izmir.bel.tr/tr/IzmirinCografyasi/220/255> (E.T. 30.04.2023)

EKLER

EK A: Anket Çalışması Soru Formu

EK B: Etik Kurul Onay Belgesi



EK A: Anket Çalışması Soru Formu

**İstanbul Kültür Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı,
Yüksek Lisans Tezi Anket Çalışması,
Mimar Ece PALAS**

Bu anket, İstanbul Kültür Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimari Tasarım alanında yapılan "Dayanıklı ve Sürdürülebilir Kentsel Oluşumda Yapılı Çevrenin Önemi ve Mimari Tasarımın Rolü: İzmir Örneği" başlıklı yüksek lisans tez çalışması kapsamında hazırlanmıştır.

Araştırmanın amacı nedir?

Düzensiz ve plansız kentleşmenin neden olduğu doğa tahribatları gelecek nesillerin yaşam alanlarını önemli ölçüde tehlikeye sokmaktadır. Çevreye verilen zararın azaltılarak, doğal kaynakların akılcıca kullanılmasının sağlanması ile gelecek nesillere yaşanabilir alanlar bırakabilmek amacıyla "sürdürülebilirlik" kavramı giderek önem kazanmaya başlamıştır. Bu araştırmada, sürdürülebilir ve dayanıklı kentlerin oluşmasında önemli bir etken olan yapıların tasarım ve uygulama aşamasında etkin rolü olan mimarların, sürdürülebilir yapılaşmaya olan bakış açılarının değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Anket, tez kapsamında inceleme alanı olarak seçilen İzmir kenti genelindeki büro tescili olan mimarlara uygulanacaktır.

Anket çalışması 5 bölümden oluşmaktadır.

Birinci bölüm: Katılımcı hakkında genel bilgi

İkinci bölüm: Katılımcının sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapı kavramları ile olan ilişkisi

Üçüncü bölüm: Katılımcının sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşü

Dördüncü bölüm: Katılımcının İzmir kentindeki sürdürülebilir yapılaşma hakkındaki genel görüşü

Beşinci bölüm: Katılımcının mimari tasarımda sürdürülebilirlik ilkelerini kullanma seviyesi

Bu ankette toplanan bütün veriler sadece akademik amaçla kullanılacak ve bilgileriniz gizli kalacaktır. Katkınız için çok teşekkür ederiz.

1. BÖLÜM: GENEL BİLGİLER		
1.1	Cinsiyetiniz	Kadın () Erkek ()
1.2	Yaşınız	21-30 () 31-40 () 41-50 () 51 ve üzeri ()
1.3	Eğitim Durumunuz	Lisans () Yüksek Lisans () Doktora ()
1.4	Mesleki Deneyiminiz	1 yıldan az () 1-5 yıl arası () 6-10 yıl arası () 11-15 yıl arası () 16-20 yıl arası () 21 yıl ve üzeri ()
1.5	Şirketinizin Hizmet Süresi	1 yıldan az () 1-5 yıl arası () 6-10 yıl arası () 11-15 yıl arası () 16-20 yıl arası () 21 yıl ve üzeri ()

2. BÖLÜM: KATILIMCININ SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPI KAVRAMLARI İLE OLAN İLİŞKİSİ						
Sürdürülebilirlik; “var olanı korumak” felsefesiyle, tüm canlılara daha iyi bir yaşam sunmak ve gelecek nesillere aktarmak amacıyla doğayı ve kaynakları koruyarak, ideal yaşam döngüsünü sağlamaya çalışan bir yaklaşımdır. Sürdürülebilir yapı; tasarım sürecinin başından itibaren doğal çevreye uyumlu planlanan, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik verilen, enerji ve su verimliliğinin sağlandığı, çevre dostu ve geri dönüşümlü malzemenin kullanıldığı, zararlı çevresel etkilerin en aza indirildiği, sağlıklı, ekonomik, dayanıklı ve uzun ömürlü yaşam alanıdır.						
2.1. Aşağıdaki kavramlar hakkındaki bilgi düzeyinizi değerlendiriniz.		Çok İyi	İyi	Orta	Kötü	Çok Kötü
Sürdürülebilirlik						
Sürdürülebilir yapılar						
Sürdürülebilir yapı değerlendirme araçları (Yeşil bina sertifika sistemleri)						
2.2. Sürdürülebilir yapılar hakkında bilgi edinme yöntemleriniz nelerdir? (Uygun olan tüm seçenekleri işaretleyiniz.)						
Hiç bilmiyorum						
Seminerlere katılmak						

