

**T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BAĞLAMINDA  
YAPIM YÖNETİMİNİN ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE  
İNCELENMESİ**

**Hazırlayan  
Zafer Tarık TANER**

**Danışman  
Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER**

**Yüksek Lisans Tezi**

**TEMMUZ 2019  
KAYSERİ**

**T.C.  
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI**

**SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BAĞLAMINDA  
YAPIM YÖNETİMİNİN ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE  
İNCELENMESİ**

**(Yüksek Lisans Tezi)**

**Hazırlayan  
Zafer Tarık TANER**

**Danışman  
Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER**

**TEMMUZ 2019  
KAYSERİ**

## BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.



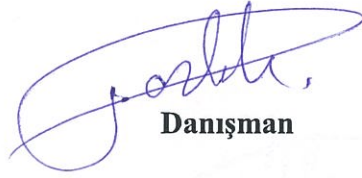
Zafer Tarık TANER

“Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Yapım Yönetiminin Çukurova Bölgesi’nde İncelenmesi” adlı Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi’ ne uygun olarak hazırlanmıştır.



**Hazırlayan**

Zafer Tarık TANER



**Danışman**

Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER

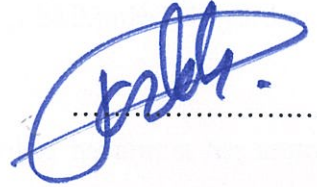
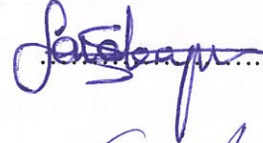
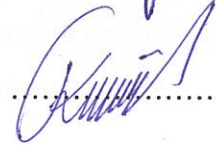


**Mimarlık Ana Bilim Dalı Başkanı**

Doç. Dr. Kemal DEMİR

**Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER** danışmanlığında **Zafer Tarık TANER** tarafından hazırlanan “Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Yapım Yönetiminin Çukurova Bölgesi’nde İncelenmesi” adlı bu çalışma jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalında **Yüksek Lisans** tezi olarak kabul edilmiştir.

27/06 / 2019

**JÜRİ:**Danışman : **Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER**Üye : **Dr. Öğr. Üyesi Savaş BAYRAM**Üye : **Dr. Öğr. Üyesi Fatih KIRAZ****ONAY:**

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun 02/07/2019 tarih ve 2019/33-39 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Fen Bilimleri Enstitü Müdürü

## TEŞEKKÜR

“Sürdürülebilir Kalkınma Bağlamında Yapım Yönetiminin Çukurova Bölgesi’nde İncelenmesi” konulu tez çalışmasının her aşamasında; konunun seçiminden araştırmanın yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında, bilgi birikimi ve bilimsel deneyimlerinin yanı sıra, göstermiş olduğu sabır, özveri ve desteğinden dolayı, değerli tez danışman hocam Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER'e teşekkür ederim. Tez kapsamında incelenen yapıların tasarımcılarına, ana yüklenici firmalarına ve kullanıcılarına sağladıkları katkılardan dolayı teşekkür ederim. Tez çalışmasında elde edilen bulguların grafik yolu ile ifade edilmesinde, bilgi birikimleri ile yardımcı olan Prof. Dr. Lale ÖZBAKIR’a teşekkür ederim.

Her şeyden önce, her zaman ve her koşulda yanımda olan, hayatımın her aşamasında desteklerini ve bana olan inançlarını daima hissettiğim ve benim için ellerinden geleni yapan başta babam Ahmet TANER’e ve annem Nezahat TANER’e içten teşekkürlerimi ve sevgilerimi sunarım. Bunların yanı sıra, tüm eğitim öğretim hayatım boyunca bilgi ve tecrübeleriyle bana katkıda bulunan değerli hocalarıma ve çalışmam süresince bana destek olan kıymetli arkadaşım Nagehan OYMAKAPU’ya teşekkür ederim.

Zafer Tarık TANER

Kayseri, Temmuz 2019

# SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BAĞLAMINDA YAPIM YÖNETİMİNİN ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE İNCELENMESİ

**Zafer Tarık TANER**

**Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü  
Yüksek Lisans Tezi, Temmuz 2019  
Danışman: Doç. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER**

## ÖZET

Yapı endüstrisinin ve yapıların doğa ve insan üzerinde farklı yönlerden etkileri bulunmaktadır. Bu etkilerin olumsuz yönlerini azaltarak sektörün sürdürülebilir olması için günümüzde sürdürülebilir yapım sistemi kullanılmasının önemi büyüktür. Sürdürülebilir yapım kavramı; doğal ve yapay çevreler arasındaki uyumu, dengeyi geri kazanmayı ve korumayı, insan onurunu destekleyen ve ekonomik eşitliği teşvik eden yapı üretim süreci oluşturmayı amaçlayan bütünsel bir kavram olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir yapı üretim süreci; yapay çevrenin inşası ve yönetimi ile ilgili bütüncül düşünciyi ortaya koymaktadır. Buna uygun inşa edilen yapılar, kaynak kullanımını azaltan, yenilenebilir kaynakları kullanan, kullanıcıya sağlıklı ve konforlu ortam sunan, geri dönüşebilen, çevresel ve sosyal alana uyumlu yenilikçi çözümleri içermektedir. Yapıların tasarım, yapım ve kullanım evrelerindeki yönetim süreçlerinin sürdürülebilirlik kavramına uygun olması, özellikle yapım evresinde önemli görülmektedir. Bu durumdan yola çıkarak tezde, stratejik konumu ve zengin kaynakları açısından ülkemizin metropol bölgelerinden biri olmaya aday Çukurova Bölgesi'nde farklı zaman dilimlerinde inşa edilmiş farklı işlevlere ve kullanıcı profillerine sahip, kullanım evresinde olan yapılar seçilerek, yapım evresini destekleyecek olan tasarım ve kullanım evrelerini de ele alınarak alan çalışması ile incelenmiştir. Tasarım, yapım ve kullanım süreçlerinde elde edilen verilerin kendi aralarında karşılaştırılması ile sürdürülebilirlik düzeyinin yapı sektörü içerisinde durumu tespit edilmiştir. Bu tezin, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması doğrultusunda inşaat sektöründeki sürdürülebilir yapım yönetimi kullanımını artırmaya yönelik olarak tasarımcılara, yüklenici firmalara ve kullanıcılara yol gösterici olması ve alana katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Yapım Yönetimi, Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Yapım, Çukurova, Adana, Mersin

# INVESTIGATION OF CONSTRUCTION MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN CUKUROVA REGION

**Zafer Tarık TANER**

**Erciyes University Science Institute**

**Master Thesis, July 2019**

**Consultant: Assoc. Prof. Dr. Z. Özlem PARLAK BİÇER**

## ABSTRACT

The building industry and builds have different effects on nature and people. Sustainable construction system is of great importance in order for the sector to be sustainable by reducing the negative aspects of these effects. The concept of sustainable construction; It has been defined as a holistic concept that aims to create harmony between natural and artificial environments, to restore and protect balance, to support the building of a structure that promotes human dignity and to promote economic equality. Sustainable building production process; it provides a holistic approach to the construction and management of the artificial environment. Structures built accordingly, include innovative solutions that reduce the use of resources, utilize renewable resources, provide a healthy and comfortable environment to the user, and be able to be recycled, environmentally and socially compatible. The fact that the management processes in the design, construction and usage phases of the buildings are compatible with the concept of sustainability is considered important especially in the construction phase. Based on this situation, in the thesis, in order to be one of the metropolitan regions of our country in terms of its strategic location and rich resources, in the Cukurova region, different structures and user profiles were constructed in different time periods and field study. By comparing the data obtained during the design, construction and use processes, the status of sustainability in the construction sector was determined. The aim of this thesis is to guide designers, contractors and users in order to increase the use of sustainable construction management in the construction sector in line with the environmental, economic and social sustainability.

**Keywords:** Construction Management, Sustainability, Sustainable Construction, Çukurova, Adana, Mersin



## İÇİNDEKİLER

### SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA BAĞLAMINDA YAPIM YÖNETİMİNİN ÇUKUROVA BÖLGESİ'NDE İNCELENMESİ

#### Sayfa

|                                  |          |
|----------------------------------|----------|
| BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK .....    | ii       |
| YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI ..... | iii      |
| KABUL VE ONAY SAYFASI .....      | iv       |
| TEŞEKKÜR.....                    | v        |
| ÖZET .....                       | vi       |
| ABSTRACT.....                    | vii      |
| İÇİNDEKİLER .....                | vii      |
| KISALTMALAR VE SİMGELER.....     | xii      |
| TABLolar LİSTESİ.....            | xiv      |
| ŞEKİLLER LİSTESİ .....           | xv       |
| HARİTALAR LİSTESİ.....           | xxi      |
| <b>GİRİŞ .....</b>               | <b>1</b> |

## 1. BÖLÜM

### PROJE YÖNETİMİ

|                                                       |           |
|-------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.1. Yapı Üretiminde Proje Kavramı.....</b>        | <b>5</b>  |
| <b>1.2. Proje Yönetimi.....</b>                       | <b>6</b>  |
| <b>1.3. Proje Yönetiminin Kapsadığı Evreler .....</b> | <b>12</b> |
| <b>1.3.1. Ön Tasarım Evresi .....</b>                 | <b>12</b> |
| <b>1.3.2. Tasarım Evresi .....</b>                    | <b>13</b> |
| <b>1.3.3. İhale Evresi .....</b>                      | <b>14</b> |

|        |                                       |    |
|--------|---------------------------------------|----|
| 1.3.4. | Yapım Evresi .....                    | 15 |
| 1.3.5. | Yapım Sonrası Evresi .....            | 16 |
| 1.4.   | Proje Yönetim Fonksiyonları .....     | 16 |
| 1.4.1. | Genel Proje Yönetimi.....             | 17 |
| 1.4.2. | Maliyet Yönetimi .....                | 18 |
| 1.4.3. | Süre Yönetimi .....                   | 19 |
| 1.4.4. | Kalite Yönetimi.....                  | 21 |
| 1.4.5. | Sözleşme Yönetimi .....               | 23 |
| 1.4.6. | İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi..... | 24 |
| 1.5.   | Bölüm Sonucu .....                    | 25 |

## 2. BÖLÜM

### SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

|        |                                                                  |    |
|--------|------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.   | Sürdürülebilirlik.....                                           | 27 |
| 2.1.1. | Sürdürülebilirlik Tanımı .....                                   | 28 |
| 2.1.2. | Sürdürülebilirliğin Tarihi Gelişim ve Güncel Durum.....          | 30 |
| 2.2.   | Sürdürülebilir Kalkınma .....                                    | 33 |
| 2.2.1. | Sürdürülebilir Kalkınma Tanımı .....                             | 34 |
| 2.2.2. | Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihi Gelişim ve Güncel Durumu ..... | 35 |
| 2.2.3. | Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları ve İlkeleri.....            | 38 |
| 2.3.   | Bölüm Sonucu .....                                               | 40 |

### 3. BÖLÜM

#### YAPI SEKTÖRÜ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPIM

|                                                                        |    |
|------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.1. Yapı Sektörü .....                                                | 43 |
| 3.1.1. Yapı Üretimi .....                                              | 44 |
| 3.1.2. Yapı Üretimini Etkileyen Faktörler .....                        | 47 |
| 3.2. Sürdürülebilir Yapım.....                                         | 49 |
| 3.2.1. Sürdürülebilir Yapım .....                                      | 49 |
| 3.2.2. Sürdürülebilir Yapımı İlkeleri ve Modelleri .....               | 51 |
| 3.2.3. Dünya’da ve Türkiye’ de Sürdürülebilir Yapım Standartları ..... | 53 |
| 3.2.4. Dünya’da ve Türkiye’de Sürdürülebilir Yapım Uygulamaları .....  | 56 |
| 3.3. Bölüm Sonucu .....                                                | 59 |

### 4. BÖLÜM

#### ÇUKUROVA BÖLGESİNDE YAPIM YÖNETİMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

|                                                                |     |
|----------------------------------------------------------------|-----|
| 4.1. Çalışma Alanı.....                                        | 61  |
| 4.1.1. Çukurova Bölgesinin Özellikleri.....                    | 62  |
| 4.1.2. Alan Çalışması Yapılan Kentlerdeki Seçim Kriteri.....   | 65  |
| 4.2. Yöntem .....                                              | 66  |
| 4.2.1. Anketin Veri Hazırlanma Sistemi.....                    | 68  |
| 4.2.2. Anket Verilerinin Toplanma Sistemi .....                | 69  |
| 4.3. Bulgular .....                                            | 71  |
| 4.3.1. Çalışma İçin Belirlenen Yapılar .....                   | 71  |
| 4.3.1.1. Yapıların Konumları.....                              | 71  |
| 4.3.1.2. Yapıların Özellikleri.....                            | 74  |
| 4.3.2. Tasarım Evresine Yönelik Anket Çalışması Bulguları..... | 114 |

|          |                                                                         |     |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.2.1. | Tasarımcı ve Tasarım Firmaları Hakkında Genel Bilgiler .....            | 114 |
| 4.3.2.2. | Tasarım Evrelerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi .....       | 120 |
| 4.3.3.   | Yapım Evresine Yönelik Anket Çalışması Bulguları.....                   | 128 |
| 4.3.3.1. | Yetkili Kişiler ve Ana Yüklenici Firmalar Hakkında Genel Bilgiler ..... | 128 |
| 4.3.3.2. | Yapım Evrelerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi.....          | 135 |
| 4.3.4.   | Kullanım Evresine Yönelik Anket Çalışması Bulguları.....                | 143 |
| 4.3.4.1. | Kullanıcılar Hakkında Genel Bilgiler .....                              | 144 |
| 4.3.4.2. | Kullanım Evrelerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi ....       | 145 |
| 4.4.     | Bölüm Sonucu .....                                                      | 151 |

## 5.BÖLÜM

### TARTIŞMA VE SONUÇ

|                                             |                |     |
|---------------------------------------------|----------------|-----|
| 5.1.                                        | Tartışma ..... | 155 |
| 5.2.                                        | Sonuç.....     | 160 |
| KAYNAKLAR .....                             |                | 167 |
| EKLER.....                                  |                | 175 |
| EK-1. Tasarımcı Anket Formu .....           |                | 176 |
| EK-2. Ana Yüklenici Firma Anket Formu ..... |                | 181 |
| EK-3. Kullanıcı Anket Formu.....            |                | 187 |
| ÖZGEÇMİŞ.....                               |                | 190 |

## KISALTMALAR VE SİMGELER

| <b><u>Sembol</u></b> | <b><u>Anlamı</u></b>                                            |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------|
| PMI                  | Project Management Institute                                    |
| CMAA                 | Construction Management Association of America                  |
| PMBOK                | Project Management Body Of Knowledge                            |
| ISO                  | International Organization for Standardization                  |
| İGYŞ                 | İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi                         |
| WCED                 | World Commission on Environment and Development                 |
| BM                   | Birleşmiş Milletler                                             |
| UNEP                 | United Nations Environment Programme                            |
| UNCED                | United Nations Conference on Environment and Development        |
| WWF                  | World Wildlife Fund                                             |
| WCS                  | The World Conservation Strategy                                 |
| OECD                 | Organisation for Economic Co-operation and Development          |
| UN-HABITAT           | United Nations Human Settlements Programme                      |
| TÜİK                 | Türkiye İstatistik Kurumu                                       |
| GYSH                 | Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla                                       |
| TÜBİTAK              | Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu                 |
| BREAAM               | Building Research Establishment Environmental Assessment Method |
| TSE                  | Türk Standartları Enstitüsü                                     |
| LEED                 | Leadership in Energy and Environmental Design                   |
| GREEN STAR           | Environmental Rating System for Buildings                       |
| DGNB                 | Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.               |

|                 |                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|
| CASBEE          | Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency |
| ÇEDBİK          | Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği                                |
| SEEB-TR         | Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar                              |
| STK             | Sivil Toplum Kuruluşu                                            |
| M.S.            | Milattan Sonra                                                   |
| M.Ö.            | Milattan Önce                                                    |
| ÇKA             | Çukurova Kalkınma Ajansı                                         |
| BGUS            | Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi                               |
| ATÜ             | Adana Alpaslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi            |
| AVM             | Alışveriş Merkezi                                                |
| MDTO            | Mersin Deniz Ticaret Odası                                       |
| TMMOB           | Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği                           |
| TSMD            | Türk Serbest Mimarlar Derneği                                    |
| TMB             | Türk Müteahhitler Birliği                                        |
| İNTES           | Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası                    |
| TAKS            | Taban Alanları Kat Sayısı                                        |
| KAKS            | Kat Alanları Kat Sayısı                                          |
| BIM             | Bina Enformasyonu Modellemesi                                    |
| IFC             | Industry Foundation Classes                                      |
| AB              | Avrupa Birliği                                                   |
| TDK             | Türk Dil Kurumu                                                  |
| yy.             | Yüzyıl                                                           |
| %               | Yüzde                                                            |
| m <sup>2</sup>  | Metrekare                                                        |
| km <sup>2</sup> | Kilometrekare                                                    |

**TABLÖLAR LİSTESİ**

|                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tablo 1. Sürdürülebilir Kalkınma İlkeleri .....                                         | 40  |
| Tablo 2. Sürdürülebilir yapımla ilgili uluslararası standartların ilişkileri .....      | 54  |
| Tablo 3. Sürdürülebilir Yapımla İlgili Türkiye Cumhuriyeti Mevzuatları ve İlişkileri .. | 55  |
| Tablo 4. Ulusal Sürdürülebilir Yapı Sertifika Sistemleri .....                          | 57  |
| Tablo 5. Türkiye'de Sürdürülebilir Yapı Sertifika Sistemleri .....                      | 58  |
| Tablo 6. Araştırma Kapsamında İncelenen 20 Yapı .....                                   | 70  |
| Tablo 7. Yapıların Evlerinde Proje Yönetimi ve Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi ...    | 154 |



## ŞEKİLLER LİSTESİ

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Proje Döngüsü .....                                      | 8  |
| Şekil 2. Proje Yönetiminin Temel Amaçları .....                   | 9  |
| Şekil 3. Proje Yönetim İlişkisi .....                             | 9  |
| Şekil 4. Proje Yöneticisi Fonksiyonları İlişkisi .....            | 10 |
| Şekil 5. Proje Yönetimi Süreç Etkileşimleri .....                 | 11 |
| Şekil 6. Yönetim Evrelerinde Süreçler.....                        | 11 |
| Şekil 7. Proje Yönetim Fonksiyonları .....                        | 16 |
| Şekil 8. Genel Proje Yönetiminde Süreçler .....                   | 17 |
| Şekil 9. Projenin İlk Yatırım Maliyeti .....                      | 18 |
| Şekil 10. Maliyet Yönetimi .....                                  | 19 |
| Şekil 11. Çubuk Diyagramı .....                                   | 20 |
| Şekil 12. Denge Diyagramları .....                                | 21 |
| Şekil 13. Kalite Yönetimi.....                                    | 22 |
| Şekil 14. Sözleşme Katılımcıları .....                            | 23 |
| Şekil 15. İGYs Yönetim Sistemi .....                              | 24 |
| Şekil 16. Proje Yönetim Süreçleri, Evreleri ve Fonksiyonları..... | 26 |
| Şekil 17. Sürdürülebilirliğin Üç Etmeni.....                      | 29 |
| Şekil 18. Sürdürülebilirliğin Ölçekleri.....                      | 30 |
| Şekil 19. Sürdürülebilirliğin Kilometre Taşları .....             | 32 |
| Şekil 20.Sürdürülebilir Kalkınma Kilometre Taşları.....           | 37 |
| Şekil 21. Sürdürülebilir Kalkınma Boyutları .....                 | 39 |
| Şekil 22. Yapı Üretim Sistemi .....                               | 44 |
| Şekil 23. Yapı Üretim Sistemi .....                               | 45 |
| Şekil 24. Yapı Üretim Sistemi Bileşenleri .....                   | 46 |
| Şekil 25. Yapı Üretim Sistemin Çevresi .....                      | 47 |
| Şekil 26. Sürdürülebilir Yapım İçin Yol Haritası .....            | 50 |
| Şekil 27. Sürdürülebilir Yapım İçin Kavramsal Bir Model .....     | 51 |
| Şekil 28. ATÜ Vaziyet Planı .....                                 | 74 |
| Şekil 29. ATÜ Kuzey Batı Görünümü .....                           | 75 |
| Şekil 30. ATÜ Batı Cephesi .....                                  | 75 |
| Şekil 31. Adana Şehir Hastanesi Vaziyet Planı .....               | 76 |



|                                                                                  |     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 32. Adana Şehir Hastanesi Genel Görünüm .....                              | 77  |
| Şekil 33. Adana Optimum AVM Vaziyet Planı .....                                  | 78  |
| Şekil 34. Adana Optimum AVM Zemin Kat Planı .....                                | 79  |
| Şekil 35. Adana Optimum AVM Batı Cephesi .....                                   | 79  |
| Şekil 36. Semih Rüstem İş Merkezi Kat Planları.....                              | 80  |
| Şekil 37. Semih Rüstem İş Merkezi Kuzeybatı Cephesi.....                         | 81  |
| Şekil 38. Semih Rüstem İş Merkezi Batı Cephesi .....                             | 81  |
| Şekil 39. İş Bankası Adana Bölge Müdürlüğü Zemin ve Bodrum Kat Planları .....    | 82  |
| Şekil 40. İş Bankası Adana Bölge Müdürlüğü Birinci ve 2.-11. Kat Planları .....  | 83  |
| Şekil 41. İş Bankası Cam Kule Genel Görünüm .....                                | 83  |
| Şekil 42. İş Bankası Kuzey Cephesi .....                                         | 83  |
| Şekil 43. ÇKA Hizmet Binası Genel Görünüm .....                                  | 84  |
| Şekil 44. ÇKA Hizmet Binaları Zemin Kat Planı .....                              | 85  |
| Şekil 45. Panora Plaza Ofisi Kat Planları.....                                   | 86  |
| Şekil 46. Panora Plaza Doğu, Kuzey ve Batı Cepheleri .....                       | 87  |
| Şekil 47. Panora Plaza Batı ve Güney Cepheleri .....                             | 87  |
| Şekil 48. TMT Park Kat Planı .....                                               | 88  |
| Şekil 49. TMT Park Vaziyet Planı .....                                           | 88  |
| Şekil 50. TMT Park Batı Cephesi .....                                            | 89  |
| Şekil 51. TMT Park Güney Cephesi .....                                           | 89  |
| Şekil 52. Arıkoğlu Plaza Vaziyet Planı ve Kat Planları.....                      | 90  |
| Şekil 53. Arıkoğlu Plaza Güney Cephesi .....                                     | 91  |
| Şekil 54. Arıkoğlu Plaza Kuzey Cephesi .....                                     | 91  |
| Şekil 55. ASKİ Spor Salonu Zemin Kat Planı .....                                 | 92  |
| Şekil 56. ASKİ Spor Salonu Güney Cephesinden Görünüm .....                       | 93  |
| Şekil 57. Gündoğdu Koleji Kat Planı .....                                        | 94  |
| Şekil 58. Gündoğdu Koleji Kat Planı .....                                        | 95  |
| Şekil 59. Gündoğdu Koleji Ana Caddeden Görünüm .....                             | 95  |
| Şekil 60. Çukurova Belediyesi Kat Planları .....                                 | 96  |
| Şekil 61. Çukurova Belediyesi Doğu Cephesi .....                                 | 97  |
| Şekil 62. Mersin Şehir Hastanesi Genel Görünüm .....                             | 98  |
| Şekil 63. Mersin Şehir Hastanesi Genel Görünüm .....                             | 99  |
| Şekil 64. Mersin Kültür ve Kongre Merkezi Vaziyet Planı ve Zemin Kat Planı ..... | 100 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 65. Mersin Kültür Ve Kongre Merkezi Güney-Batı Cephesi .....   | 101 |
| Şekil 66. MDTO Kat Planları.....                                     | 102 |
| Şekil 67. MDTO Güney-Batı Cephesi .....                              | 103 |
| Şekil 68. MDTO Kuzey Cephesi .....                                   | 103 |
| Şekil 69. Forum Mersin Vaziyet Planı.....                            | 104 |
| Şekil 70. Forum Mersin Kuzey Cephesi .....                           | 105 |
| Şekil 71. Forum Mersin İç Mekân Görünümü .....                       | 105 |
| Şekil 72. Mersin Marina Vaziyet Planı .....                          | 106 |
| Şekil 73. Mersin Marina Zemin Kat Planları .....                     | 107 |
| Şekil 74. Mersin Marina Yat Kulübünün Güney Cephesi .....            | 107 |
| Şekil 75. Perspective Ofis Zemin Kat ve Normal Kat Planı .....       | 108 |
| Şekil 76. Perspective Ofis Doğu Cephesi .....                        | 109 |
| Şekil 77. Perspective Batı Cephesi.....                              | 109 |
| Şekil 78. Perspective Güney Cephesi .....                            | 109 |
| Şekil 79. Mezitli Belediyesi Zemin ve 1.Kat Planları.....            | 110 |
| Şekil 80. Mezitli Belediyesi Güneybatı ve Güneydoğu .....            | 111 |
| Şekil 81. Mezitli Belediyesi Kuzeydoğu Cephesi.....                  | 111 |
| Şekil 82. TAC-SEV Eğitim Kampüsü Zemin Kat Planı .....               | 112 |
| Şekil 83. TAC-SEV Eğitim Kampüsü Güneybatı Cephesi.....              | 113 |
| Şekil 84. TAC-SEV Eğitim Kampüsü Cephe Tipleri .....                 | 113 |
| Şekil 85. Tasarımcıların Cinsiyeti.....                              | 115 |
| Şekil 86. Tasarımcıların Yaş Aralığı.....                            | 115 |
| Şekil 87. Tasarımcıların Eğitim Düzeyi.....                          | 115 |
| Şekil 88. Tasarımcıların Mesleklerindeki Çalışma Süreleri .....      | 115 |
| Şekil 89. Tasarımcıların Çalışma Süreleri .....                      | 116 |
| Şekil 90. Çalışan Teknik Personel Sayısı.....                        | 116 |
| Şekil 91. Teknik Personellerin Değerlendirilmesi .....               | 116 |
| Şekil 92. Firmaların Tasarladığı Proje Tipleri .....                 | 117 |
| Şekil 93. Firmaların Uzmanlaştığı Yapım Sistemi .....                | 117 |
| Şekil 94. Yapım Sisteminde Uzmanlaşmanın Sağladığı Avantajlar.....   | 118 |
| Şekil 95. Firmaların Sürdürülebilir Yapı Sertifikası İncelemesi..... | 118 |
| Şekil 96. Sürdürülebilir Yapı Sertifikalarının Dağılımı.....         | 118 |
| Şekil 97. Tasarımların Sürdürülebilirliğe Uygunluğu.....             | 119 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 98. Tasarımların Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Uygunluğu .....          | 119 |
| Şekil 99. Yapıların İşlevi.....                                                     | 120 |
| Şekil 100. Yapıların Kapalı Alanları.....                                           | 120 |
| Şekil 101. Yapıların Kat Sayıları .....                                             | 120 |
| Şekil 102. Yapıların Konumları .....                                                | 120 |
| Şekil 103. Tasarım Evrelerinin Süreleri.....                                        | 121 |
| Şekil 104. Teknik Personel Sayısı.....                                              | 121 |
| Şekil 105. Tasarım Evresinde Kullanılan YBM Programları .....                       | 121 |
| Şekil 106. Projelerin Ön Tasarım Evresindeki Proje Yönetimin Değerlendirilmesi .... | 122 |
| Şekil 107. Projelerin Tasarım Evresindeki Proje Yönetimin Değerlendirilmesi .....   | 123 |
| Şekil 108. Projelerde Genel Proje Yönetimi Değerlendirmesi .....                    | 124 |
| Şekil 109. Projelerde Maliyet Yönetimi Değerlendirmesi .....                        | 124 |
| Şekil 110. Projelerde Kalite Yönetimi Değerlendirmesi.....                          | 124 |
| Şekil 111. Projelerde Süre Yönetimi Değerlendirmesi .....                           | 125 |
| Şekil 112. Projelerde Sözleşme Yönetimi Değerlendirmesi .....                       | 125 |
| Şekil 113. Tasarım Evresinde Çevresel Faktörlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri .....  | 126 |
| Şekil 114. Projelerin Sürdürülebilirlik Kriterleri Üzerinden İncelenmesi .....      | 126 |
| Şekil 115. Projelerin Sürdürülebilir Yapım Kriterleri Üzerinden İncelenmesi.....    | 127 |
| Şekil 116. Yetkili Kişilerin Cinsiyeti .....                                        | 129 |
| Şekil 117. Yetkili Kişilerin Yaş Aralıkları.....                                    | 129 |
| Şekil 118. Yetkili Kişilerin Meslekleri .....                                       | 129 |
| Şekil 119. Yetkili Kişilerin Eğitim Düzeyi .....                                    | 129 |
| Şekil 120. Yetkili Kişilerin Mesleklerinde Çalışma Süreleri.....                    | 130 |
| Şekil 121. Yetkili Kişilerin Yapım Sürecindeki Görevleri .....                      | 130 |
| Şekil 122. Yüklenici Firmaların Sektörde Bulunma Süreleri .....                     | 130 |
| Şekil 123. Yüklenici Firmaların Bağlı Olduğu Kuruluşlar .....                       | 130 |
| Şekil 124. Yüklenici Firmalarda Çalışan Teknik Personel Sayısı .....                | 131 |
| Şekil 125. Teknik Personellerin Değerlendirilmesi .....                             | 131 |
| Şekil 126. Firmaların İnşa Ettiği Proje Tipleri.....                                | 132 |
| Şekil 127. Firmaların Uzmanlaştığı Yapım Sistemi .....                              | 132 |
| Şekil 128. Yapım Sisteminde Uzmanlaşmanın Sağladığı Avantajlar .....                | 132 |
| Şekil 129. Firmaların Son 5 Yılda Tamamladığı İşlerin Tutarı .....                  | 133 |
| Şekil 130. Firmaların İşlerinde Alt Yüklenicilerle Çalışması.....                   | 133 |

|                                                                                          |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 131. Firmalara Ait Şantiyelerin Sürdürülebilirlik Kavramına Uygunluğu .....        | 134 |
| Şekil 132. Firmalara Ait Şantiyelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Uygunluğu..... | 134 |
| Şekil 133. Yapıların İşlevi .....                                                        | 135 |
| Şekil 134. Yapıların Konumları .....                                                     | 135 |
| Şekil 135. Yapıların Kat Sayıları .....                                                  | 136 |
| Şekil 136. Yapıların Kapalı Alanları.....                                                | 136 |
| Şekil 137. Yapım Evrelerinin Süreleri .....                                              | 136 |
| Şekil 138. Yapıların Arazileri .....                                                     | 136 |
| Şekil 139. Yapım Evresinin Finansmanı.....                                               | 137 |
| Şekil 140. Yapım Evresinde Kullanılan Enformasyon Sistemleri .....                       | 137 |
| Şekil 141. Firmaların İstihdam Ettiği Ustalar .....                                      | 137 |
| Şekil 142. Ustaların Değerlendirilmesi .....                                             | 137 |
| Şekil 143. Şantiyelerin Yapım Evresindeki Proje Yönetimin Değerlendirilmesi.....         | 138 |
| Şekil 144. Şantiyelerde Genel Proje Yönetimi Değerlendirmesi .....                       | 139 |
| Şekil 145. Şantiyelerde Maliyet Yönetimi Değerlendirmesi .....                           | 139 |
| Şekil 146. Şantiyelerde Süre Yönetimi Değerlendirmesi .....                              | 140 |
| Şekil 147. Şantiyelerde Kalite Yönetimi Değerlendirmesi .....                            | 140 |
| Şekil 148. Şantiyelerde Sözleşme Yönetimi Değerlendirmesi .....                          | 140 |
| Şekil 149. Şantiyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi Değerlendirmesi.....            | 140 |
| Şekil 150. Yapım Evresinde Çevresel Faktörlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri .....         | 141 |
| Şekil 151. Şantiyelerin Sürdürülebilirlik Kriterleri Üzerinden İncelenmesi.....          | 142 |
| Şekil 152. Şantiyelerin Sürdürülebilir Yapım Kriterleri Üzerinden İncelenmesi .....      | 142 |
| Şekil 153. Şantiyelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Üzerinden İncelenmesi ....     | 143 |
| Şekil 154. Kullanıcıların Cinsiyeti .....                                                | 144 |
| Şekil 155. Kullanıcıların Yaş Aralığı.....                                               | 144 |
| Şekil 156. Kullanıcıların Eğitim Düzeyleri.....                                          | 144 |
| Şekil 157. Kullanıcıların Meslekleri .....                                               | 144 |
| Şekil 158. Yapıların Yönetim Şekilleri.....                                              | 145 |
| Şekil 159. Yapıların Konumları .....                                                     | 145 |
| Şekil 160. Yapıların İşlevleri .....                                                     | 146 |
| Şekil 161. Yapılardaki Mekânlar .....                                                    | 146 |
| Şekil 162. Yapıların Kullanım Süreleri.....                                              | 146 |

|                                                                                                              |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Şekil 163. Kullanıcıların Memnuniyeti.....                                                                   | 146 |
| Şekil 164.Yapı İmkânlarının İncelenmesi.....                                                                 | 147 |
| Şekil 165. Yapı İmkânlarının Ortalaması.....                                                                 | 147 |
| Şekil 166. Yapılardaki Prosedürlerin İncelenmesi.....                                                        | 148 |
| Şekil 167. Yapı Kullanım Sürecini Etkileyen Çevresel Faktörler Olumlu ve Olumsuz Etkileri .....              | 149 |
| Şekil 168. Kullanımların Sürdürülebilir Yapı Sertifikalarına Ait Kriterler Üzerinden Değerlendirilmesi ..... | 150 |
| Şekil 169. Kullanımların Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Üzerinden Değerlendirilmesi.....                  | 150 |
| Şekil 170. Kullanımların Sürdürülebilir Yapım İlkeleri Üzerinden Değerlendirilmesi                           | 151 |

## HARİTALAR LİSTESİ

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| Harita 1. Adana ve Mersin Kentlerinin Konumu .....             | 62 |
| Harita 2. BGUS 2014-2023 Mekânsal Gelişim Şeması .....         | 64 |
| Harita 3. Çukurova Bölgesindeki Çalışma Alanı .....            | 65 |
| Harita 4. Adana İlinde Seçilen Yapıların Konumu .....          | 72 |
| Harita 5. Mersin Tarsus İlçesinde Seçilen Yapının Konumu ..... | 73 |
| Harita 6.Mersin İlinde Seçilen Yapıların Konumu .....          | 73 |



## GİRİŞ

Çevresel sorunların boyutları sürekli büyüyerek yerel ölçeğin ötesinde, tüm dünya ülkelerinin gündeminde bulunarak küresel ölçekte yer almaktadır. 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren hızla ilerleyen teknolojik ve endüstriyel gelişmeler sebebiyle doğal kaynak kullanımının artması, zehirli madde kullanımının artması, doğal enerji kaynaklarının azalması, kaliteli işlerin azalması, geri dönüşüme önem verilmemesi ve doğanın kirlenmesi gibi sorunlar ortaya çıkmıştır. Bu durum, insanlığı gelecek nesillere temiz, sağlıklı, yaşanabilir bir çevre bırakmak üzere harekete geçirmiştir.

Ortaya çıkan çevre sorunlarının iktisadi büyümenin istenmeyen sonuçları olarak görülmeye başlanması ve çevresel değişimler, insanoğlunun sistemi yeniden değerlendirmesine sebep olmuştur. Bu değerlendirme sonucunda; iyi yaşam koşullarının geliştirilebilmesi, ekonomik kalkınmanın sürdürülebilirliğinin garanti altına alınması için, kaynakların paylaşımı ve dağıtımını, doğal kaynakların korunmasını hedefleyen, doğal çevreyi koruyan “sürdürülebilir kalkınma” kavramı ortaya çıkmıştır.

Dünyada gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomilerinin önemli bir kısmını kapsayan inşaat sektöründe son yıllarda gerek teknoloji gerekse yapılan projelerin hacmi konularında önemli gelişmeler yaşanmaktadır. Bu durumun “Sürdürülebilirlik” ve “Sürdürülebilir kalkınma” kavramlarının, doğrudan doğal ve yapay çevreyle ilgili olduğu düşünüldüğünde, mimarlık alanındaki ve inşaat sektöründeki yansımaları, anlamları ve kullanımları önem kazanmıştır. Bu önem doğrultusunda, “sürdürülebilir yapı” kavramı, sürdürülebilir kalkınma hedefine yönelik ulaşılması gereken bir alt hedef olarak gündeme gelmiş olup, hedefe ulaşabilmek için ise stratejilere olan ihtiyaç önem kazanmaktadır.

Yine 20. yüzyılın son çeyreğinden itibaren geniş hacimli projelerin firmalar tarafından yürütülmesinin zorlukları ve firmalar arası rekabetin sektörün daralmasına sebep olmasıyla birlikte projelerde yönetsel çalışmalar yapılması gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu nedenle projelerde süre, maliyet ve kaynağın etkin kullanımı ile projelerden en iyi verimi elde etmek hedef haline gelmiştir. Bu hedeflerden yola çıkarak “Yapım Yönetimi” kavramı üzerinde detaylı çalışmalar yapılmaya başlanmıştır.

Çalışmada Çukurova Bölgesi(TR62 Bölgesi), 2014-2023 Bölgesel Gelişim Ulusal Stratejisinde metropol bölge konumuna getirilmesi hedeflendiğinden çalışma alanı olarak belirlenmiş, bölgede tasarım ve yapım evrelerini tamamlayıp farklı kullanıcı profillerine hizmet eden ve farklı işlevlere sahip yapıların sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kapsamında yapım yönetimi incelenerek mevcut durumunun ortaya konması ve mevcut durum üzerinden öneriler sunulması amaçlanmıştır. Yapım yönetiminin sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma bağlamında incelenmesinde “yapım evresi” ana evre olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra yapıya yön veren “tasarım” ve geri besleme yapacak olan “kullanım” evresi de ele alınmıştır. Bu doğrultuda; yapıyı işverenin istediği işleve göre tasarlayan tasarımcı, tasarlanan yapının uygulanmasını sağlayan ana yüklenici firma ve sonrasında gerçekleşen yapıyı ihtiyaçları doğrultusunda kullanan kullanıcıya olmak üzere 3 farklı anket uygulanmıştır.

Toplam beş temel bölümden oluşan tezin, ilk bölümünde proje ve proje yönetimi kavramları hakkında literatür araştırması yapılmıştır. Proje yönetimi, temel amaç ve ilişkiler çerçevesinde birbirlerini tamamlayıcı nitelikte yönetsel süreçleri, yönetim evreleri ve yönetim fonksiyonları detaylı olarak açıklanmıştır. Bu kapsamda projenin değişik süreçleri içerebileceği ve her sürecin değişik fonksiyonlarda yönetiminin söz konusu olduğunun önemi ortaya konmuştur.

Çalışmanın ikinci bölümünde sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının tarihsel gelişimi, güncel durumu, boyutları ve ilkeleri ele alınmıştır. Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının birbirileri ile bağlantılı olarak 1970’den itibaren giderek artan çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlarından dolayı ilerleyen yıllarda uluslararası düzeye taşındığı görülmektedir. Dünyadaki sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili önemli toplantı sonuçları ve diğer literatürler incelenmiştir.



Türkiye'nin Bileşmiş Milletler'in (BM) uygulamaya koyduğu sürdürülebilir kalkınma hedeflerini politikalarına ve ulusal kalkınma planlarına entegre etmeyi kabul ettiği vurgulanarak, yapı sektöründeki işlerin bu hedefler doğrultusunda gerçekleştirilmesi gerektiği çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik ilkeleri ve boyutları üzerinden vurgulanmıştır.

Çalışmanın üçüncü bölümünde sürdürülebilir kalkınma ve yapı sektörü arasındaki ilişki sürdürülebilir yapım kavramı üzerinden ortaya konmaya çalışılmıştır. Bu kapsamda öncelikle yapı sektörünün üretim sistemi incelenmiştir. Sektörün çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğinin sağlanması için gerekli olan “sürdürülebilir yapım” kavramı, ilkeleri, model önerileri, standartları ve uygulamaları ele alınmıştır. Uluslararası modellerin, standartların ve uygulamaların ülkemizin çevresel, ekonomik ve sosyal yapısına uygun olmamasına rağmen kullanılmasının uygulamada zorluk ve eksikliklere sebep olduğu belirtilmiştir. Bu zorluk ve eksiklerin tespit edilerek, ülkemizde yapılan proje yönetim süreçlerinin incelenmesi, sürdürülebilir yapımda ortaya çıkan zorlukların tespit edilmesi gerektiği belirtilmiştir.

Çalışmanın dördüncü bölümünde örnek alan çalışması olan Çukurova Bölgesi tanımlanmaya çalışılmıştır. Çukurova Bölgesi'nin stratejik konumu ve zengin kaynakları açısından ülkemizin metropol bölgelerinden biri olması sebebiyle, farklı zaman dilimlerinde inşa edilmiş farklı işlevlere ve kullanıcı profillerine sahip ön tasarım-tasarım-ihale-yapım süreçlerini tamamlamış kullanım sürecinde olan 20 yapı seçilerek, sürdürülebilirlik doğrultusunda incelenmiştir. Çalışma yönteminde tez çalışmasının ilk üç bölümünde elde edilen veriler doğrultusunda model önerisi geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu model ile seçilen 20 yapının tasarımcısına, ana yüklenici firma yetkilisine ve kullanıcılarına anket soruları uygulanarak, anketlerde yapıların bu evrelerdeki proje yönetim düzeyi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygunluğu incelenmeye çalışılmıştır.

Toplamda 14 mimarlık bürosu, 12 inşaat firması ve 36 kullanıcı olmak üzere 26 firma ve 36 kişiye uygulanan anket çalışmasının bulguları tablo ve grafikler yardımıyla yorumlanmıştır. Tasarımcılar için elde edilen bulgular tasarımcı hakkında genel bilgiler, mimarlık firmaları hakkında genel bilgiler ve incelenen yapının tasarım evresindeki sürdürülebilirliğin değerlendirmesini içermektedir. Ana yüklenici firma yetkileri için elde edilen bulgular yapım evresindeki yetkili hakkında genel bilgiler, ana yüklenici firmalar hakkında genel bilgiler ve incelenen yapının yapım evresindeki sürdürülebilirliğin değerlendirmesini içermektedir. Kullanıcılar için elde edilen bulgular ise kullanıcı hakkında genel bilgiler ve incelenen yapının kullanım evresindeki sürdürülebilirliğinin değerlendirmesini içermektedir. Burada kullanım evresinin tasarım ve yapım evresi için geri besleme yapacağı düşünülmüştür. Tasarım evresinin ise yapım evresinin önemli yönlendiricisi olduğu açıktır.

Çalışmanın beşinci bölümü olan sonuç bölümünde ise literatür ve alan çalışmasından elde edilen veriler ile bölgeye yönelik sonuca varılmaya çalışılmıştır. Seçilen yapılarının üç ayrı evredeki sürdürülebilirlik düzeyi, yapım evresi odaklı olarak ortaya konulmaya çalışılmıştır. Bu doğrultuda tasarımcı isteklerine yüklenicilerin yaklaşımı gözlenmiş, kullanıcıların konu hakkında bilgi düzeyi ölçülerek konu hakkında yapılması gereken öneriler sunulmuştur. Çalışmanın diğer literatür çalışmalarından ayıran en büyük fark alan çalışmasının; tasarımcılara, ana yüklenicilere ve kullanıcılara bir arada uygulanmış olarak yerini alması beklenmektedir.