	İnternet üzerinden araştırma yapmak
	Yeşil bina sertifika eğitimlerine katılmak
	Yeşil bina danışman firmaları ile çalışmak
	Akademik yayınları okumak
	Meslek odaları aracılığıyla bilgi edinmek
	Lisans eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılmak
	Yüksek lisans eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılmak
	Doktora eğitiminde sürdürülebilir mimarlık ile ilgili derslere katılmak
Diğer:	
2.3. Günümüzde sürdürülebilir yapıların yaygınlaşmasını sağlamak ve teşvik etmek amacıyla gelişmiş ülkelerde sertifika sistemleri oluşturulmuştur. Sürdürülebilir yapılarda çevresel faktörlerin ölçüm tekniği olarak kullanılan yeşil bina sertifika sistemlerinden bildiklerinizi işaretleyiniz. (Uygun olan tüm seçenekleri işaretleyiniz.)	
	Hiç bilmiyorum
	BREEAM
	LEED
	CASBEE
	DGNB
	GREEN STAR
	SBTool
	B.E.S.T-Konut Sertifikası
Diğer:	
2.4. Kaç projenizde yeşil bina sertifika sistemine başvurduunuz?	
	Hiç
	1
	2
	3
	4
	>4
Başvurulan yeşil bina sertifika sistemi/sistemleri var ise isimlerini yazınız:	
2.5. Kaç projenizde yeşil bina sertifikası almaya hak kazandınız?	
	Hiç
	1
	2
	3
	4
	>4
Alınan yeşil bina sertifika sistemi/sistemleri var ise isimlerini yazınız:	

3. BÖLÜM: KATILIMCININ SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPILAŞMA HAKKINDAKİ GENEL GÖRÜŞÜ					
3.1. Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşmasında aşağıdaki faktörlerin etkisini değerlendiriniz.	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Kararsızım	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için verilen tasarım sürecinin kısıtlı olduğunu düşünüyorum.					
Sürdürülebilir yapıların maliyetinin yüksek olduğunu düşünüyorum.					
Sürdürülebilir yapı malzemelerinde tedarik sıkıntısı yaşandığını düşünüyorum.					
Sürdürülebilir nitelikte bir yapının oluşması için yasal düzenlemelerde eksiklikler olduğunu düşünüyorum.					
Sürdürülebilir yapı değerlendirme aracı olan yeşil bina sertifika süreçlerinin uzun olduğunu düşünüyorum.					
3.2. Şirketiniz bünyesinde tasarlanan projelerin, sürdürülebilir nitelikte olması için aşağıdaki faktörlerin tasarımdaki etkisini değerlendiriniz.	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
İklim değişikliği					
Enerji verimliliği sağlanması					
Dünyada sürdürülebilir uygulamaların yaygınlaşması					
Şirket isminin önemli bir platformda yer almasını sağlamak					
Satış politikası					
Müşteri talepleri					
Devlet teşviklerinden yararlanmak					
3.3. Sürdürülebilir yapılaşmanın daha çok yaygınlaşması amacıyla aşağıdaki kriterlerin önemini değerlendiriniz.	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
Sürdürülebilir mimarlık hakkında farkındalık eğitimleri					
Sürdürülebilir projeler ile ilgili yasal yaptırımlar					
Sürdürülebilir projelere devlet teşviği					
Toplumsal bilinçlendirilmesi					