Bu çalışmanın, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanması doğrultusunda inşaat sektöründeki yapım (proje) yönetimi kullanımını artırmaya yönelik olarak tasarımcılara, mevcut inşaatlara ve yüklenici firmalara, kullanıcılara yol göstermesi hedeflenmiştir. Kullanıcı gereksinimlerine bağlı olarak inşa edilen yapıların tasarımın ve yapım evrelerinin sürdürülebilirlik kavramına uygun olarak yönetilmesi bölgenin ve ülkenin sürdürülebilir gelişimini arttırmanın başlıca yoludur. Çalışmanın yapım evresi öncelikli ve destekli olarak yapıların tasarımında, yapımında ve kullanımında gerçekleştirilecek yönetim sistemlerine olumlu katkı sağlaması beklenmektedir.

## 1. BÖLÜM

### PROJE YÖNETİMİ

Yapı üretiminde proje yönetimi kavramı adına, yapım yönetiminin mimari projeleri yönetmek konusunda yetersiz kalması bu kavramın gelişmesine neden olmuştur. Bu bölümde öncelikle, araştırma yönteminin ilk basamağı olarak, yürütülen literatür taraması sonucunda, konuyla ilgili olduğu belirlenen yapı üretiminde proje yönetiminin tanımı ve önemi, proje yönetimi oluşturan evreler ve bulunduğu alanlar üzerinde durulmuştur.

#### 1.1. Yapı Üretiminde Proje Kavramı

Proje kavramının farklı tanımlarını yapmak mümkündür. Cleland ve Ireland'a (2002) göre proje, daha önceden olmayan bir şeyi ortaya çıkarmak için, örgütsel kaynakların koordinasyon içerisinde çalışmasını gerektiren bir süreçtir[1]. Maylor'a (2003) göre proje; belirlenmiş bir iş takvimi ve performans parametreleri içerisinde, amaçlarını karşılamak için, bireysel ya da örgüt tarafından üstlenilmiş, koordinasyonlu faaliyetlerin benzersiz bileşkesidir [1]. Projeler, amaçlananların ortaya çıkmasına yönelik, örgütlenmiş faaliyetler olarak da tanımlanabilmektedir [1]. Projeler daha önceden örneği olmayan belirli sorunu çözümlemesi için benzersiz bir ürünün ortaya çıkarılması, sonuçlanan ve istenen amaçlara ulaşılmasıyla ortadan kaldırılarak geçici süre var olmaktadır [2].

Proje Yönetim Enstitüsünün (Project Management Institute-PMI) tanımına göre proje; *“İnsan, malzeme ve finansal kaynakların niteliksel ve niceliksel hedefleri elde etmek amacıyla zaman ve maliyet limitleri içinde organize edilmesi için gösterilen çabaların bütünüdür.”* [3]. ABD İnşaat Yöneticileri Birliği’nin (Construction Management Association of America-CMAA) tanımına göre ise proje; *“Bir yapım programının başlangıcından sonuna kadar zaman, maliyet, kar ve kaliteyi denetlemek amacıyla profesyonel yönetim metotlarını uygulayarak yürütülmesidir.”* [4].

Literatür taramasındaki proje kavramı tanımlara bakıldığında her faaliyetin bir proje olmadığı, bir faaliyetin proje olarak sınıflandırılabilmesi için belirli süreç içerisinde benzersiz bir ürün olarak çıktı olması gerekmektedir.

Bu süreçte son zamanlardaki teknolojik gelişimin etkilerinden biri olan disiplin sayılarındaki artış, proje yönetimini elzem kılmaktadır. Bundan dolayı tüm sektörlerdeki projelerde yönetim çok daha önemli hale gelmiştir. Dolayısıyla projeler, yönetsel kararlara bağılı olarak farklılıklar göstermektedir. Bundan dolayı bu bölümde proje yönetimi, kapsadığı evreleri ve işlevleri konusuna yer verilmektedir.

## 1.2. Proje Yönetimi

Yönetim, günümüzdeki modern bilimsel anlayışına ulaşana kadar pek çok aşamadan geçmiş ama her zaman pratikte var olmuş, yapı üretiminde ise proje yönetimi gelişen teknolojiyle doğru orantılı olarak disiplinlerin artması ve her mimari projenin kendine özgün olmasıyla proje yönetimi kavramı ortaya çıkmış ve gün geçtikçe önemi artmaktadır.

Günümüzde tüm sektörlerde olduğu gibi, yapı sektöründe de kısıtlı olan insan ve malzeme kaynaklarının en rasyonel şekilde kullanılması, büyük boyutlara ulaşan yapım projeleri gereksinimlerinin karşılanmasında bir zorunluk olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu kaynakların kullanımında iyi bir yönetim ve uygulama stratejisi gerekliliği ise proje yönetim kavramının önemli olduğunu ortaya koymaktadır.

Proje yönetimi ise benzersiz projelerin süre, maliyet ve kalite hedefleri kapsamında eldeki var olan kaynakların en rasyonel şekilde uygun ve güncel metotlar kullanılmasıdır [5].

Proje yönetimi, planlanan projenin bir amaç doğrultusunda tanımlanmasını, kategorize edilmesini ve süreçlerin gerçekleştirmesi için gerekli tüm bilgi, beceri, araç ve yöntemlerin bir arada kullanılmasıdır [6]. Proje yönetimi, profesyonel yönetim süreci olup, mimari tasarımın ilk evresinden yapının tamamlanıp, kullanıma başlamasına kadar geçen süreç içinde süre, maliyet ve kalite kontrolü yapılmaktadır [7].

Proje yönetimi; bir projenin başlatılması, planlanması, uygulanması, denetimi ve bitirilmesi ile proje amaçlarına güvenli bir biçimde ve kabul edilen zaman, maliyet, kalite ölçütleri içinde ulaşmak için çalışan profesyonel bir ekibin süreç içerisinde yönetilmesidir [8]. Bir diğer tanımı ile proje yönetimi; tasarıma ve yasal kısıtlamalara uygun yapım, sürdürülebilir ve sonuç odaklı çözüm üretimi ve proje disiplini sağlayacak güçlü bir organizasyondur [9].

Amacı, maliyetleri ve süreyi minimize etmek olan proje yönetimi; projenin amaçların veya hedeflerine varabilmesi için kaynakların, var olan çevre şartları içinde, verimli bir şekilde kullanılmasına olanak sağlamaktır. İşverenin; süre, maliyet ve kalite gereksinmelerinin karşılanabilmesi için projenin başından sonuna kadar planlaması, kontrolü ve koordinasyonudur [10].

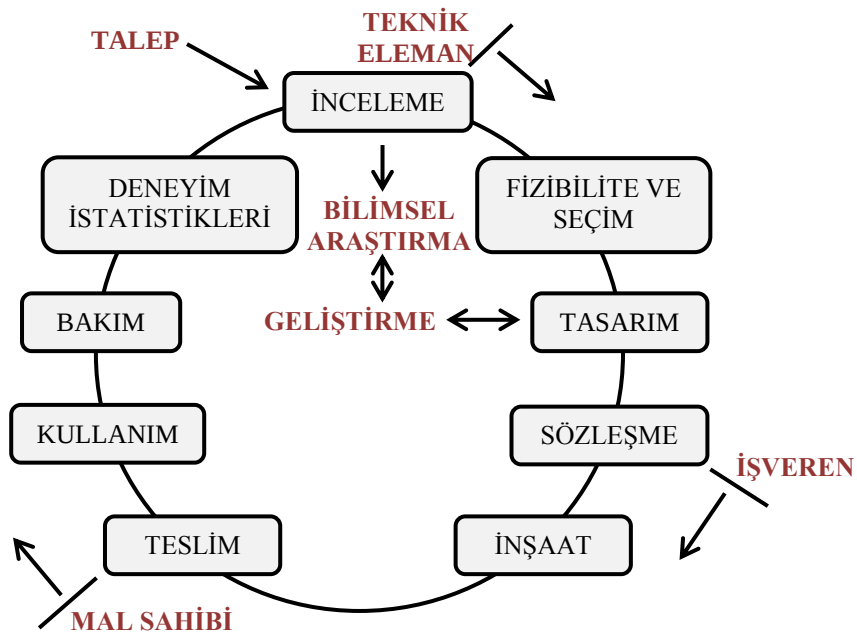
Projenin tasarım ve yapımında profesyonel bir ekip tarafından sistem ve prosedürlerin kullanılmasını sağlayan proje yönetimi benzersiz ve bir kez uygulamaya konulan projelerin süre, kalite ve maliyet hedeflerini örgütsel bir yaklaşım ile projenin tamamlanmasını sağlamaktadır [1]. Proje yönetimi belirlenen bir amaç doğrultusunda karar verilen süre, maliyet, kalite kriterleri kapsamında proje için uygun ve güncel yönetim teknikleri kullanılarak, gerekli faaliyetler planlanmasıdır [6]. Proje yönetimi yapı sektöründe en başta yapım faaliyetlerini belli başlangıcı ve bitimi olan projeler kimliğinde görmek anlayışını yansıtmaktadır. Ancak sadece tekil bir bölümün veya firmanın yürüttüğü, ya da bölge ve hatta ülke düzeyinde başlatılan geniş kapsamlı çok sayıda bir projeyi bir arada ele almak anlayışını da yansıtmaktadır [11].

Amerikan Yapım Yönetim Birliği (Construction Management Association of America-CMMA) proje yönetimini, “Bir yapımın başlangıcından sonuna kadar zaman, maliyet, kar ve kaliteyi denetlemek amacıyla, profesyonel yönetim metotlarını uygulayarak yürütülmesi” olarak tanımlamaktadır. Yine aynı kuruluşa göre, yapım yönetimi terimi ile proje yönetimi terimi eş anlamlıdır [4].

Proje Yönetim Enstitüsünün (Project Management Institute-PMI) tanımına göre ise “Bir projeye katılan birey veya organizasyonların, tüm bilgi, beceri, araç ve teknikleri uygulama süreci sonrasında projeden beklentilerini karşılamak veya aşmak” olarak tanımlanmaktadır [12].

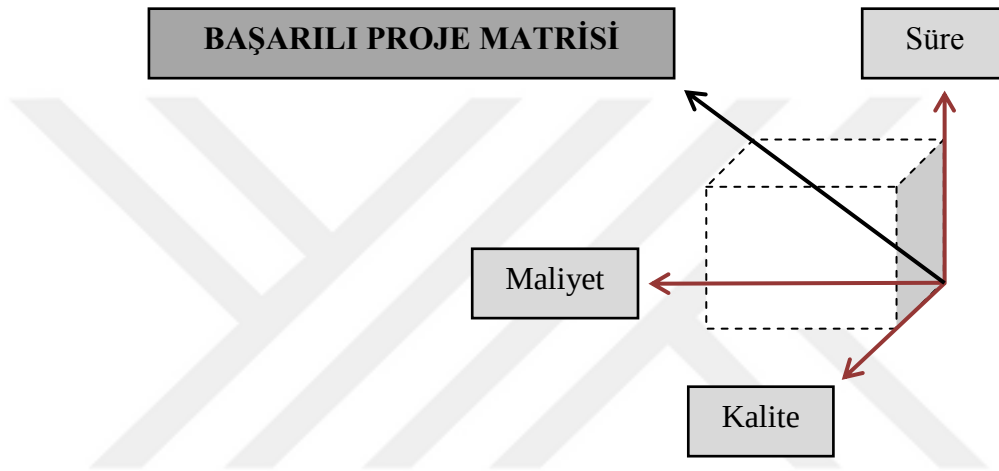
H. Kerzner (2001) ise proje yönetimini, “Bir işletmenin kaynaklarının planlanması, organize edilmesi, yürütülmesi ve denetlenmesiyle belirlenen hedefe ulaşabilmek için ortaya konulan yönetim sistemidir.” şeklinde açıklanmaktadır [11].

Proje yönetimi; her alanda yatırımcının yapmak istediği işin organizasyon ve yönetimini ifade etmektedir (Şekil 1). Yapım etkinliğinin tümünü kapsamakta ve öncelikle yatırımcının organizasyonunu düzenlemekte, bu organizasyon ile proje yönetim ekibi oluşmakta, ekibi yöneten proje yöneticisiyle ise hizmet anlayışı içinde proje yönetilmektedir [13].



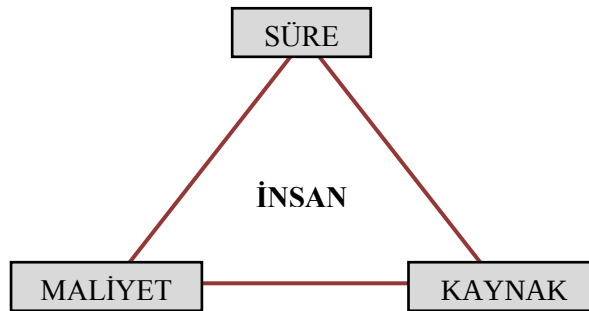
Şekil 1. Proje Döngüsü [13]

Bu durumda proje yönetimi; mal sahibinin hayal ettiği düşüncüyü uygulanabilir bir mimari tasarım projesi haline getiren tasarım ekibini, projenin yapımını gerçekleştiren yüklenici ve alt yüklenicileri, yerel ve yasal kısıtlamaları, tüm tarafların organizasyonunun sağlanmasını ve belirlenen sürede, bütçede ve kalitede projenin gerçekleştirilmesini sağlamaktadır. Proje yönetiminde temel amaç; belirli sürede, belirli maliyetle ve istenilen kalitede projeyi tamamlamaktır (Şekil 1) [3].



Şekil 2. Proje Yönetiminin Temel Amaçları [3]

Her proje, başlangıçtan itibaren yeniden örgütlenen birçok disiplini ve pek çok aşamayı bünyesinde barındırmakta ve tüm bu disiplinler ve aşamalar arasında oluşan karmaşık ilişkilerden oluşmaktadır. Bu karmaşık yapıyı sistematik olarak çözümlemek, organize etmek ve bir amaç doğrultusunda hedef vermek proje yönetimi disiplinini ortaya çıkarmış, karmaşık yapıyı genel olarak modellemiştir (Şekil 2) [14].



Şekil 3. Proje Yönetim İlişkisi [14]

Proje yönetiminde olan karmaşık ilişkiler ve zorunluluklar dâhilinde seçim yaparak proje yönetimi süre, kalite ve maliyetler hedeflerine ulaşmasını proje yöneticisi sağlamaktadır (Şekil 3) [1].



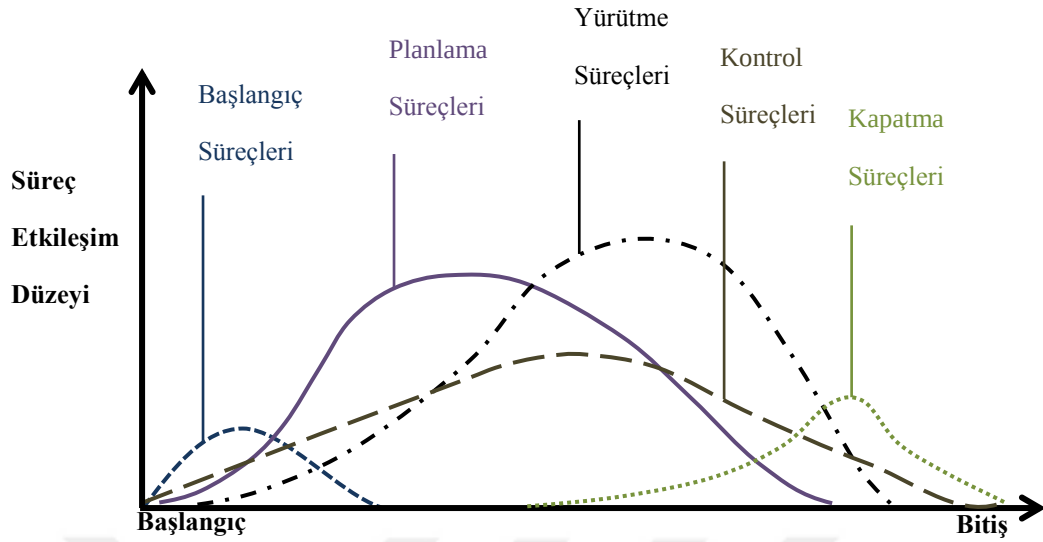
Şekil 4. Proje Yöneticisi Fonksiyonları İlişkisi [5]

Proje yönetim süreci, temel amaç ve ilişkiler çerçevesinde birbirlerini tamamlayıcı nitelikte beş temel evreyi kapsamaktadır. Bu süreçler serisinin 5 ana aşamadan oluştuğu kabul edilmekte ve aşamalar her evre için geçerli olmaktadır [1]. Bunlar;

1. Başlatma: Proje döneminin başlatma kararı verilmesi ile beraber yönetim ekibinin yetkilendirilmesidir.
2. Planlama: Proje hedeflerine uygun yöntem ve strateji sisteminin oluşturulmasıdır.
3. Yürütme: Yönetim hedeflerinin başarıya ulaşip projenin sonlanabilmesi için insan ve malzeme kaynaklarının koordinasyonudur.
4. Kontrol: Projede ilerlemenin ölçülüp, programa uygun aşamada olup olmadığı kontrolü sağlanmaktadır.
5. Kapatma: Proje döneminin sona ermesi ile çıktı veya çıktıların kabul edilmesidir.

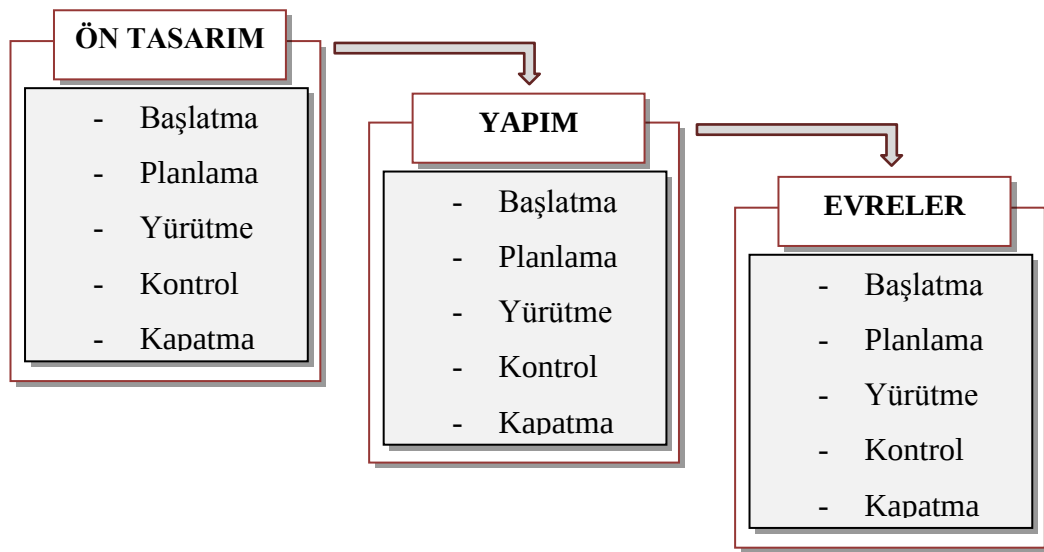
Proje Yönetim Bilgi Tabanı (Project Management Body Of Knowledge- PMBOK) kılavuzuna göre proje yönetimi süreçleri, ayrı süreçler gibi anlatılmaktadır. Ancak, birbiri ile etkileşen 5 süreçten oluşmakta ve aktivitelerin ürettikleri ürünler de birbirlerine bağlıdır. Bir süreçte elde edilen çıktılar, diğer bir sürecin de girdisidir (Şekil 5) [15]. Ayrıca bu süreçler bir döngü gibi birkaç kez tekrarlanabilmektedir.





Şekil 5. Proje Yönetimi Süreç Etkileşimleri [15]

Başlatma aşaması ile başlayan süreç planlama, yürütme ve kontrol aşamalarındaki kurumsal öğrenme döngüsünün tamamlanmasıyla kapatma evresine geçmekte, proje sonlanmaktadır. Dolayısıyla proje yönetim süreci statik değil, dinamik bir süreçtir [5]. Bu aşamalara göre projede her evrenin önce başlatıldığı, planlama, yürütme ve kontrol süreçlerinde bir döngünün yaşandığı ve son olarak da kapatıldığı görülmektedir. Bu aşamalar her evredeki süreçler de aynıdır (Şekil 6).



Şekil 6. Yönetim Evrelerinde Süreçler [5]

Proje yönetim evreleri ise sürecin işlediği, projenin fikir anından kullanımına kadar geçen süredeki kırılgan anları Amerikan Yapım Yönetim Birliği (Construction Management Association of America-CMMA) tarafından 5 ayrı evre olarak tanımlanmıştır.

### **1.3. Proje Yönetiminin Kapsadığı Evreler**

Her sistem gibi proje yönetiminin de bir yaşam döngüsü bulunmaktadır. Ön tasarım, tasarım, yapım, kullanım ve yıkım olmak üzere 5 evreden oluşmaktadır. Yönetim evrelerinde geçiş belirgin değildir ve döngü boyunca her evre birbirinden farklı özellikler göstermektedir.

#### **1.3.1. Ön Tasarım Evresi**

Ön tasarım evresi, projenin yapısal özellikleri ortaya çıkana kadar geçen hazırlık çalışmalarıyla projenin tanımlanmasını ve hedeflerin belirlenmesini sağlamaktadır. Bu evre; işverenin hayalindeki fikri, inşa edilebilirlik çalışmalarıyla nesnel kabule dönüştürme sürecidir [16]. Proje, mal sahibinin süre, maliyet ve kalite gereksinimleri ve beklentilerini karşılayana kadar birçok eskiz, tasarım ve keşifler ile pek çok defa değişerek son halini almakta ve bu durumlar çerçevesinde gerçekleşmektedir [3].