3.4. Sürdürülebilir nitelikte bir projenin yapım kararında aşağıdaki tarafların rolünü değerlendiriniz.	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
Mimar					
Müteahhit					
İşveren					
Toplumsal talebi					
Devlet politikaları					
3.5. Sürdürülebilir yapı oluşumunda yeşil bina sertifika sistemlerinin önemini nasıl değerlendirirsiniz?					
Çok Önemli					
Önemli					
Etkisiz					
Önemsiz					
Çok Önemsiz					

4. BÖLÜM: KATILIMCININ İZMİR KENTİNDEKİ SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPILAŞMA HAKKINDAKİ GENEL GÖRÜŞÜ					
Aşağıdaki maddeleri İzmir kenti açısından değerlendiriniz.	Kesinlikle Katılıyorum	Katılıyorum	Kararsızım	Katılmıyorum	Kesinlikle Katılmıyorum
4.1. İzmir kentinin sürdürülebilir yapılaşma yöneliminde artış olduğunu düşünüyorum.					
4.2. İzmir halkının, sürdürülebilir yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum.					
4.3. İzmir halkının, afetlere dirençli yapılaşmanın önemi konusunda bilinçli olduğunu düşünüyorum.					
4.4. İzmir kentindeki mimari proje işverenleri, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor.					
4.5. İzmir kentindeki müteahhitler, yapıların sürdürülebilir nitelikte olmasını önemsiyor.					
4.6. İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan güneş enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.					

4.7. İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan rüzgar enerjisinden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir					
4.8. İzmir kenti, yenilenebilir enerji kaynağı olan jeotermal enerjiden yararlanmak açısından avantajlı bir bölgedir.					

5. BÖLÜM: KATILIMCININ MİMARİ TASARIMDA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İLKELERİNİ KULLANMA SEVİYESİ					
Bir yapı tasarlarken, aşağıdaki çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik kriterlerinin tasarımınızda kullanımını önem derecesine göre değerlendiriniz.	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
Çevresel Sürdürülebilirlik					
Arazi					
5.1. Yapının, arazinin topografik özelliklerine uygun yerleşimi					
5.2. Yapının araziye yerleşiminde yeşil dokunun korunması					
5.3. Arazideki doğal drenajı bozmamak amacıyla sert zeminlerin en az seviyede tasarlanması					
5.4. Yapının çevredeki yapılar ile uyumlu olarak tasarlanması (Çevredeki yapıların güneşini, rüzgarını, manzarasını engellemeyecek şekilde)					
5.5. Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla çatı ve teraslarda yansıtıcı malzeme kullanımı					
5.6. Isı adası etkisinin azaltılması amacıyla yeşil dokunun artırılması					
Enerji	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
5.7. Yapılarda yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar vb.) kullanımı (ekolojik tasarım)					
5.8. Yapıda enerji verimli sistemlerin kullanılması					
5.9. İklim koşullarına uygun tasarım yapılması					

5.10. Kompakt formda tasarım yapılması					
5.11. Yapının iç ve dış sıcaklığı arasında denge sağlayabilecek, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili yapı kabuğu tasarımı					
5.12. Yapı kullanım alanlarının işlevlerine göre, kuzey-güney, doğu-batı yönlerine göre doğru konumlandırılması					
5.13. Tasarımda bisiklet parklarına yer verilmesi					
5.14. Pencere boyutlarının ve cam çeşitlerinin, ısı kazancı ve kayıplarına karşı etkili olması					
Su Verimliliği	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
5.15. Gri suyun filtrelenerek yeniden kullanımı					
5.16. Yağmur suyunun yeniden kullanımının sağlanması					
5.17. Az su ihtiyacı olan, iklime uygun peyzaj tasarımı					
5.18. Tasarruflu su armatürleri ve vitrikiye kullanımı					
5.19. Yapılarda su tüketiminin gözlenmesi					
Malzeme ve Kaynaklar	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
5.20. Yapı tasarımında basit geometrik şekillerin kullanımı					
5.21. Yapıda kullanılacak malzemenin yenilenebilir kaynaklardan elde edilmesi					
5.22. Yapıda geri dönüştürülebilir malzeme kullanımı					
5.23. Yapıda doğal malzeme kullanımı					