Bu evrede mal sahibi tarafından projenin ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için tasarımcı ve proje yöneticisinin içerisinde olan bir ekip kurulması ile evre başlamaktadır. İkinci aşamada ekip ve mal sahibi projenin gereksinimlerini tanımlamakta ve dökümanite ederek proje yönetim planı oluşturulmaya başlanmaktadır [3]. Başarılı projenin temelini proje yönetim planı oluşturmaktadır. Temel bileşenleri ise aşağıdaki gibidir [7].

- Proje tanımı
- Proje dokümanları ve referansları
- Proje bütçesi
- Proje prosedürleri ve referanslar
- İş paketi ve iş verme stratejileri
- Ana iş programı
- Proje organizasyon şeması
- İş bölümlene yapısı
- Yönetim bilgi sistemi
- Saha yerleşim planı
- Kalite yönetim yaklaşımı
- Roller, sorumluluk ve yetkiler
- İletişim protokolü
- Çevresel ve arkeolojik değ.

Üçüncü aşama ise ekip çalışmasıyla geliştirilerek, proje yöneticisi tarafından derlenip proje prosedürleri el kitabı oluşturulmalıdır. Bu kitapçıkta proje ekibi sorumlulukları, görev ve yetkileri ile projenin yürütülmesinde izlenecek sistem ve prosedürler açıkça anlatılmalıdır [17]. Son aşamada ise tüm projenin durumunu ve tahminler konusunda ekibi bilgilendirecek bir bilgi sistemi kurulmaktadır. Bu sistem, bilgi ihtiyaçlarını, veri kaynaklarını, zaman ve maliyet kontrol unsurlarını, çıktıları ve sistemin nasıl kurulup yerleştirileceğini ortaya koyarak rapor ve kayıt tutma politikasını oluşturulmaktadır [7]. Ön (Avan) projenin işveren tarafından kabul edilmesiyle bir sonraki evre olan tasarım evresine geçilmektedir.

### 1.3.2. Tasarım Evresi

Tasarımcı tarafından oluşturulan nesnel projenin, detaylandırılarak uygulama çizimlerinin hazırlandığı ve bütçenin netleştirildiği evredir [16]. Tasarım evresinde öncelikli olarak ön tasarım evresinde hazırlanan avan proje çizimleri detaylandırılarak uygulama projesine geçilmektedir. Proje detaylandırılırken proje yöneticisinin periyodik inşa edilebilirlik incelemeleri yapması beklenmektedir.

Ayrıca proje çizimlerinin detaylandırılması sırasında mal sahibinin süre, maliyet ve kalite beklentilerini karşılayan ihale dosyası hazırlanmaktadır. Kısacası tasarım evresinin amacı mal sahibinin süre, maliyet ve kalite beklentilerini karşılayarak ihale edilebilecek bir projeyi tanımlayan dokümanların oluşturulmasıdır [7]. Dokümanlar ise aşağıdaki gibidir [7].

- Dokümanların Dağıtımı
- Genel ve Özel Şartlar
- Maliyet Kontrol
- Sözleşmeler
- Halkla İlişkiler
- Süre Kontrol
- Tasarım dokümanlarının incelenmesi
- Proje Finansmanı
- Sürekli Danışmanlık Çalışmaları

Tüm bunlar tamamlandıktan sonra mal sahibi ile mutabık kalınarak sıradaki evre olan ihale evresine geçilmektedir.

### 1.3.3. İhale Evresi

Tasarım evresinde proje için işveren tarafından nihai onay alındıktan sonra üçüncü evre olan ihale evresi başlamaktadır. Detaylandırılan projeye ve belirlenen kriterlere göre yüklenici seçimi ve malzeme alımı yapılan evredir [16].

Bu evrede, dokümanları tamamlanan projenin mal sahibinin süre, kalite ve maliyet hedefleri doğrultusunda projedeki her teklif paketi için tecrübeli, rekabet gücüne sahip, işe ilgi duyan ve işi belirlenen süre içinde yapabilecek yükleniciler bulunması sürecidir. Evre içerisinde ihale yapılması ve toplantıların bulunduğu iki süreç söz konusudur [7].

İhale sürecinde projenin ihale dokümanlarının, projeye teklif vermeye yeterli olacak seviyede hazırlanması ve/veya derlenmesi yapılmaktadır [18]. Proje yöneticisinin, teklif alması ve ihale işlerini yapılması veya bunların yapılmasında mal sahibine yardımcı olması beklenmektedir. Bu süreç, projenin başarındaki anahtar noktadır [7].

Evrenin bir diğer sürecinde “Teklif öncesi toplantılar, Tekliflerin açılması sürecindeki toplantı ve İş verilme öncesi toplantılar” yapılmaktadır. Bu toplantılarda tekliflerin toplanması ve değerlendirmesiyle işverene öneriler hazırlanmaktadır [17].

Kısacası evrenin amacı, her teklif paketi için tecrübeli, işle ilgilenen ve işi belirlenen süre içinde yapmak için yeterli firmaları bulmaktır. Firmalarla anlaşmalar sağlandıktan sonra yapım evresine geçilmektedir.

#### 1.3.4. Yapım Evresi

İhale evresinde yapımı üstelenecek yüklenici firmalarla anlaşılması sonrasında başlayan yapım evresinde amaç, mal sahibinin süre, kalite ve maliyet gereksinimlerini karşılayacak şekilde, proje aktivitelerini profesyonel biçimde planlayıp yürüterek, yapımda hız ve etkinliği artırmaktır [17]. Kısacası işverenin fikrinin gerçeğe dönüştürülemeye başlandığı, fiziksel imalatın yapıldığı evredir. Bu evrenin başarıyla tamamlanması için süreçler aşağıdaki gibidir [7].

- |                        |                           |                          |                                    |
|------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------------------|
| • Şantiyenin Kurulması | • Süre Yönetimi           | • Değişiklik Talimatları | • Malzeme ve Ekipmanlar            |
| • Koordinasyon         | • Bütçe ve Maliyet İzleme | • Talep Yönetimi         | • Çizimlerin Kayıt Altına Alınması |
| • Toplantılar          | • Hakediş Ödemeleri       | • Kalite Yönetimi        | • Yönetim Raporları                |

Projenin hayata geçmeye başladığı bu evrede ilk olarak şantiye kurulmakta ve organizasyonu için gerekli çalışmalar yapılmaktadır. Şantiyede projeye katılan ekiplerin evre boyunca devam edecek koordinasyonu sağlanmaktadır. Proje koordinasyonunun devamının sağlanması için haftalık toplantılar düzenlenmektedir.

Evrenin başlangıcında proje yöneticisi, iş programın, uygulamaya koyarak süre ve maliyet kontrolünü güncel tutmaktadır. Bu süreçte iş programı ilerlemesiyle sözleşmelerin tamamlanmasıyla başlayan hakediş ödemeleri prosedürü oluşturulup, uygulanmaktadır.

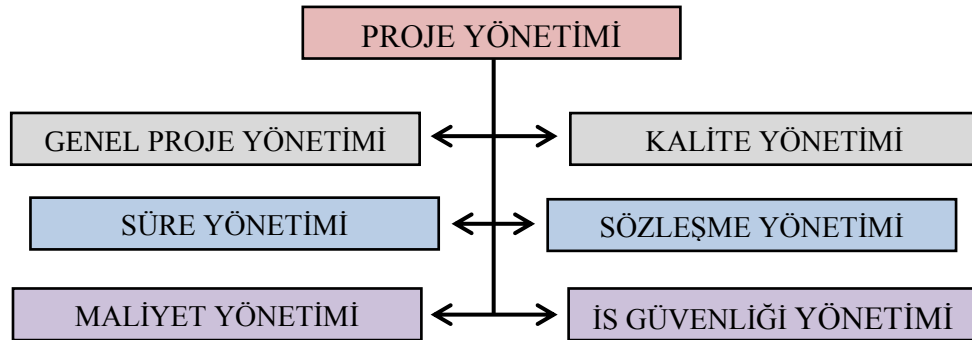
İş programına ek ve değişiklik gerektirecek işlerin prosedürünün oluşturulması ve programdaki işlerin kalite kontrolünün sağlanması gerekmektedir. Proje yöneticisinin ise işverence temin edilmesi gereken malzemeyi hedeflere göre temin etmesi önemlidir. Evre boyunca yapılan çizimlerin proje yöneticisi tarafından kontrol edilip saklanması sağlıklı ve olması gereken bir yoldur. Evre sonucunda ise geçici kabulü ve sözleşmenin tamamlanmasıyla kesin kabul yapılarak, kapanış raporları düzenlenmektedir.

### 1.3.5. Yapım Sonrası Evresi

Yapım evresinin tamamlanmasıyla hayat geçen projenin geçici kabulden sonra yüklenici sözleşmesi doğrultusunda yapıda nihai incelemelerin yapılması, işletmeye ve/veya kullanıcılara ikametleri konusunda yardımcı olunmasıyla şantiyenin kapatılmasıdır [18]. Bu aşamada proje yöneticisi ödemelerle ilgili son dokümanları hazırlama ve sunma, işletme ve bakım kılavuzlarının hazırlanmasını organize etme, imalat resimlerini toplama, yüklenicileri izleme, ekipman ve/veya sistemleri teslim ve devreye alma işlemlerini tamamlamakla sorumludur [7]. Kısacası işverenin fikrinin gerçeğe dönüştürülemeye başlandığı, fizik imalatın tamamlandığı evredir [16].

### 1.4. Proje Yönetim Fonksiyonları

Proje yönetimi, bir takım fonksiyonları kullanarak projenin amaç ve hedeflerine uygun olarak belirlenen süre ve maliyetle tamamlanması, kalite ve talep yönetimi standartlarının sağlanması, tarafların sözleşmelere uyması ve hakedişlerin ödenmesi, iş güvenliği konusunda bir sorun çıkmaması ve eğitiminin verilmesi için proje yönetim fonksiyonları üzerine odaklanmıştır [17]. Proje yönetim fonksiyonları Amerikan Yapım Yönetim Birliği'ne (CMAA) göre genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, zaman yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimi olmak üzere altı temel başlıkta incelenmektedir (Şekil 7) [19]. Her fonksiyonda proje yöneticisi ve ekibin görev tanımları değişmektedir.

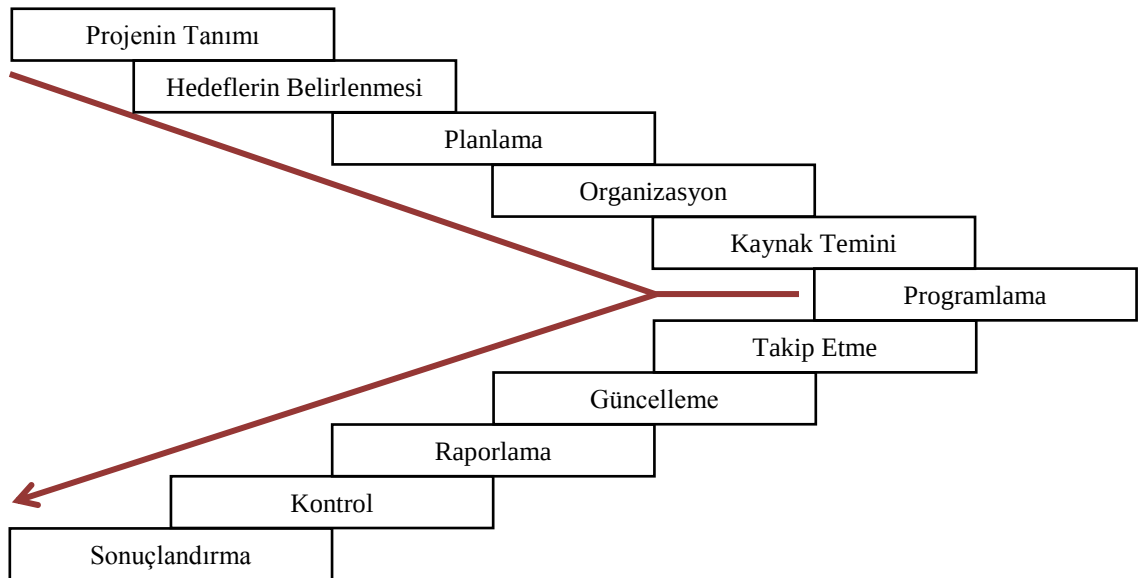


Şekil 7. Proje Yönetim Fonksiyonları [19]

### 1.4.1. Genel Proje Yönetimi

Yapı projeleri için genel proje yönetiminde, genel hatlarıyla proje organizasyonu ve yönetimi konuları ele alınmakla beraber proje yönetim planı ve onun temel bileşenlerinin yönetimi yapılmaktadır. Projenin başarıya ulaşmasını sağlayacak olan yönetim planının oluşturulmasını ve farklı disiplinler arası koordinasyonun sağlanması amaçlanmaktadır [16]. Genel anlamda fonksiyonda, proje yönetimi ve organizasyonu açıklanarak, yönetim planı ve onu oluşturan başlıca unsurların nasıl geliştirilebileceği sergilenmektedir. Böylece bu fonksiyon, projelerinin hedeflerini ve unsurlarını ana hatlarıyla ortaya koyulduğu bir prosedürler bütünüdür [7].

Genel proje yönetimi birbiriyle bağlı birçok aktiviteyi içerir ve 11 adımda sonuca varır [3]. İlk olarak projenin hedef ve amaçları tanımlanarak proje yönetim sisteminin nasıl uygulanacağına karar verilir. Sonrasında projeye ilgili modeller geliştirilerek planlamasına ve organizasyonuna ön tasarım evresinden yapım sonrası evresine kadar verilecek olan kararlar netleştirilir. Proje planının uygulanması için ise kaynak tahsisi yapılarak, planlamanın yürütülmesi sağlanmaktadır. Bu süreçler tamamlandıktan sonra programlara aktarılmaktadır. Bu programlar evreler boyunca takip edilip, güncellenerek raporlamaları ve kontrolleri yapılmaktadır. Kontroller sonrasında proje yönetim fonksiyonu tamamlanmaktadır (Şekil 8) [3].



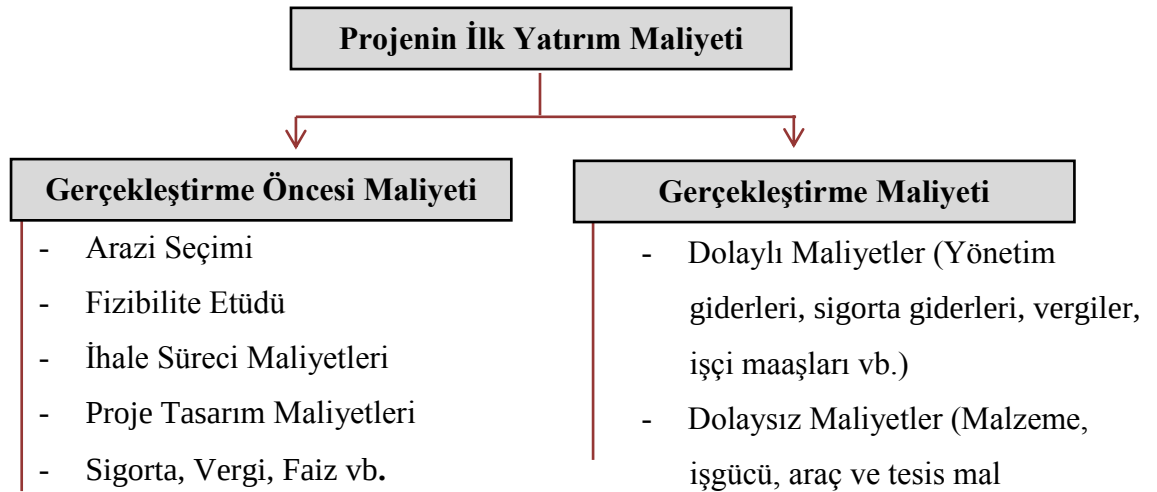
Şekil 8. Genel Proje Yönetiminde Süreçler [3]

### 1.4.2. Maliyet Yönetimi

Projenin tahmin edilen bütçe sınırları içinde tamamlanıp hedefine ulaşması için maliyet yönetimi işlevleri çerçevesinde gerçekleştirilen işlerdir [20]. Bir diğer tanım ise; projenin onaylanmış bütçesi dâhilinde tamamlanmasına amaçlayan yönetim fonksiyonudur [1]. Yönetim süresince kapsamlı bir maliyet yönetim sistemi, proje ekibi ile maliyetlerinin proje boyunca yönetilmesi, kontrol edilmesi ve izlenmesi esaslarını proje yöneticisinin ele alması beklenmektedir [7]. Proje yöneticisi tarafından tüm maliyet bileşenlerini içeren maliyet yönetim planı, işverenin ve tasarımcının inceleme ve onayı için hazırlanarak toplam maliyetin iskeleti oluşturulmaktadır [14].

Projenin onaylanan bütçe çerçevesinde tamamlanabilmesi için maliyetlerin planlanması, tahmini, bütçelenmesi, finanse edilmesi, fonlanması, yönetilmesi ve kontrolünün sağlanması süreçlerinin yönetimi önemlidir [6].

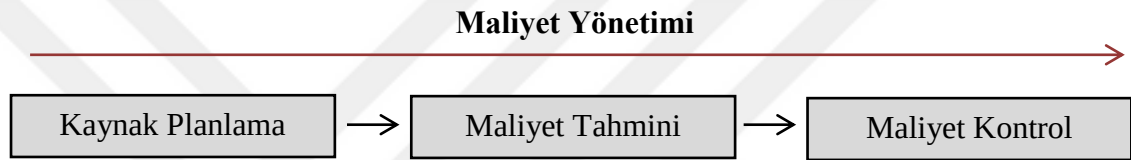
Proje maliyeti ise ön tasarım, tasarım, ihale, yapım ve yapım sonrası evresinde oluşan maliyetlerin tamamından oluşan ilk yatırım maliyetidir [16]. İlk yatırım maliyeti, proje gerçekleştirme öncesi ve gerçekleştirme olmak üzere ikiye ayrılmakta ve bunlar da kendi içlerinde ayrılmaktadır (Şekil 9).



Şekil 9. Projenin İlk Yatırım Maliyeti [3]



Bu maliyetlerin yönetimi ise kaynak planlama, maliyet tahmini ve maliyet kontrol olmak üzere 3 ayrı alt süreçten oluşmaktadır [1]. Kaynak planlaması ile başlayan süreçte, proje yapımındaki aksiyonların gerçekleşmesini sağlayacak fiziksel kaynakların belirlenmesi yapılarak iş başlangıcında bütçe tahmininin yapılabilmesini sağlamaktadır [20]. İkinci süreçte maliyet tahmini ile üretilen mal ve hizmetin işletmeye getireceği maliyetin hesaplanmasıdır [1]. En son süreçte ise maliyet kontrol ile proje süresince gerçekleşen maliyetlerin, iş başlangıcında yapılan maliyet tahmini ile karşılaştırılması sonucu farklılıkların gözlenmesi ve maliyetlerin yönetimi gerçekleştirilmektedir [20].



Şekil 10. Maliyet Yönetimi

Süreçler boyunca yapılan aktiviteler, proje maliyetinin tüm süre boyunca yönetilmesi, kontrol edilmesi ve izlenmesine yönelik sistemlerin kurulması ve öngörülen maliyet sınırları içerisinde kalmasını amaçlamaktadır [16].

#### 1.4.3. Süre Yönetimi

Proje yönetim sistemi içerisinde en temel fonksiyonlardan biride süre yönetimidir. Özellikle projenin istenen kalite, süre ve maliyet çerçevesinde tamamlanabilmesi ve kaynakların etkin kullanımı için süre yönetim sisteminin uygulanması gerekmektedir. Süre yönetimi, işgücünü, ekipmanları, malzemeyi, araçları ve parayı proje süresince en verimli şekilde kullanmak için ortaya çıkmıştır [7]. Projeyle ilişkili tüm kaynakların, etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak üzere, süresel kontrol sistemlerinin kurulması ve işin, iş programlarında öngörülen sürenin tanımlanmasını amaçlamaktadır [16]. Kısacası süre yönetimi, projenin zamanında gerçekleştirilebilmesini sağlamak için gerekli yönetim işlemlerinin yapılması sürecidir. Bu yönetim süreçlerinde proje yöneticisi, süre yönetiminin temel kalemleri olan çizelgelerin geliştirilmesini, izlenmesini ve uygulanması ile düzenli raporlanması işlerini yapmaktadır [7].