5.24. Geri dönüşümlü atık toplama alanlarına tasarımda yer verilmesi					
İç Ortam Kalitesi	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
5.25. Yapının akustik konforunun sağlanması					
5.26. Yapıda iç mekan termal konforunun sağlanması					
5.27. Yapı tasarımında kirlетici olmayan/düşük uçucu organik bileşikli (VOC) malzeme kullanımı					
5.28. Yapının iç hava kalitesinin kontrolünün sağlanması					
5.29. Yapının iç hava kalitesi için doğal havalandırmanın sağlanması					
5.30. Kullanıcının güneşten optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması					
5.31. Kullanıcının manzara görüşünden optimum düzeyde yararlanmasının sağlanması					
5.32. Düşük salınımlı malzeme kullanımı					
Ekonomik Sürdürülebilirlik	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
5.33. Malzeme israfını önlemek için malzeme ölçülerine uygun tasarım yapılması					
5.34. Yapı tasarımında yerel malzeme kullanılması					
5.35. Yapı tasarımında dayanıklı malzeme kullanılması					
5.36. Yapının bakım maliyetinin makul seviyede olması					
5.37. Yapının afetlere dayanıklı olması					

5.38. Mekanların farklı ihtiyaçlara yönelik değişimine olanak tanıyan esnek tasarım yapılması					
5.39. Yapı tasarım sürecinde yapım/kullanım/yıkım aşamalarının düşünülmesi					
Sosyal Sürdürülebilirlik	Çok Önemli	Önemli	Etkisiz	Önemsiz	Çok Önemsiz
5.40. Kullanıcının sosyo-kültürel yapısına uygun tasarım yapılması					
5.41. Kullanıcı gereksinimlerine uygun tasarım yapılması					
5.42. Engelli bireyler için erişilebilir olması					
5.43. Maliyet açısından erişilebilir-ödenebilir olması					

EK B: Etik Kurul Onay Belgesi



T.C.
İSTANBUL KÜLTÜR ÜNİVERSİTESİ

ETİK KURUL KARARI

Toplantı Tarihi:	25.04.2022
Karar No:	2022/79
Sorumlu Araştırmacı:	Ece PALAS
Araştırma Başlığı:	Dayanıklı ve Sürdürülebilir Kentsel Oluşumda Yapılı Çevrenin Önemi ve Mimari Tasarımın Rolü: İzmir Örneği
Başlangıç Tarihi:	Etik onayı alındıktan sonra
Etik Kurul İzninin Süresi:	1 yıl (Uzatma Hakkı mevcut olarak)

İstanbul Kültür Üniversitesi Etik Kurulu'na değerlendirilmek üzere başvuruda bulunduğunuz yukarıda künyesi yazılı projenizin başvuru dosyası ve ilgili belgeleri, Üniversitemiz "Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu" tarafından araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiştir.

Yapılan inceleme sonucunda çalışmanın gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına karar verilmiştir.

Notlar:

- Araştırmanın başlangıç tarihinin gecikmesi durumunda Etik Kurulu'na başvurularak tarihlerin değiştirilmesi gereklidir.
- Araştırmanın gerçekleştirileceği birimlerin yöneticilerinden de ayrıca izin alınması gerekli olabilir.
- Araştırmaya katılan kurum dışı merkezlerden ayrıca idari izin alınması gerekmektedir.

Prof. Dr. Rauf Yıldız

Etik Kurul Başkanı