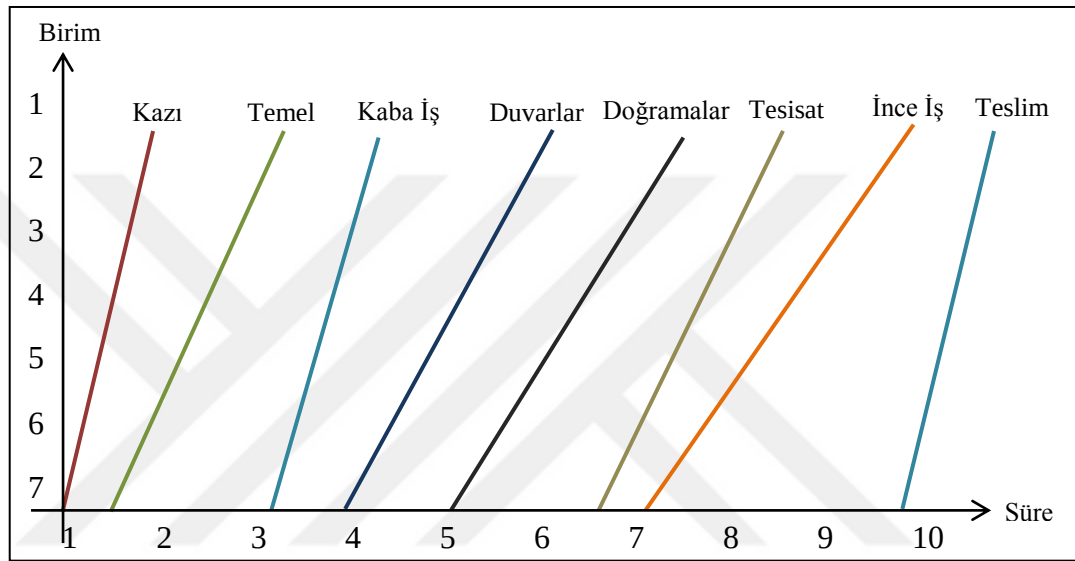
Proje Yönetim Bilgi Tabanına (PMBOK) göre projenin süresinde bitirilebilmesi için süre yönetimi faaliyet tanımlama, faaliyet sıralama, faaliyet kaynaklarının tahmin edilmesi, faaliyet süreçlerinin tahmin edilmesi, zaman çizelgesi geliştirilmesi ve iş programının kontrolü olmak üzere 6 alt süreçten oluşmaktadır [17]. İlk olarak faaliyet tanımlama süreci ile tanımlanmış proje alt ürünlerinin elde edilebilmesi için gerekli faaliyetlerin proje hedeflerine uygun şekilde tanımlanması yapılmaktadır. Sonrasında faaliyet sıralama sürecinde ise, faaliyetler arasındaki ilişkilerin iş programına zemin olacak şekilde sıralanmaktadır. Bir sonraki süreç olan faaliyet kaynaklarının tahmin edilmesinde, her bir faaliyetin yerine getirilmesi için gerekli olan her türlü kaynağın türünün ve miktarının tahmini yapılmaktadır. Kaynak tahmininden sonra her faaliyet için gerekli çalışma süreleri, faaliyet süreçlerinin tahmin edilmesi sürecinde yapılmaktadır. Tüm bu süreçlerde toplanan ve tahmin yürütülen bilgilerle beraber zaman çizelgesinin kısıtlarının analiz edilmesi, zaman çizelgesi geliştirme sürecinde yapılmaktadır. Son olarak iş programı kontrolü sürecinde projedeki süresel ilerlemeyi güncellemesi ve sapmaların kontrolünü sağlaması yapılmaktadır [17]. Süreçler boyunca yapılan aksiyonlar, projeyle ilişkili tüm kaynakların, etkin bir şekilde kullanılmasını sağlamak üzere, süresel kontrol sistemlerinin kurulmasını ve işin, iş programlarında öngörülen sürelerde tamamlanmasını amaçlamaktadır [16].

Bu süreçler içerisinde proje yöneticisine düşen en önemli göre zaman çizelgesinin geliştirilmesi, izlenmesi ve uygulanması ile düzenli raporlanmasıdır [7]. Bu sürecin yönetimi, süre çizelgesi yönetimi planında belgelenmektedir. Bu plan ise zaman çizelgeleme yöntemini tanımlayarak, hem sistemi belirler hem de proje-zaman çizelgesini geliştirmek ve kontrol etmek için ilkeleri oluşturmaktadır [6]. Çubuk diyagram, denge diyagramı ve şebeke (ağ) diyagram yöntemi ile gösterim çoğu projede başarıyla uygulanmış bir yöntem olmakla beraber, proje başarısını getiren temel etmenlerdendir [21].

| Faaliyet / Ay   | Ocak | Şubat | Mart | Nisan |
|-----------------|------|-------|------|-------|
| <b>Kazı</b>     |      |       |      |       |
| <b>Temel</b>    |      |       |      |       |
| <b>Taşıyıcı</b> |      |       |      |       |

Şekil 11.Çubuk Diyagramı [21]

Çubuk diyagramda her faaliyet ayrı satırda gösterilirken; dikey eksen faaliyeti tanımlarken, yatay eksen zamanı tanımlamaktadır (Şekil 11). Denge diyagramlarında ise dikey eksen faaliyetin miktarını, yatay eksen geçen zamanı göstermesi ile her bir faaliyeti tanımlayan çizgilerin eğimi işin hızını göstermektedir. Şebeke diyagramlarında ise olay-faaliyet ilişkisi ağ şemalarıyla gösterilerek, en kısa yol matematiksel olarak ifade edilmektedir [22].



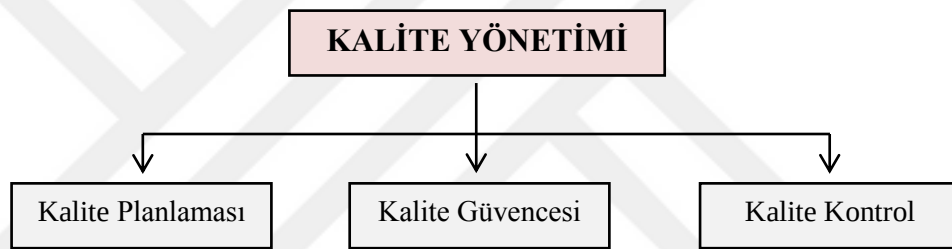
Şekil 12. Denge Diyagramları [21]

#### 1.4.4. Kalite Yönetimi

CMAA'nın tanımına göre kalite, proje ve onu meydana getiren unsurların mal sahibinin istek, hedef ve beklentilerine çizim, şartname ve standartlar açısından ne ölçüde uygun olmasıdır [3]. Kalite yönetimi ise, toplam yönetim fonksiyonunun kalite politikası, hedefleri ve gereksinimleriyle ilgili bütün aktiviteleri kapsamaktadır [23].

PMBOK kalite yönetimi, projeyi yürüten organizasyonun, işverenin ihtiyaçlarının karşılamasına yönelik kalite politikalarını, hedeflerini ve sorumluluklarını belirleyen esasları içermektedir [17]. Kalite standartlarının beklenenin dışına çıkması projenin etkinliğini azaltabilir, maliyetini arttırabilir, tamamlanma süresini uzatabilir ya da hepsinden önemlisi biten projenin kullanımında aksaklıklara neden olarak, asıl amacın başarılamamasına neden olabilmektedir [23].

İşvereni tatmin edici teknik şartname vb. kalite denetim teknikleri kullanarak ve kalite standartları kullanımını artırarak etkili ve başarılı bir kalite prosedürü oluşturulmakta, proje bütçesi neredeyse %25 daha az kullanılmaktadır [3]. Bu durum kalite yönetimin önemini göstermektedir. Genel anlamda projenin belirlenen kalite hedeflerine göre, kalite yönetim planlarının oluşturulması, planın işletilmesini ve kalite hedeflerine ulaşılması amaçlamaktadır [16]. Uluslararası Standartlar Kurumu (ISO-International Organization for Standardization) projelerde kalite yönetimini; *“Kalite politikasının, hedeflerinin ve sorumluluklarının belirlenmesi, bunların sağlanması amacıyla kalite sistemi dahilindeki kalite planlama, kalite kontrol, kalite güvenceleme ve kalite geliştirme olmak üzere 3 alt süreçten oluşmaktadır.”* şeklinde tanımlamaktadır [17].



Şekil 13. Kalite Yönetimi

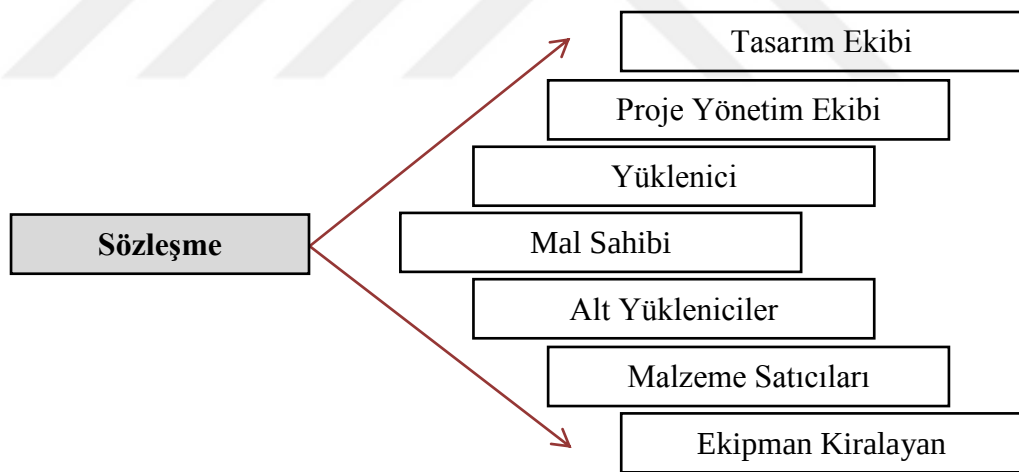
Kalite yönetimi, kalite planlaması süreci ile başlamakta, bu süreçte proje kriterleri ile kalite standartlarının birleştirilmesiyle projeye özgü planlama yapılmaktadır. Planlamada kalite amaçları, sorumluluk dağılımları, proje aktivite tanımları, prosedürler ve denetim programları ortaya konulmaktadır [3]. Projenin başlamasıyla beraber kalite kontrol süreci başlayarak, projedeki aktivite sonuçlarının izlenmesi, projede yer alan kalite standartlarına uygunluğunun belirlenmesi ve başarısızlık nedenlerinin ortaya çıkarılması ve ortadan kaldırılması çalışmaları yapılmaktadır [1].

Belirlenen kalite standartlarının ve aktivite tanımlarının kullanılmasını sağlamak amacıyla kalite gereksinimlerinin ve kontrol sonuçlarının denetlemesi yapılan kalite güvence ve geliştirme süreciyle sonlanmaktadır [17]. Proje yöneticisi ve ekibinin bu süreçler içerisinde kalite kontrol konularında bilgili ve deneyimli olması, hataları süreç dışında bırakması, niteliksel örneklemeler yapması ve sapma sebeplerini belirleyip çözmesi beklenmektedir [1].

#### 1.4.5. Sözleşme Yönetimi

Sözleşme, işin yapılmasını isteyen taraf ve işi gerçekleştirmeyi taahhüt eden taraf olmak üzere en az iki veya daha fazla taraf arasında işin gerçekleştirilmesi konusunda yapılan anlaşmadır [3]. Yapı sektöründe ise sözleşme, yüklenicinin iş sahibinin ödemeyi taahhüt ettiği bir bedel karşılığında taşınmaz bir yapı eseri meydana getirip, bunu teslim etmeyi taahhüt ettiği hukuki belgedir [24].

Proje sonuçlarıyla ilgili her türlü anlaşmazlığın çözümünde taraflar için bağlayıcı nitelik taşıyan sözleşmeye başvurmaktadır. Sözleşmeler, projenin hedefine uygun olarak ilerlemesini sağlamak ve bunun için gerekli prosedürlerin oluşturulmasını ve işletilmesini amaçlamaktadır. Bu sözleşmeler sadece işveren ve yüklenici arasında yapılmasına karşın projenin tüm katılımcılarını ve organizasyonunu kapsamaktadır (Şekil 11) [23]. Sözleşme taraflarının proje bitiminde memnun ayrılması ise sözleşme yönetiminin başarısını göstermektedir [23].



Şekil 14.Sözleşme Katılımcıları [3]

Sözleşme yönetimi, projenin tüm evrelerinde kesintisiz olarak devam eden dinamik bir süreçtir ve süreç içerisinde sözleşmenin şekillendirmesi, kazanılması, uygulanması ve değerlendirilmesi olmak üzere ardışık dört alt süreçten oluşmaktadır. İlk olarak sözleşme şekillendirilmesi sürecinde, proje değişkenleri, yüklenici yeterlilik kriterleri, pazar değişkenleri, sözleşme tipi ve prosedürleri belirlenmektedir. İkinci süreç ise müteahhidin ihaleye katılması ve kazanmasını kapsamaktadır.

Sözleşmenin imzalanmasından sonra üçüncü süreç olan uygulama kısmı başlar, proje tamamlanana dek bütün zorluklar ve beklentiler tatminkâr hale getirilinceye kadar devam eder. Projenin tamamlanmasıyla değerlendirilme aşamasında, proje uygulama aşamasında yaşanan başarı ve başarısızlıklar ile bunların nedenleri analiz edilmektedir [25]. Sözleşmeler tamamlandıktan sonra iki kısımdan oluşmaktadır. İlk kısım tanımlar ve başlıklardan oluşarak, sözleşmenin konusunu, yerini, taraflarını ve bedelini belirtmektedir. İkinci kısım ise tarafların yetki ve yükümlülüklerinden oluşarak, görev ve sorumluluklar tanımlanmaktadır [3]. Proje yöneticisi, projenin uygulamada olduğu süreç içerisinde yönetimsel görevlere ve raporlamalara açıklık getirmektedir [7].

#### 1.4.6. İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi

İşyerinde işin yürütülmesi ile ilgili olarak oluşan tehlikelerden, sağlığa zarar verebilecek koşullardan korunmak ve daha iyi bir iş ortamı yaratmak için yapılan metotlu çalışmalara iş sağlığı ve güvenliği denmektedir [26]. Gelişen teknoloji ve karmaşılaşan projeler risk oranının artırmış ve iş kazaları projelerin verimliliğini etkileyecek boyutlara ulaşmıştır. Bunun sonucunda iş güvenliğinde yönetim kavramı önemi artmıştır. İş sağlığı ve güvenliği yönetimi ile bilimsel araştırmalara dayanarak önüne geçilmeye çalışılan iş kazalarına, önceden planlanmayan, bilinmeyen veya çevresine zarar verebilecek olaylara dayalı güvenlik önlemleri belirlenmekte ve uygulanmaktadır [3]. Sistematik olarak tehlikelerin belirlenmesi, risklerin ortaya çıkarılması ve kontrol edilmesini değerlendiren uygulamaya “İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi (İGYSS)” denmektedir. İGYSS, kabul edilebilir ve uygulanabilir bir İSG politikası ile birbirini tamamlayan ve sürekli iyileşmeyle gelişen beş aşamadan oluşmaktadır [27].



Şekil 15. İGYSS Yönetim Sistemi [27]

İş kazaları kazaya uğrayan kişinin maddi ve manevi olarak zarar görmesine veya hayatını kaybetmesine neden olurken, bir yandan da sürdürülmekte olan projenin aksamasına sebebiyet vermektedir [23]. İş kazalarının sosyal yönden etkili olan olumsuz sonuçlarının yanı sıra, bunların neden olduğu maddi kayıplar da işçi, işveren, işletme ve bölgesel ve ulusal ekonomi açısından önemli boyutlarda bulunmaktadır. Ekonomik kayıplar, maddi miktarın doğrudan ölçülmesi ve dolaylı ölçülmesi açısından ikiye ayrılmaktadır. Proje yöneticisi işverenle yaptığı sözleşme kapsamında bu durumların önlenmesi için çalışmalar yapmaktadır [26]. İş güvenliği yönetimi uyarınca iş kazalarını doğrudan ilgilendiren, 6331 Sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu, 4857 Sayılı İş Kanunu, 5510 Sayılı Sosyal Sigortalar Kanunu, İşçi ve İş Güvenliği Tüzüğü, Yapı İşlerinde İşçi Sağlığı ve İş Güvenliği Tüzüğü ve diğer yasa ve tüzükler proje yöneticisi tarafından uygulanması önemlidir [23].

### **1.5. Bölüm Sonucu**

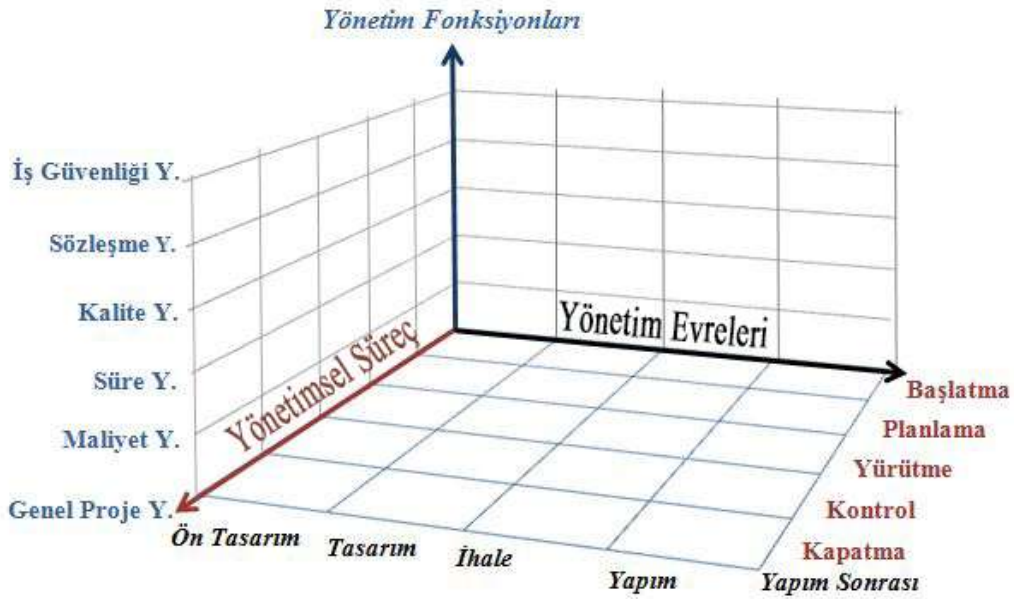
Yönetim, günümüzdeki modern bilimsel anlayışına ulaşana kadar pek çok aşamadan geçmiş ve her zaman pratikte var olmuştur. Yapı üretiminde ise proje yönetimi gelişen teknolojiyle doğru orantılı olarak disiplinlerin artması ve her mimari projenin kendine özgün olmasıyla yapı sektörüne uygun gelişimini yönlendirmiş ve sektörde proje yönetimi kavramı yer almaya başlamış, gün geçtikçe önemi artmaya devam etmiştir. Tüm sektörlerde olduğu gibi, yapı sektöründe de kısıtlı olan insan ve malzeme kaynaklarının en rasyonel şekilde kullanılmasında iyi bir yönetim ve uygulama stratejisi gerekliliği ise proje yönetim kavramının önemini olduğunu ortaya koymaktadır.

Bu bölümde; proje ve proje yönetimi kavramları hakkında literatür taraması yapılmış, bilgi verilmeye çalışılmıştır. Proje yönetim süreci, temel amaç ve ilişkiler çerçevesinde birbirlerini tamamlayıcı nitelikte beş temel evreyi kapsamakta, aşamalar yönetime ait tüm evrelerde geçerli olmaktadır.

Proje yönetimi, beş süreçten oluşmakta ve aktivitelerin ürettikleri ürünler de birbirleri ile ilişki olmaktadır. Süreç sonucu elde edilen çıktılar, diğer bir sürecin de girdisini sağlamaktadır. Her sistemde olduğu gibi proje yönetiminin yaşam döngüsü, proje yönetimin evreleri bölümü kapsamında incelenmiştir.

Ön tasarım, tasarım, yapım, kullanım ve yıkım olmak üzere 5 evreden oluşan proje yönetim evrelerinde birbiri arasında geçiş belirgin değildir ve döngü boyunca her evre birbirinden farklı özellikler göstermektedir. Proje yönetimine ait genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, süre yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme yönetimi ve iş güvenliği yönetim fonksiyonları genel olarak; projenin amaç ve hedeflerine uygun olarak belirlenen süre ve maliyetle tamamlanması, kalite standartlarının sağlanması, tarafların sözleşmelere uyması ve hakedişlerin ödenmesi, iş güvenliği konusunda bir sorun çıkmaması ve eğitiminin verilmesini kapsamaktadır. Fonksiyonların ve evrelerin her birinde proje yöneticisinin ve ekibin görevleri değişmektedir.

Proje yönetimine ait süreçler, evreler ve fonksiyonlar birbiri ile bağlantılıdır. Yapım projesi değişik süreçleri içerebilir ve her sürecin değişik fonksiyonlarda yönetimi söz konusu olabilmektedir. Öte yandan her evre içerisinde genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, süre yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme yönetimi ve iş güvenliği yönetimi ele alınmaktadır. Bu işler yapılırken temel amaç projenin işverenin hedeflediği süre, maliyet ve kalitede tamamlanmasını sağlamaktır. Böylece başarılı bir proje yönetimi gerçekleştirilmiş olacaktır.



Şekil 16. Proje Yönetim Süreçleri, Evreleri ve Fonksiyonları



## 2. BÖLÜM

### SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİR KALKINMA

Çevre sorunlarının tüm dünyada gündemin üst sıralarında yer almaya başladığı 20. yüzyılın son çeyreği, baş döndürücü bir hızla oluşan teknolojik ve endüstriyel gelişmeleri beraberinde getirerek insanlık için oldukça karamsar ve ürkütücü bir geleceğin resmedilmeye başlandığı bir dönemi nitelemektedir. Bu dönemde Dünya, “sürdürülebilirlik” kavramı ile tanışırken, bunun yaşama geçirilmesine yönelik süreçlerden “sürdürülebilir kalkınma” gözden geçirilip, uygulanmaya başlamıştır [28].

Bu bağlamda, tezin bu bölümünde konuyla ilgili olduğu belirlenen sürdürülebilirliğin tanımı, tarihsel gelişimi ve güncel durumu anlatılmış (2.1), sonrasında sürdürülebilir kalkınma tanımı, tarihsel gelişimi ve güncel durumu, boyutları ve ilkeleri (2.2) üzerinde durulmuştur. Bölümün son kısmında ise, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma ile ilgili literatür araştırması sonuçları değerlendirilmekte ve tezin amacına yönelik ulaşılan sentezlere yer verilmektedir (2.3).

#### 2.1. Sürdürülebilirlik

İnsan, varoluşundan bu yana çevresini değiştirerek yaşamını sürdürmüş ve doğanın zenginliklerinden yararlanarak uygarlıkların gelişimine öncü olmuştur [29]. Denilebilir ki, tüm olumlu gelişmeler, doğanın kaynaklarının kullanılması ile sağlanmıştır. Ancak günümüzde gereksinimlerin temini için sadece doğanın kullanılmasına değil, doğanın tüketilerek ortadan kaybolmasına da sebep olmaktadır.

18.yüzyılın ikinci yarısında gerçekleşen endüstri devrimi, ardından başlayan ve hızla gelişen sanayileşme olgusu zaman içinde insan-doğa dengesinin bozulmasına sebep olan çevre kirliliğinin başlangıç noktasını oluşturmaktadır. 20. yüzyılda artarak devam eden sanayileşme hedefi ve teknolojiadaki ilerlemelerle doğal çevredeki tahribatlar hızla artarken sosyal yaşamda da değişiklikler olmuştur [30]. Bu durum “sürdürülebilirlik” kavramının önemini ortaya çıkarmıştır.

Sürdürülebilirlik, çevre hareketi içinde ortaya çıkan oldukça yaygın olarak kabul gören ve içeriği siyasal süreç içinde, sürekli olarak yeniden belirlenmeye çalışılan bir ahlak ilkesidir [31]. Her düşünce süreci gibi, sürdürülebilirlik de siyasal bir tercih ya da tavır gerektirir. Günümüzde, çevre açısından sürdürülemez tüketim kalıpları, siyasal, ekonomik, kültürel temelde değişikliğe uğramadıkça, sürdürülebilir bir çevre sorgulaması içi boşaltılmış bir amaç olarak kalacaktır [32].

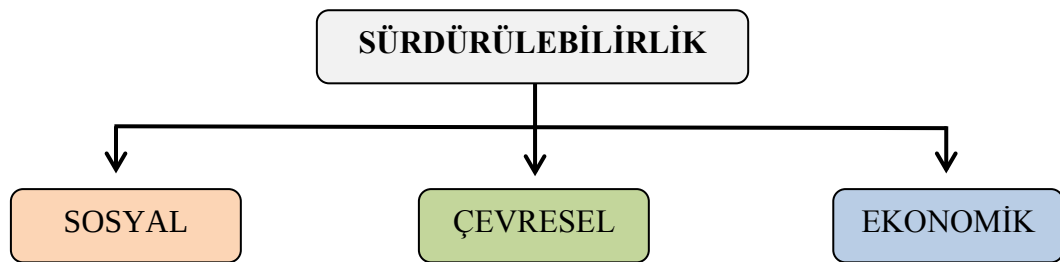
#### **2.1.1. Sürdürülebilirlik Tanımı**

Sürdürülebilirlik köken olarak Latince'den gelen “sus tenere” korumak veya dayanmak anlamına gelmekte, sözlükte ise “bir kaynağın, tüketilmemek, bitirilmemek ve sonsuza kadar yok edilmemek üzere işlenme ve/veya kullanılma yöntemi” olarak tanımlanmaktadır [33]. İnsanoğlu var olduğu günden beri yaşam koşullarını iyileştirmeyi ve geliştirmeyi amaçlayarak çalışmaktadır. İnsan, bu amacını gerçekleştirmek için doğal ortamın sunduğu tüm kaynakları sınırsızca kullanmayı kendinin bir hakkı olarak görmüştür. Bununla birlikte endüstri devrimi ile artan sanayileşme olgusu, nüfus artışı ile birleşmesi ciddi problemleri ortaya çıkarmıştır. Bu problemlerin evrensel boyut kazanması ve insan yaşamına etki etmesi insanoğlunun doğayı yeniden değerlendirmesine sebep olmuştur. Bu değerlendirme sonucunda; çıkış yolu, çevresel gelişme ile ekonomik kalkınma arasındaki yaşamsal köprünün kurulmasına ve gelişmenin “sürdürülebilir” olmasına bağlanmıştır [34].

Bu durum; dünyanın sürdürülebilirlik kavramına olan ilgisini arttırmış ve gelecek sürdürülebilirlik kavramı etrafında şekillenmeye başlamıştır. Sürdürülebilir kavramına birçok farklı yaklaşım olup, bu kavram farklı şekillerde yorumlanmıştır.

Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu'na (World Commission on Environment and Development) (1987) göre sürdürülebilirlik; *“Bugünün gereksinimlerinin, gelecek nesillerin kendi gereksinimlerini giderme yetisini tehlikeye atmadan karşılama becerisidir.”* olarak tanımlanmaktadır [35]. Mc Donough'a göre sürdürülebilirlik, *“Güncel ihtiyaçları gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılama olanaklarına zarar vermeden karşılamaktır.”* olarak tanımlanmaktadır [36].

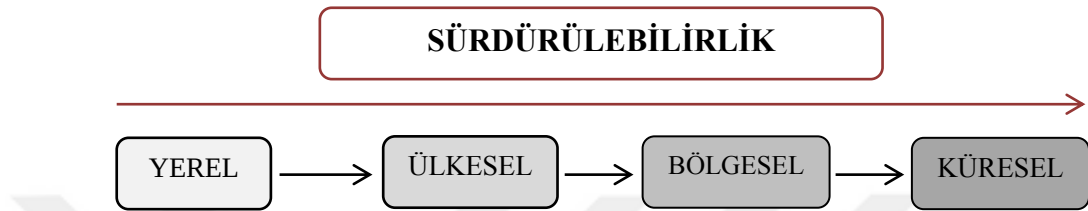
Gilman'a (1992) göre, sürdürülebilirlik, toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin ana kaynakları tüketmeden belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesidir [37]. Ruckelshaus'a (1989) göre ise *“ekolojinin en geniş sınırları içinde ekonomik büyümenin ve kalkınmanın karşılıklı etkileşim ile sağlanacağı ve zaman içinde korunacağı doktrindir.”* [37]. Özmehmet'e (2010) göre, sürdürülebilirlik, yaşam kalitesini düşürmeden, düşünce tarzında değişikliğe giderek tüketim toplumu olmaktan sıyrılıp, evrensel açıdan dayanışma içinde olarak, çevresel, toplumsal ve ekonomik çözümleri hedeflemektir. Sakınc'a (2006) göre, sürdürülebilirlik, sınırsız gelişim, ilerleme ve tüketim üzerine kurulu dünya düzenine yeni bir bakış açısı getirmektedir. Elkington (1998) sürdürülebilirliği 3 boyutta incelemiştir [38]. Çevresel sürdürülebilirlik; doğal sermayenin korunması, kaynakların verimli kullanılması ve atıkların etkin bir şekilde yönetilmesi, ekonomik sürdürülebilirlik; az maliyet ve yüksek verimli sağlıklı büyümek, sosyal sürdürülebilirlik ise sivil katılım, eşit haklar, sosyal bütünlük, istikrar, kanunlar ve paylaşım içermektedir [39].



Şekil 17.Sürdürülebilirliğin Üç Etmeni

Hoşkara'ya (2007) göre sürdürülebilirliğin dört farklı ölçeği bulunmaktadır, öncelikle ölçek özelden genele doğru gitmekte, yerel sürdürülebilirlik kendi içerisinde malzemelerle başlayıp sonrası mahalle ve kent ölçeğinde devam etmektedir.

Ülkesel sürdürülebilirlik, ülkenin stratejilerini geliştirdiği ölçektir. Bölgesel sürdürülebilirlik ise sistemi kontrol edip yönlendirebilmek için makro düzeyin bir altında yer alan ara ölçektir. Küresel sürdürülebilirlik dünya genelinde kaynakların tüketimi, çevresel sorunlar ve tehditlerin önlenmesi için uluslararası düzeyde bir kuruluşla mümkün olmaktadır [34].



Şekil 18.Sürdürülebilirliğin Ölçekleri

Mileti'ye (1999) göre sürdürülebilirliğin temel ilke ve hedefleri, yaşam kalitesinin korunması ve artırılması, ekonomik verimliliğin artırılması, sosyal ve nesiller arası eşitliğin/adaletin sağlanması, çevre kalitesinin korunması ve artırılması, afet esnekliğinin ve hafifletmenin birleştirilmesi, karar üretme ve alma sürecince katılımcı ve uzlaşmacı bir yaklaşım sergilenmesidir [34]. Özünde sürdürülebilir kalkınma, kaynakların kullanımının, yatırımların yönünün ve teknolojik gelişimlerin yönlendirilmesinin yapıldığı bir değişim sürecidir ve değişimin uyum içinde, hem günümüzdeki hem de gelecekteki insanların ihtiyaçlarını karşılaması beklenmektedir.

### 2.1.2. Sürdürülebilirliğin Tarihi Gelişim ve Güncel Durum

Dünyada, endüstrileşme devrimi başlayan süreçte, doğal çevrenin korunmasını dikkate almayan kalkınma politikalarının sonucunda; küresel, bölgesel, ülkesel ve yerel çevresel kaygılar oluşmuştur. Bu kaygıların giderilmesi için çevre konularıyla ilgili yeni çalışmalar ve yeni kavramlar üretilmiştir. 1970'li yıllardan itibaren, daha önce ulusal düzeyde ele alınan çevre sorunları, uluslararası düzeye taşınmıştır. 1980'li yıllarda Bileşmiş Milletler "Çevre ve Gelişim Komisyonu"nu kurmuş, komisyon attığı adımlar ile kavramın çerçevesi netleştirmiş ve önemini artırmıştır.

1972’de Stockholm’de yapılan ilk Birleşmiş Milletler Çevre Konferans’ında kurulan BM Çevre Programı (United Nations Environment Programme-UNEP) tüm dünyanın, çevre sorunları ve çözüm yolları için, farklı iktisadi, siyasal, sosyal, kültürel ve ideolojik yapılarına karşın bir araya gelmiş ve “İnsan ve Çevresi” adlı sonuç raporunda, her insanın sağlıklı bir çevrede yaşama ve çevre korumaya ilişkin kararlara katılma hakkı olduğu vurgulanmıştır [40] [41].

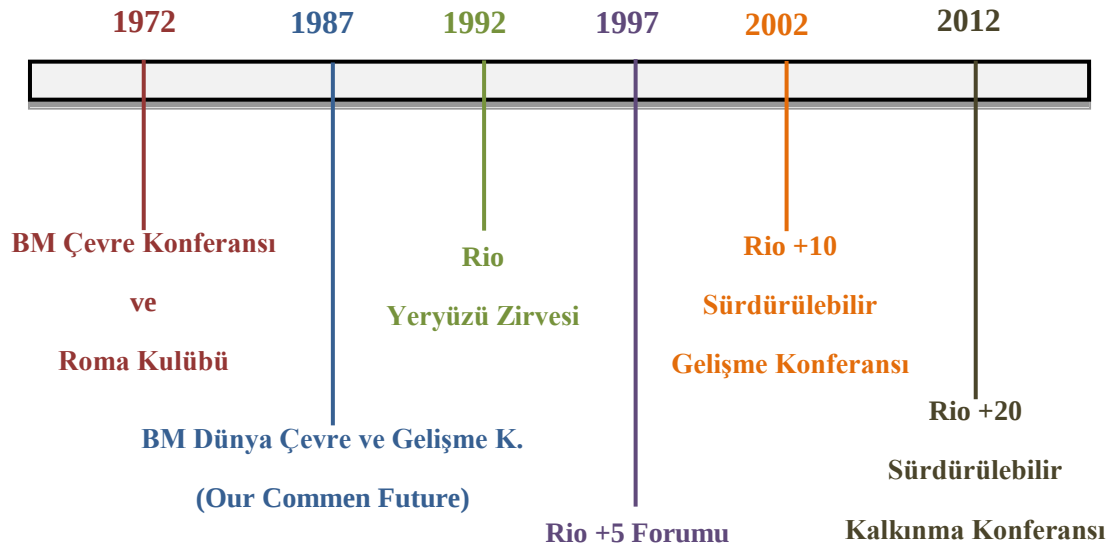
1972’de ulusal ve uluslararası çalışandan oluşan Roma Kulübü (Club of Rome) tarafından “Büyümenin Sınırları (The Limits to Growth)” isimli bir raporda World3 modeli kullanılarak küresel ekonomik sistemin; nüfus, gıda güvenliği, üretim, çevre kirliliği ve doğal kaynakların tüketiminin birbirleriyle olan bağlantıları zaman ölçeği 1900’den 2100’e olacak şekilde araştırılmıştır. Sonuç olarak ise, kaynakların ve küresel doğa sisteminin, ileri teknoloji ile bile olsa, mevcut ekonomik ve nüfus artış hızlarını 2100’e kadar desteklemeyeceği belirtilmiştir. Bu duruma karşı insan, küresel dengeye sahip bir yaşam için her türlü mal üretimini sınırlarsa, dünyada sınırsız yaşama ait toplum yaratabileceği belirtilmiştir [42].

1987 yılında Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu’nun (United Nations Conference on Environment and Development-UNCED) hazırladığı Ortak Geleceğimiz Raporu’nda doğa adına ortaya çıkarılmış sürdürülebilirlik kavramının amacı yoksulluğu azaltmak, doğal kaynaklardan yararlanırken dünyadaki eşitliği sağlamak, en önemlisi çevre dostu teknolojilerin ortaya çıkarılmasına zemin hazırlamak, nüfus kontrolünü sağlamaktır. Kavramın uygulamasının sağlanması için ise sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez dile getirilmiştir [43].

1992’de Rio Yeryüzü Zirvesinde 1972’de Stokholm’de kabul edilen rapor çerçevesinde Birleşik Milletler Bildirgesi’ni yeniden onaylayarak ve dünyayı bu karar kapsamında inşa etme arayışıyla devletlerin bir araya geldiği zirvede; yeni ve eşitlikçi küresel bir ortaklık oluşturma amacıyla, küresel, çevresel ve kalkınmacı sistemin bütünlüğünü korunarak ve uluslararası anlaşmalara yönelik çalışmalar hedeflenmiş, konferans sonucunda 5 temel belge ve 27 ilke ortaya çıkmıştır [44]. 1997’de Newyork da Rio’dan sonra geçen beş yıllık sürecin değerlendirildiği Rio+5 zirvesinde Rio’nun bekleneni ve gerekeni verememiş olduğu sonucuna varılmıştır.

Bu nedenle daha somut girişimlerde bulunulmasının gerekliliği vurgulanarak tüm ülkelerin sürdürülebilir kalkınma için rapor oluşturmalarının, sürdürülebilir kalkınma eylem planlarını hazırlaması gerekliliğinin kabul edilmiştir [37]. 2002’de Johannesburg’ta çevrenin korunmasıyla sosyal ve ekonomik gelişmenin birlikte yürütülmesiyle sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için Rio+10 düzenlenmiştir. “Küresel Ayrımcılık” (Global Apartheid) ifadesiyle, küreselleşen dünyada refahın eşit olarak paylaşılmadığının, kuzey ve güney ayrımının devam ettiğinin, endüstrileşmiş ve fakir ülkelerin sorunlara farklı bakış açılarının bulunduğu altı çizilmiş ve “Uygulama Planı” ve “Siyasi Bildiri” olmak üzere iki temel belge ortaya çıkmıştır [45].

2012’de Rio+20 konferansında sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun azaltılması çerçevesinde yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal çerçevesi tartışılmıştır. Her ülkede sürdürülebilir kalkınmanın teşviki için, kaynakların ve finansmanın etkin kullanımının, kapsayıcı ve hakkaniyetli ekonomik büyümenin ve sürdürülebilir kalkınmanın elzem olduğunu belirten “İstedğimiz Gelecek” (The Future We Want) adlı sonuç belgesi kabul edilmiştir [46].



Şekil 19. Sürdürülebilirliğin Kilometre Taşları

## 2.2. Sürdürülebilir Kalkınma

Dünya gündemindeki en sıcak konulardan biri olan sürdürülebilirlik kavramı kapsamında önemi artan ekoloji-ekonomi ilişkisidir. Türk Dil Kurumu sözlüğünde ekonomi “*İnsanların yaşayabilmek için üretme, ürettiklerini bölüşme biçimlerinin ve bu faaliyetlerden doğan ilişkileri inceleyen bilim dalı*” olarak tanımlanırken, ekoloji ise “*Canlıların hem kendi aralarındaki hem de çevreleriyle olan ilişkilerini inceleyen bilim dalı*” olarak tanımlanmıştır. Tanımlarındaki bu paralelliğin aksine bu iki bilim alanı, ekonomik ve endüstriyel gelişimin çevre sorunları, hızlı nüfus artışı ve kentleşme, giderek artan yoksulluk ile uluslararası eşitsizliği 1970’lerden itibaren gündeme getirmesine kadar tamamen birbirinden ayrı olarak gelişmiştir.

Ortaya çıkan çevre sorunlarının iktisadi büyümenin istenmeyen sonuçları olarak görülmeye başlanması ve çevresel değişimlerin sonucunda insan için daha iyi yaşam koşullarının geliştirilebilmesi ve büyümenin sürekliliğinin garanti altına alınması için, kaynakların paylaşımı ve dağıtımını, çeşitliliğin devamını, kaynakların korunmasını hedefleyen “sürdürülebilir kalkınma” kavramı önem kazanmıştır.

Sürdürülebilir kalkınma ilk kez 1980’de BM Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Doğayı Koruma Vakfı (World Wildlife Fund-WWF) tarafından hazırlatılan Dünyayı Koruma Stratejisi (The World Conservation Strategy-WCS) raporunda sürdürülebilir kalkınma; “*Ekonomik faktörlerin yanı sıra sosyal ve ekolojik faktörler ve kaynakların seçiminde vade süresinin avantajları ve dezavantajları dikkate alınarak yapılan kalkınma*” olarak tanımlanmıştır [47]. Kavramın genel kabul görerek geniş bir kullanım alanı bulması ise 1987’de Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun “Ortak Geleceğimiz” (Our Common Future) başlıklı raporuyla olmuştur. Raporda sürdürülebilir kalkınma; “Gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğinden ödün vermeden, bugünün ihtiyaçlarını karşılayan bir gelişme olarak tanımlanmakta ve içeriğinde ihtiyaç kavramı ve sınırlama fikri bulunmaktadır [43]. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD) kavramı, “*Günümüz kuşaklarının gereksinimlerinin gelecek kuşakların gereksinimlerinin karşılanmasından ödün verilmeden karşılanması*” olarak tanımlarken, kaynak olarak çoğu yazar gibi ortak geleceğimiz raporunu vermektedir [48].

### 2.2.1. Sürdürülebilir Kalkınma Tanımı

Endüstri devriminden sonra ortaya çıkan sanayileşme olgusu, nüfus artışı ile birleştiğinde kentleşme artmış, devamında ise hızlı bir yapılaşma süreci başlamıştır. Bu süreç, gelenekselden endüstriyele geçiş olarak kendini kalkınma olarak göstermiştir. Kalkınma ise toplumsal yapının değişkenlerinin, siyasal otorite tarafından belli plan ve politikalarla geliştirilmesidir [49]. Kalkınma planları kapsamında gelenekseli tamamen terk etmek çeşitli sorunlara yol açmış ve bu sorunlara uzun süre çareler aranmış, insanın doğaya ihtiyacı olmadığı zannedilmesine karşın yapılan çalışmalar çözümün sürdürülebilir kalkınma kavramının da olduğunu göstermiştir [50].

Filiz (2010), sürdürülebilir kalkınmayı, durağan bir kavram olmayıp, aksine, günümüz kadar geleceğin gereksinimleriyle de uyumlu olmak şartıyla, kaynakların kullanımı, yatırımların yönlendirilmesi, teknolojik ve bilimsel gelişmeler doğrultusunda yön değiştirebilen bir gelişme süreci olarak tanımlamıştır. Geleceği de sahiplenilen sürdürülebilir kalkınma kavramı, ortak hedef olarak, herkesin temel ihtiyaçları ile daha iyi bir hayata ilişkin beklentilerinin karşılanmasına imkân vermeye yöneliktir. Bu nedenle; ekonomik ve sosyal yapı ile çevre etkileşiminin bütüncül bir şekilde değerlendirilerek bugünkü ve gelecekteki nesillerin kalkınmanın getirdiği fırsatlardan hakkaniyetli bir şekilde yararlanmasının sağlanması, sürdürülebilir kalkınmanın temel felsefesini oluşturmaktadır [51]. Bu tanımlar doğrultusunda sürdürülebilir kalkınmanın bugün, kâr amacı güden sanayiciden, tarım yapan çiftçiye, eşitliği arayan sosyal işçiden ve hedefe yönelmiş bürokrata kadar herkesi bir araya getirme potansiyeli taşıdığı görülmektedir [52].

Tanımlamalar 3 ana bileşen içermekte, birincisi büyümenin sürdürülemezliği, ikincisi gereksinimlerin karşılanması ve üçüncüsü gelecek neslinde günümüz hayat düzeyi ve refaha sahip olmalarını güvence altına alabilmektir. Sürdürülebilir kalkınma tanımlarında genellikle, mevcut kaynakların sınırlı fakat insan ihtiyaçlarının sınırsız olduğu varsayımı vurgulanmaktadır. Sınırlı kaynaklar sebebiyle, doğa ve insan arasında bir denge kurulması gerektiği kanısına varılmaktadır. Bu kanı da sürdürülebilir kalkınmanın kaçınılmazlığını ifade etmektedir.



### 2.2.2. Sürdürülebilir Kalkınmanın Tarihi Gelişim ve Güncel Durumu

Sürdürülebilir kalkınma kavramı ilk kez 1980’de Dünya Yabani Hayat Fonu (WWF) tarafından hazırlanan raporda tanımlanmış olmasına rağmen literatüre bakıldığında, 1987’de BM Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunca (WCED) yayımlanan rapordaki tanımı benimsenmiştir. Raporda devletlerin kendi gelişimlerine ve diğer ülkelerin kalkınma olanaklarına olan etkilerine ilişkin politika değişikliklerinden konseptinden yola çıkarak 7 hedef belirlenmiştir [43].

1970’lerde ve 1980’lerde sürdürülebilir kalkınma uygulamasına ilişkin çalışmalar sınırlı ve teorik olmalarına karşın, 1992’de Rio de Janeiro’da BM Çevre ve Kalkınma Konferansı (UNCED) gerçekleştirilmiş, 27 ilke ve 5 belge kabul edilmiştir. İlk ilkesi *“İnsanoğlunun sürdürülebilir kalkınma olgusunun merkezindedir ve her insanın doğa ile uyumlu, sağlıklı ve üretken bir yaşam hakkına sahiptir.”* olmuştur. İlkeler ile sürdürülebilir kalkınmanın tanımı yapılmış, önemi ve yeri vurgulanmıştır. Konferans belgelerinde “Gündem 21” raporu *“İnsanlık tarihi bir dönüm noktasındadır.”* ifadesiyle başlayarak, 1990’lı yıllardan 2000’li yıllara süresince çevre ve kalkınma sorunlarıyla başa çıkılması ve sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşılması amacıyla belirlenen ilke ve eylemleri ortaya koyulmuştur. Zirveye katılan devletlerin süreci takip etmesi için Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu’nu kurulmuştur [44].

Sürdürülebilir insan yerleşimleri oluşturulması ve herkes için yeterli konut sağlanması yönünde adımların atılması amaçlanarak Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Programı / UN-HABITAT (United Nations Human Settlements Programme) adlı program oluşturmuştur. Programın ilk konferansı 1976’da Vancouver’de gerçekleştirilmiş, temel çıktısı ise *“Barınmanın ve kentleşmenin ortak değerlendirilmesi gereken küresel konular olduğunun fark edilmesi”* olmuştur. 1996’da ise İstanbul, Habitat II Konferansı’na ev sahipliği yaparak, “Yaşanabilir Kentler” kavramı ile konferansın sürdürülebilirlik çerçevesine önemli bir katkı sağlamıştır. İnsan yerleşimleri ve konut sorunlarını global ölçekte sorgulayan ve ülkelerin sorunlarla baş edebilmesi için gerekli olan kurumsal, hukuki, toplumsal, ekonomik ve yönetsel çözümlere işaret eden bu yüzyılın en kapsamlı konferanslarından biri olmuş, taraflar 7 ana taahhüt vermiştir [53].

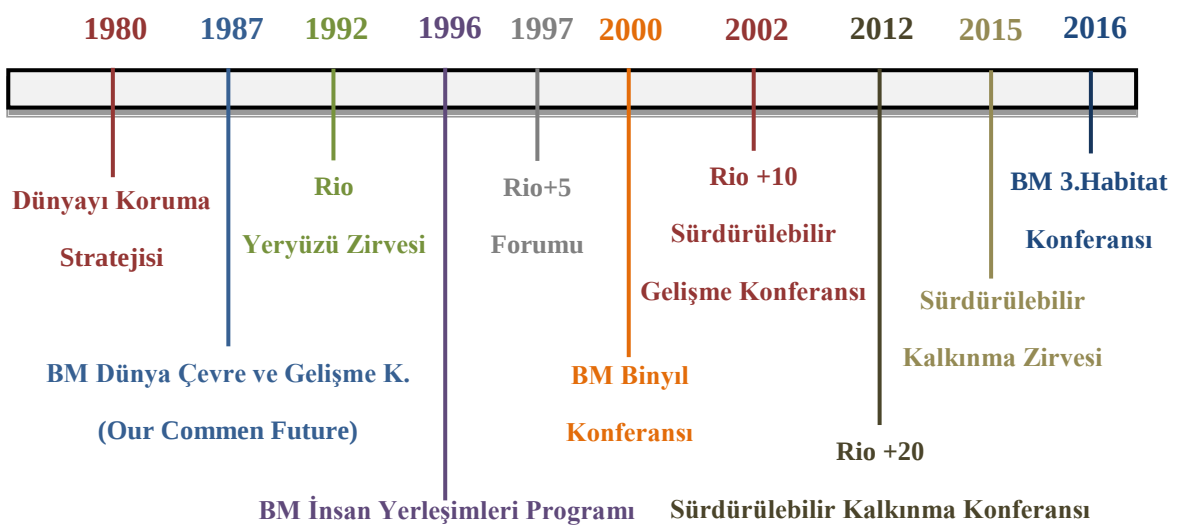
2000’de New York’ta, imzalanan Birleşmiş Milletler Binyıl (Millennium) Bildirgesi 8 amaçtan oluşmakta ve bu amaçların altındaki 18 hedefin 2015’e kadar gerçekleştirilmesi planlanmış, bu hedeflerin büyük çoğunluğu üzerinde tüm taraflar mutabakata ulaşmışlardır. Taraflar, kendi toplumlarına karşı üstlendiği farklı sorumlulukların yanı sıra, insan onuru, eşitlik ve adalet ilkelerini küresel düzeyde yüceltmek için ortak bir sorumluluk da taşıdığını dile getirerek, tüm dünyada adil ve kalıcı bir barış sağlamakta kararlı olduklarını dile getirmişlerdir [54].

2002’de Johannesburg’de Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi (Rio+10) düzenlenmiş, küreselleşme başlığı altında “Siyasi Bildirge ve Uygulama Planı” zirvenin ana çıktısı olmuştur. Çıktı kapsamında küreselleşmenin, sürdürülebilir kalkınma açısından ticaret, yatırım, sermaye akışı, bilgi teknolojisi dahilinde teknolojik ilerleme, ekonomi büyümesi ve yaşam standartlarının iyileştirilmesi alanlarında fırsatlar sunduğu belirtilmiştir. Ancak bu fırsatlar aynı zamanda, mali krizler, güvensizlik, dışlanma ve eşitsizlik doğurmaktadır [45].

Bu çabaların bir devamı olarak, 2012’de Rio’da BM Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı (Rio+20) düzenlenmiş, sürdürülebilir kalkınma ve yoksulluğun azaltılması çerçevesinde yeşil ekonomi ve sürdürülebilir kalkınmanın kurumsal çerçevesi konuları tartışılmıştır. “İstedğimiz Gelecek” (The Future We Want) isimli, kalkınma için yol haritası niteliğindeki sonuç belgesinde her ülkede sürdürülebilir kalkınmanın elzem olduğu ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için “Finansman, Teknoloji, Kapasite Oluşturma, Ticaret ve Taahhüt Kaydı” olmak üzere 5 ayrı uygulama yöntemi belirlenmiştir [46].

2000’de kabul edilen Binyıl Bildirgesinin hedefleri 2015’de Newyork’ta BM Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesinde küresel ölçekte değerlendirilmiştir. Bildirgede gelir yoksulluğunda azalma, iyileştirilmiş su kaynaklarına erişimin kolaylaşması, ilköğretime kayıt oranlarında artış ve çocuk ölüm oranlarında azalma tespit edilmiştir. Ancak diğer hedeflere ulaşma açısından ortaya konulan performansın yeterli olmadığından dolayı mevcut sorunlarına çözüm getirici kapsayıcı nitelikte, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin belirlemesinin gerekliliğine işaret edilmiş, 17 temel amaç ve bunlara bağlı 169 hedef kabul edilmiştir [55].

Üçüncü Habitat Konferansı “BM Konut ve Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Konferansı” adı altında 2016’da Kito’da gerçekleşen program kentleşmenin son yirmi yıllık gelişimini ortaya koymaktadır. Küresel değişimin önemli akımlarından olan kentleşme; şehirlerin kalkınma gündeminin merkezinde konumlandırıan küresel bir dönüşümdür. Bu tanım doğrultusunda gelişen konferans raporu; genişleyen kentsel bölme, çevresel sürdürülebilirlik, kentsel yönetim ve mevzuat, kentsel planlamayı yeniden keşfetmek, kentsel ekonominin değişen dinamikleri ve yeni kentsel gündemin ilkeleri üzerinde durulmuştur [56]. Rapor sonucunda coğrafya, ekoloji, ekonomi, toplum ve kurumlar arasındaki sürdürülemez dengesizlikler, çoğu şehrin “gelişmekte olan geleceklerini” tavizsiz hale getirdiği görülmüştür. Ayrıca kentlerin ekonomik faaliyetlerinin genişlemesi ve çevresel ayak izi ile birlikte hızlı demografik ve mekânsal büyüme, kamu kurumlarının etkili bir şekilde yönetemedikleri dinamikleri tetiklemiş, kentleşmenin sürdürülemez olduğu kanıtlanmıştır [56]. Konferans sonunda devlet liderleri, sonuç belgesini kabul ederek, kentleşen dünyada herkes için yeterli konut ve sürdürülebilir insan yerleşimleri oluşturulması konusunda eylem planı kabul etmişlerdir. Şehirlerin küresel büyümenin motoru olduğu, kentleşmenin bir fırsat olduğu, yerel yönetimlerin daha güçlü bir rolü olduğu ve katılım gücünün fark edilmesi eylem planının çıktılarıdır [57].



Şekil 20.Sürdürülebilir Kalkınma Kilometre Taşları

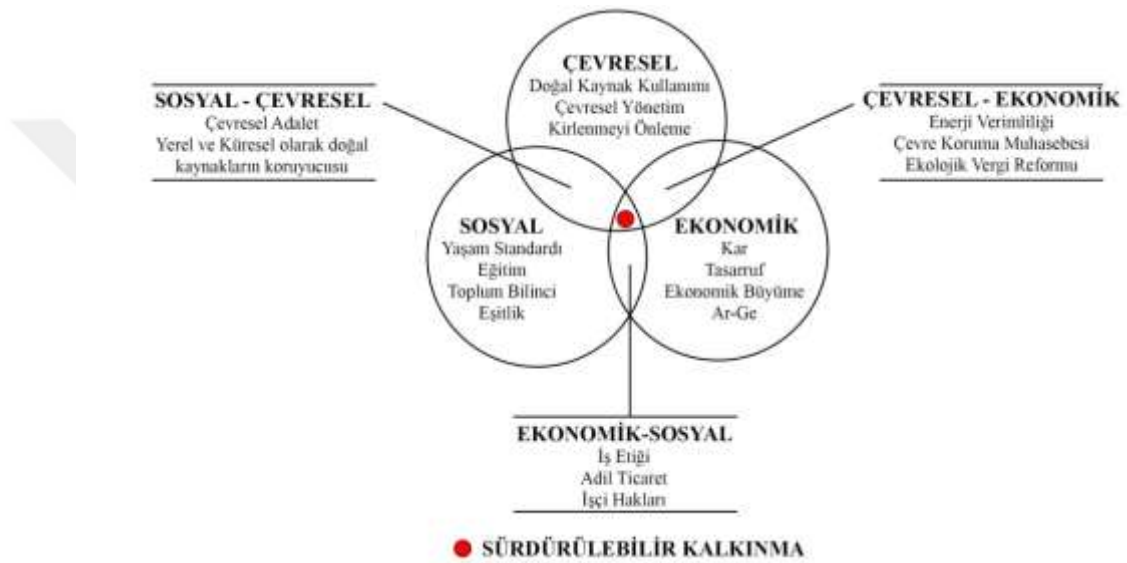
Tarihi gelişimin incelenmesi sonucu olarak; 1960'lı yıllarda çevreye verilen tahribatın boyutlarının algılanmaya başlanması ile tetiklenen çevre ve ekoloji hareketi, günümüzde sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik uygulamalarla devam etmektedir. Bu uygulamaların sürdürülebilir kalkınma üzerindeki olumlu etkileri 2010-2017 yılları arasındaki TÜİK (Türkiye İstatistik Kurumu) sürdürülebilir kalkınma göstergelerinde görülmektedir. Bu göstergelere göre kalkınma yardımlarının GSYH (Gayri Safi Yurtiçi Hâsıla) içindeki payı 2010 yılında %0,13 iken, 2017 yılında %0,95'e, araştırma ve geliştirme harcamalarının payı ise 2010 yılında %0,80 iken bu oran 2017 yılında %0,96'a yükseldi [58].

Güncel uygulamalar dâhilindeki 2015'de ortaya konulan “Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları” hedefi ile 2016'da “Kentsel Gelişim Raporu” yapı sektörünün bu kavram kapsamında en önemli sektör konumunda olduğunu göstermektedir. Yapılan araştırmalar kapsamında yapı sektörünün sürdürülebilirliği ile ilgili yerel ölçekteki çalışmaların yeterli olmadığı tespit edilmiş, tez kapsamında ise 2014-2023 Bölgesel Gelişim Ulusal Stratejisinde metropol bölge konumuna getirilmesi hedeflenmiş olan Çukurova Bölgesinde araştırma yapılmıştır.

### **2.2.3. Sürdürülebilir Kalkınmanın Boyutları ve İlkeleri**

Yapılan tanımlamalar incelendiğinde kalkınma, sürdürülebilirlik kavramıyla beraber kullanıldığında, kapsamı genişleyerek ekonomik büyüme, sosyal gelişme, kaynakların bilinçli kullanımı ile çevrenin korunması ve toplumsal gelişme konularını da içeren ve bu alanlarda meydana gelen ilerleme anlamına gelmektedir. Bu tanımlamalardan yola çıkarak Hardi ve Zdan (1997) sürdürülebilir kalkınmayı ekonomi, çevre ve toplum, ya da ekonomik, çevresel ve sosyal (toplumsal) etkiler/boyutlar olarak üç kategoriye ayırmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma kavramı üzerinde, bu üç boyuttan hangisinin daha baskın olduğu, hangi mekanizmaya göre nasıl bir bileşim oluşturacağı ile ilgili farklı görüşler içerisinden en güncel ve kabul edilmiş görüş Rodruigez (2002) tarafından yapılmıştır (Şekil 18) [59].

Çevresel sürdürülebilirlik; bugünkü neslin sahip olup kullandığı ekolojik çevreyi iyi koşullarla ya da en azından bugünkü koşulları koruyarak gelecek nesillere devretmektir. Ekonomik sürdürülebilirlik; maliyetlerin ötesindeki yararları hesaba katarak maliyetlerle çevresel yararlar arasındaki dengedir. Sosyal sürdürülebilirlik, ilerleme ile toplumun din, hukuk ve eğitim sistemleri, gelenekler gibi ekonomiden bağımsız değerler sistemi ve sosyal normları arasındaki dengeye odaklanmaktadır [60].



Şekil 21. Sürdürülebilir Kalkınma Boyutları [59]

Bu üç yön arasındaki faktörler arasındaki dengenin sağlanabilmesi için iki ayrı görüş bulunmaktadır. İlk görüş Pearce ve diğerleri (1989) tarafından ilkeler “Sosyal adalet, Kendi kendini yönetme, Yerel ve ithal kaynakların kullanımında sürdürülür bir denge, Potansiyel yerel ekonominin kullanılması, Çevresel koruma, Kültürel mirasın korunması” olmak üzere 6 başlıkta toplanmıştır. İkinci görüş ise Du Plessis (1998) sürdürülebilirliğin boyutları ile bağlantılı olarak ilkeleri belirlemiştir. Bu ilkeler içerisinde yapı sektörü ile bağlantılı olanlar tabloda bulunmaktadır [60].

Tablo 1. Sürdürülebilir Kalkınma İlkeleri [60]

| Boyutlar        | İlkeler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Çevresel</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğin korunması</li> <li>• Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı</li> <li>• Yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi</li> <li>• Çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi</li> <li>• Kültürel ve tarihi çevrenin korunması</li> </ul> |
| <b>Ekonomik</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerçek maliyet fiyatlandırılmasının sağlanması</li> <li>• Etik olan tedarik ve yatırım politikalarının teşvik edilmesi</li> <li>• Maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi</li> </ul>                                                                                                                                                              |
| <b>Sosyal</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• İnsan yaşam kalitesinde gelişime izin verilmesi</li> <li>• Kültürel ve sosyal bütünlüğün hesaba katılması</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                           |

Sürdürülebilirliğin çevresel boyutundaki ilkeler temelde kaynak kullanımının doğal çevreyle uyumlu olmasını hedeflenmektedir. Ekonomik boyuttaki ilkeler etiklik ilkesi kapsamında üretim yapılması hedeflenmektedir. Sosyal boyuttaki ilkeler ise üretimlerin insan yaşamını olumlu etkilemeyi hedeflemektedir. Bunlardan dolayı yapı sektöründe kullanılan girdilerin doğal düzene zarar vermeden kullanılması, üretim süreci boyunca kullanılan ürünlerin yenilenebilir olması ve etik tedarik edilmesi, çıktı ürün ise etik fiyatlandırılmalı, yenilenebilir enerjiyle kullanılabilmesi ve kullanıcının yaşam kalitesini artırmalıdır.

### 2.3. Bölüm Sonucu

Dünyada yaşayan milyonlarca canlı türü, yaşamın ihtiyaç duyduğu ekosistemleri ve habitatları oluşturmaktadır. Ancak, insanoğlunun kaynaklara yönelik talebi sürekli büyümekte, bu da biyolojik çeşitlilik üzerinde baskı yaratmaktadır. Yapılan araştırmalarda insanların tükettiği kaynak miktarını üretmek ve yenilemek için kısıtlı zaman olduğu sonucu ortaya çıkmıştır. Bu dönemde insanlık “sürdürülebilirlik” kavramı ile tanışıp uygulamaya yönelik “sürdürülebilir kalkınma” süreci uygulanmaya başlanmıştır.

Sürecin amacına uygun olarak yapı sektörü ile entegre edildiğinde bir yapının inşaatında kullanılan malzemelerin kaynakların verimli kullanılması çevresel boyut, malzemelerin tedarik edilmesi ve ürünün etik çerçeveye uygun satılması ekonomik boyut, yapı üretimi boyunca çalışan işçilerin eşit hakları ve yapıyı kullanıcısının yaşam kalitesinin yükselmesi ise sürdürülebilirliğin sosyal boyutunu içermesi örnek olarak verilebilir. Tez kapsamında ise çevre üzerinde olumsuz etkileri ve yenilenmez enerji tüketiminde büyük paya sahip olan yapı sektörünün yönetim süreci sürdürülebilirlik açısından Çukurova bölgesi ölçeğinde incelenerek yeniden değerlendirilmiştir.

Bu bölümde; sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının literatür taramasında 1970'den itibaren giderek artan çevresel, sosyal ve ekonomik sorunlarından dolayı uluslararası düzeye taşındığı görülmektedir. Sürdürülebilirlik kavramı ile ortaya koyulan çevresel, sosyal ve toplumsal etkileşiminin bütüncül bir şekilde değerlendirilerek bugünkü ve gelecekteki nesillerin endüstri devriminden bu yana ilerleyen kalkınmanın getirdiği fırsatların ekosisteme zarar vermeden kullanılması süreci sürdürülebilir kalkınmadır. 1980'li yıllarda BM'nin kurduğu komisyonların attığı adımlar ile önem kazanmış ve gelişmiştir. Sürdürülebilir kalkınmayı devletlerin uygulaması için 1980'li yıllarda BM aracılığıyla kurulan komisyonlar, günümüzde devletler için stratejileri geliştirerek, hedefler koymaya devam etmektedir. BM kurucu üyelerinden Türkiye ise politikalarına ve ulusal kalkınma planlarına sürdürülebilir kalkınma hedeflerini entegre etmeyi kabul ederek, uygulamaktadır. Yapı sektöründeki işlerin bu hedefler doğrultusunda gerçekleştirmek, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için önemli ve gerekli bir uygulamadır. Tezin alan çalışması bölümünde bu durum göz önünde bulundurulmuş ve vurgulanmıştır.

### 3. BÖLÜM

#### YAPI SEKTÖRÜ VE SÜRDÜRÜLEBİLİR YAPIM

Ülkelerde ekonomi ve istihdam çıkmaza düştüğünde kalkınmayı sağlamak için yatırım yapılan ilk sektör yapı sektörüdür. Yapı sektörü, üst düzey eğitilmiş teknik elemandan kalifiye olmayan işçiye kadar tüm kesimlerin çalışabileceği yapısı ile istihdamı ve kalkınmayı etkilemektedir. Yapı sektörüne hizmet ve malzeme sağlayan diğer sektörler ve bunlara bağlı çalışan yan sektörlerdeki istihdam ve kalkınma da gelişmektedir. Ülkeler için önemli olan bu sektörde kalkınmanın sürdürülebilir olması diğer sektörlerle oranla kaçınılmaz olmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma ve yapı sektörü arasındaki ilişki literatürde incelendiğinde, sürdürülebilir yapım başlığı altında rastlanan kaynakların ve uluslararası düzeyde yapılmış araştırmaların yeterli olduğu ancak ulusal literatürde az olduğu gözlemlenmiştir.

Bu bağlamda, tezin bu bölümünde, sürdürülebilir kalkınma ve yapı sektörü arasındaki ilişki ortaya konmaya çalışılmaktadır. Bölüm kapsamında öncelikle, yapı sektörünün üretim sistemi, üretim sisteminin sorunlarına yönelik olarak ortaya çıkan “Sürdürülebilir Yapım” kavramı ile beraber yapı sektörünün sürdürülebilir kalkınma ile olan ilişkisi ve ulusal-uluslararası düzeydeki durumu irdelenmiştir. Proje yönetimi (1), sürdürülebilir kalkınma (2) ve yapı sektörü ve sürdürülebilir yapım (3) bölümleri ile elde edilen veriler doğrultusunda tezin uygulama kısmında gösterici olan sürdürülebilir yapım yönetim sistemi belirlenmiştir. Bölümün son kısmında ise, araştırma sonuçları değerlendirilmekte ve tezin amacına yönelik ulaşılan sentezlere yer verilmektedir.



### 3.1. Yapı Sektörü

İnsanların temel ihtiyaçlarını karşılama gereksinimi her alanda üretime yönlendirmeyi getirmektedir. Bu üretim, gelişen teknoloji ve artan kaynaklar ile gün geçtikçe daha karmaşık bir hal alarak günümüzde yapı sektörünü oluşturmuştur. Yapı, kullanıcının gereksinimlerini gidermek üzere tasarlanmış ve sonrasında üretilmiş fiziksel çevredir [61]. Yapı, başlangıçta insanoğlunun temel barınma ihtiyacını giderirken günümüzde ise farklı disiplinlerin bir araya geldiği ekonomik açıdan lokomotif sektör olan sektörü oluşturmuştur [62]. Fiziksel çevre ile doğa uzun süreli bir etkileşim girdiğinden mimarlar, “sürdürülebilir çevreler” tasarlamak ve yapmakla yükümlüdürler [63].

Sektör, ülke ekonomisinin aynı ortak özellikler taşıyan alt bölümleridir [64]. Yapı sektörü, insanların bireysel ve ticari kullanım alanlarında, enerji, savunma, ulaşım gibi sektörlerde üst yapıyı ve alt yapıyı ifade etmektedir. Birçok disiplinin bir araya geldiği sektör kapsamında yapı üretimi, çeşitli eylemler ve birçok katılımcıyı bir arada bulunduran bir sistemdir. Böyle bir sisteme sahip olan yapı sektörü yalnızca yapı işlerinde kullanılan malzemelerin üretimini değil; yapıların tasarlanmasından inşa edilmesine, binaların bakım ve yıkım işlemlerinden alt yapı çalışmaları gibi inşaat mühendisliği işlerine kadar birçok faaliyet alanını kapsayan sektördür [62].

Yapı sektörü, önemli ölçüde yerli endüstriye dayanması, istihdam potansiyelinin büyüklüğü, başta imalat sanayi olmak üzere diğer sektörlerle yoğun girdi-çıktı ilişkisi içinde olması ve yurtdışında yürütülen faaliyetlerin döviz kazandırıcı özelliği nedeniyle Türkiye ekonomisinin lokomotif sektörü konumuna gelerek istihdam ve kalkınmanın baş aktörlerinden olmuştur [65]. Yapı üretim sistemi, insanların gereksinimlerinden yola çıkarak ön tasarım, tasarım, ihale, yapım ve kullanım aşamasına kadar günümüz çağının gerekliliğinden dolayı farklı disiplinlerin koordine içerisinde çalışma gerekliliği nedeniyle karmaşık bir yapıya sahiptir. Ancak teknoloji ilerleyip eskilerinin yerini aldıkça üretim için kullanılan kaynaklar, enerjiler ve süreç kapsamında oluşan atık iklime ve doğaya zarar vermeye başlamıştır. Bu durum doğanın gün geçtikçe kötüye gittiğini ve gelecekteki nesillere kaynak kalmayacağını göstermektedir.

### 3.1.1. Yapı Üretimi

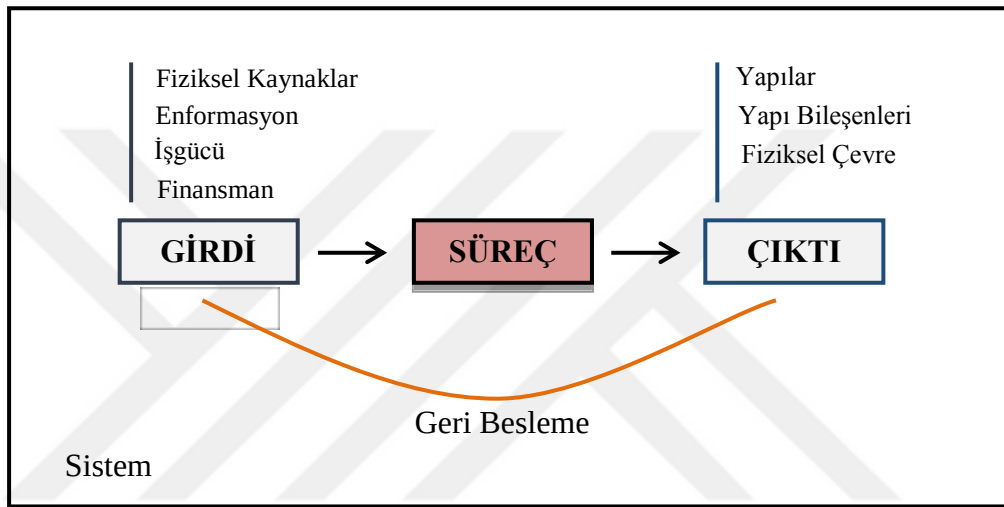
Üretim, ekonomik kazanç amacı ile bir ürünü ortaya çıkarmak için yapılan eylemler bütünüdür [66]. Yapı üretimi, belirli mimari ve mühendislik uygulamalarıyla kullanıcı gereksinimlerini karşılayan faaliyetler bütünüdür. Birçok disiplinin bir araya geldiği sektör kapsamında yapı üretimi, çeşitli eylemler ve birçok katılımcıyı bir arada bulunduran bir sistemdir [62].

Sektördeki bu sistem, hizmet sonrası ortaya çıkan tasarım kapsamında seçilen yapı malzemeleri ile üretilerek, son ürün olarak yapının ortaya çıkmasını kapsamaktadır. Üretimlerin başarılı bir şekilde tamamlanması, ön tasarımdan kullanıma kadar geçen sistemin yönetimi ile olmaktadır. L. V. Bertalanffy (1968) sistemi birbirini etkileyen elemanlardan oluşan kompleks olarak tanımlarken [67], Fenton (1993) çevreden aldıkları girdilerin çıktılara dönüştürülmesi ortak amacı ile birbirlerini etkileyerek hareket eden bir elemanlar bütünü olarak tanımlamaktadır [67]. Temelde bu sistemin 3 ana bileşeni bulunmakta, bu bileşenlerin üretimde kullanılan yapay ve doğal kaynaklarına “girdi”, kaynakların istenilen ürün, mal veya hizmete dönüştürülmesi işlemlerine “süreç”, elde edilen ürün, mal veya hizmete de “ürün” adı verilmektedir. TÜBİTAK (Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu) tarafından desteklenen Teknoloji Öngörü Projesi’nde ise yapı sektöründeki üretim yapılar, yapı malzemeleri ve hizmetler olmak üzere üç ana başlıkta incelenmiştir (Şekil 22) [65].

| Yapılar                                                                                                                                                                                                                       | Malzeme                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Konut</li> <li>Köprü</li> <li>Su Yapıları</li> <li>Deniz ve Kıyı Yapıları</li> <li>Ulaşım Yapıları</li> <li>Yeraltı Yapıları</li> <li>Atık Uzaklaştırma ve Arıtma Tesisleri</li> </ul> | <p><b>Hizmetler</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Müşavir mimarlık ve mühendislik hizmetleri</li> </ul> |

Şekil 22. Yapı Üretim Sistemi [65]

Yapı üretim sistemi günümüzde kişi veya kurumların gereksinimlerinden doğan ihtiyaçlarını gidermek için yapılan eylemlerle, bu eylemlerde kullanılan doğal kaynakların tamamını kapsayarak, sonucunda yapma fiziksel çevre oluşturma amacını taşıyan sistemler bütünüdür [67]. Yapı üretim sistemi, yapı projesi evrelerinden (ön tasarım, tasarım, ihale, yapım, yapım sonrası) oluşarak sonucunda kullanıcının isteklerini giderecek olan çıktının elde edildiği eylemler bütünüdür.



Şekil 23. Yapı Üretim Sistemi

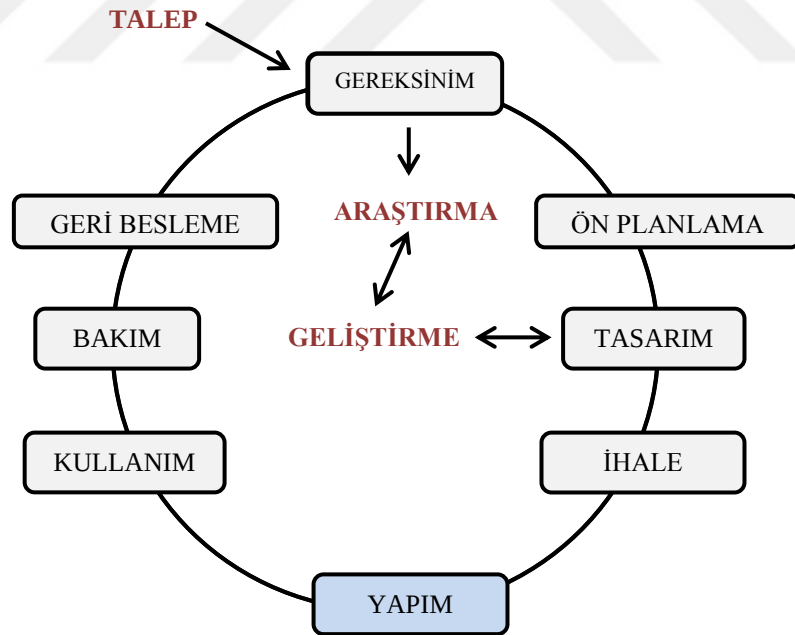
Süreç kapsamında kullanılan girdiler (kaynaklar), yapı üretiminde kullanılan tüm nesne, olgu ve bilgiler bütünüdür. Sürecin girdileri, sistemin işlemesi için gerekli dört bileşenden oluşmaktadır. Bunlar [67] ;

1. **Fiziksel Kaynaklar:** Yapı üretiminde kullanılacak olan malzemelerin üretimi ve ekipmanların kullanımı için gerekli olan enerji ve yapının yer alacağı arsadan oluşmaktadır.
2. **Finansman:** Sürecin her aşamada başarılı olabilmesi için gerekli olan maddi girdidir.
3. **Enformasyon:** Süreç boyunca kullanılacak her türlü bilgidir.
4. **İşgücü:** İnsan ve makine gücü ile yapılan işlerin tamamıdır [67].

Süreç, sistem fonksiyonunu yerine getirebilmesi amacıyla girdileri; istenilen çıktılar haline dönüştürecek eylemleri ve işlemleri kapsamaktadır [62]. Belirli bir başlangıç ve bitiş noktası olan bu süreç, tanımlanmış bir amaç kapsamında zaman ve kaynak kullanılarak yürütülen karmaşık bir çabadır.

Yapı üretim sisteminin bileşenleri (sürecin alt sistemleri), sistem içinde yapılan çeşitli faaliyetler ve bu faaliyetlerle ilgili nesnelerdir. Kullanıcı talebiyle başlayan proje döngüsü evreleri, yapı üretim sisteminin bileşenlerinden oluşarak karar vericilerin kontrolü altındadır (Şekil 24) [62]. Karar vericilerin kriterlerinin belirlenmesinde sistem çevresindeki faktörler etkili olmaktadır.

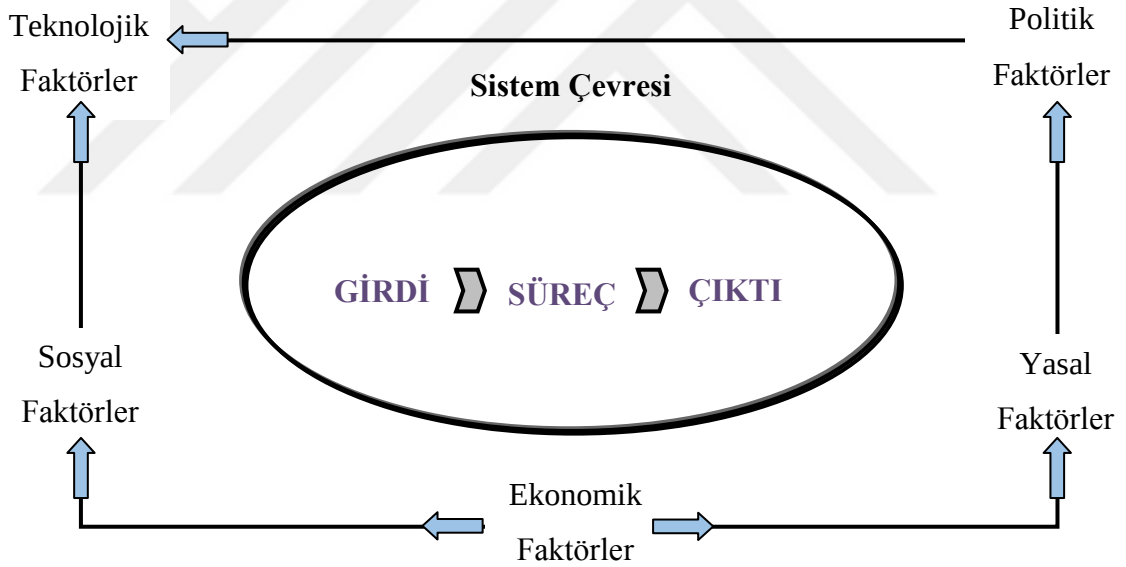
Süreç sonrasında elde edilen çıktı (ürün), üretimin yapılma amacıdır. Yapıyı oluşturan öğelerin üretilmesi ve yapının bu öğelerle inşası olmak üzere iki tip üretim çıktısı elde edilmektedir [62]. Süreç sonunda elde edilen bu ürünlerin kriterlerle karşılaştırılması geri beslemedir. Bu tez kapsamında yapının inşası kısmı ele alınmıştır.



Şekil 24. Yapı Üretim Sistemi Bileşenleri

### 3.1.2. Yapı Üretimini Etkileyen Faktörler

Sınırlı doğal kaynakların sürdürülebilir kalkınma kavramına uygun şekilde rasyonel kullanımıyla fiziksel çevrenin oluşturulması, sistemin amacıdır. Amaç kapsamında girdilerin doğal kaynaklardan üretilmesi ve çıktıların doğal kaynaklara zarar vermesinden dolayı çevresinden soyutlanamaz. Üretim sürecinin çevre faktörlerinden etkilenmemesi mümkün değildir. Beş ayrı faktörden oluşan çevre faktörleri, yapı üretim kararlarını ve yapı malzemelerini etkilemekte, aynı zamanda kontrol altına alınamayan niteliktedir (Şekil 25). Yapı üretim sisteminin değişimine neden olan çevresel faktörlerin kontrol altına alınması zor olduğundan dolayı üretime vereceği olumsuz etkilerin en aza indirilmesi önemlidir.



Şekil 25. Yapı Üretim Sistemin Çevresi

Teknolojik faktör, yapı üretiminde kullanılan ürünlerin üretiminde ve ekipman kullanımda gerekli olan enerjinin yenilenebilir olması için yapılan çalışmalar bütünüdür. Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD) 2019 yılında “Çevresel Performans İncelemeleri” adı altında yaptığı araştırmada Türkiye’nin kullandığı enerjinin %12’sinin yenilenebilir olduğunu tespit etmiştir.

Ayrıca dünya genelinde atıkların %36'sı geri dönüştürülebilirken, Türkiye'de çıkan atıkların %10'unun geri dönüşebilir olduğu sonucuna ulaşılmış, bu veri ortalamaların altında kalmıştır [68].

Bu durumda Türkiye'de yapı üretim sisteminde kullanılan enerjilerin güncel teknolojiye ve sürdürülebilir kalkınmaya uygun olmadığı görülmektedir.

Bir diğer faktör olan ekonomik faktör, ülkesel yatırım, ithalat ve ihracata göre değişmektedir. Ülkemizde son zamanlarda çok değişken bir hal almıştır. TÜİK verilerine göre 2017'nin ikinci çeyreği ile 2018'in ikinci çeyreği arasında Gayrisafi yurt içi hasıladaki (GSYH) büyüme %5,7'den %5,2'ye düşmüş, orantılı olarak yapı sektörünün reel büyümesinde %6.8' den %0.8'e gerilemiştir [69].

Sosyal faktör ise insanların gelenekleri, dini inançları, eğitim düzeylerine göre değişkenlik göstererek yapı üretimini ve sürdürülebilir kalkınmayı etkilemektedir.

Yasal faktör, yerel ve ulusal politikalar kapsamında oluşan yasalar ve yönetmeliklerle oluşan sınırlamalara göre yapı üretimini ve sürdürülebilir kalkınmayı etkilemektedir [67]. Planlı alanlar tip imar yönetmeliği ve büyükşehir belediye imar yönetmeliklerde yaşanan sık değişiklikler ve sınırlamaların yapı üretiminin sürdürülebilir olmasını kısıtladığı düşünülmektedir.

Bir diğer faktör politik faktördür. Bu faktör, yapı üretiminin olduğu yere ait yerel yönetim politikaları ve devlet yatırımlarına göre yapı üretimini ve sürdürülebilir kalkınmayı etkilemektedir [67]. 2018 Cumhurbaşkanlığı ve Meclis seçimi kapsamında seçim hamlesi olan “İmar Barışı” yapı üretim sürecinin değişimine yasal ve politik faktörler için en yakın örnektir.

Çevre faktörlerinin ülkesel kalkınmayla doğru orantılı olduğu, aynı zamanda yapı üretim sistemini olumlu ve olumsuz yönde etkilediği örneklerle belirtilmeye çalışmıştır. Bu durum ülke kalkınmasının sürdürülebilirliğini etkilemektedir. Bu kapsamda; yapı üretim sisteminin içinde bulunduğumuz çağın sorunlarına ayak uydurabilmesi için “sürdürülebilir yapım sistemi” yaklaşımı ortaya çıkmıştır.

### 3.2. Sürdürülebilir Yapım

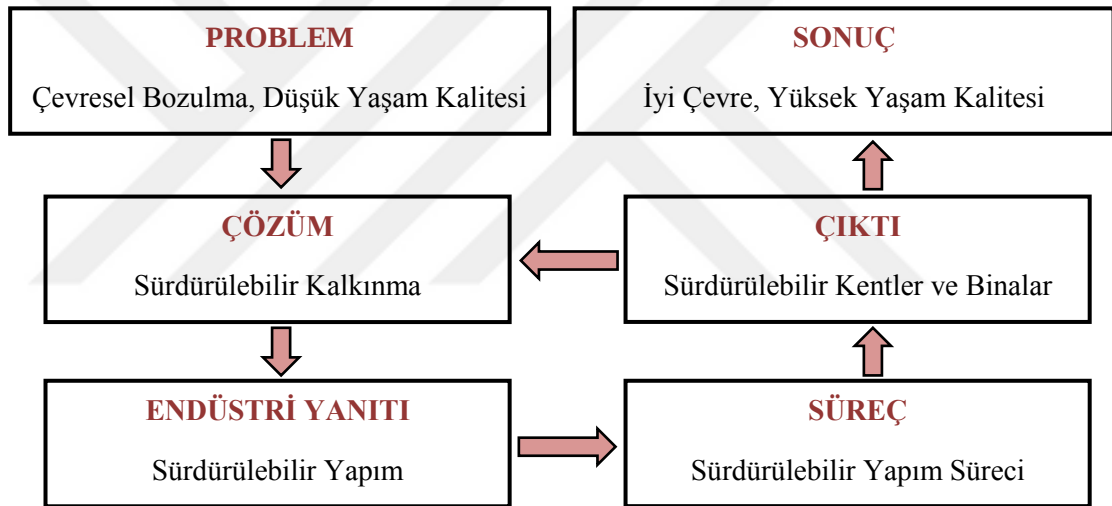
Literatür taraması sonucunda yapı üretim sisteminin çevresel faktörlerle doğrudan ilişkili olduğu görülmektedir. Yapı ve yapı malzemesi üretiminde kullanılan kaynaklar, enerjiler ve atık oluşumu günümüzde yapı sektörü üzerinden gelişen ülkelerin yaşadığı ekonomik, sosyal ve çevresel problemler için tetikleyici unsur olmaktadır [67]. Bundan dolayı yapı sektöründeki üretimlerin sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun olarak devam etmesi beklenmektedir. Bu durum tarihsel sürecin içerisinde incelendiği tezin ikinci bölümünde Habitat III “Konut ve Sürdürülebilir Kentsel Gelişme” gündeminde de yer aldığı üzere sürdürülebilir yapım için BM üyesi devletlerin eylem planı uygulama kararı alması konunun öneminin anlaşılmasına katkı sağlamaktadır.

Sürdürülebilirliğin yapı sektörüne entegre edilmesi sürdürülebilir mimari, sürdürülebilir tasarım, sürdürülebilir yapım gibi kavramların ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Tez çalışması kapsamında sürdürülebilir kalkınmanın yapım yönetimine olan etkisi örnekler üzerinden incelendiği için bu bölümde “sürdürülebilir yapım” kavramı, ilkeleri ve model önerileri ele alınmıştır. Bu kapsamda yapı üretim sisteminin çıktısı olan yapı sürdürülebilirlik kavramı üzerinden incelenerek farklı kurum ve kuruluşlar tarafından yapılan tanımları, tarihsel gelişimi, güncel durumu ve ülkeler üzerinde uygulanma durumları incelenmiştir.

#### 3.2.1. Sürdürülebilir Yapım

1994 yılında Tampa'da (Amerika Bileşik Devletleri) düzenlenen Birinci Uluslararası Sürdürülebilir Yapı Konferansında “Sürdürülebilir Yapım” kavramı *“kaynak verimli ve ekolojik ilkelere dayanan sağlıklı bir yapıyı çevrenin oluşturulması ve sorumlu bakımı”* olarak tanımlanmıştır [70]. Bileşmiş Milletlerin 2002’de yayınladığı “Gelişmekte Olan Ülkelerde Sürdürülebilir Yapı için Gündem 21” belgesinde yapım kavramı kullanıcıların gereksinimlerini gerçekleştirilmesi ve kalkınmayı destekleyen altyapının yaratılması için kullanılan uzun süreçli bir mekanizma olarak tanımlanmıştır [46].

Sürdürülebilir yapım kavramı ise doğal ve yapay çevreler arasındaki uyumu, dengeyi geri kazanmayı ve korumayı, insan onurunu destekleyen ve ekonomik eşitliği teşvik eden yapı üretim süreci oluşturmayı amaçlayan bütünsel bir kavram olarak tanımlanmıştır. Bu yapı üretim süreci; yapay çevrenin inşası ve yönetimi ile ilgili bütüncül düşünceyi ortaya koyarak sadece çevre odaklı yeni yapı tasarımları değil, aynı zamanda çevre dostu yeni işletim ve bakım prosedürlerini oluşturmuştur [46]. Anom (1998) sürdürülebilir yapım kavramını, bina ömrü boyunca çevresel olarak sağlam ve kaynak açısından verimli bir yapı inşa etme süreci olarak ifade ederken Kibert ve Huovila (1994) ise sürdürülebilir yapımı yol haritasında (Şekil 26), yapı sektörünün sürdürülebilir kalkınma sorununa verdiği çözüm yolu olarak tanımlamaktadır [71].



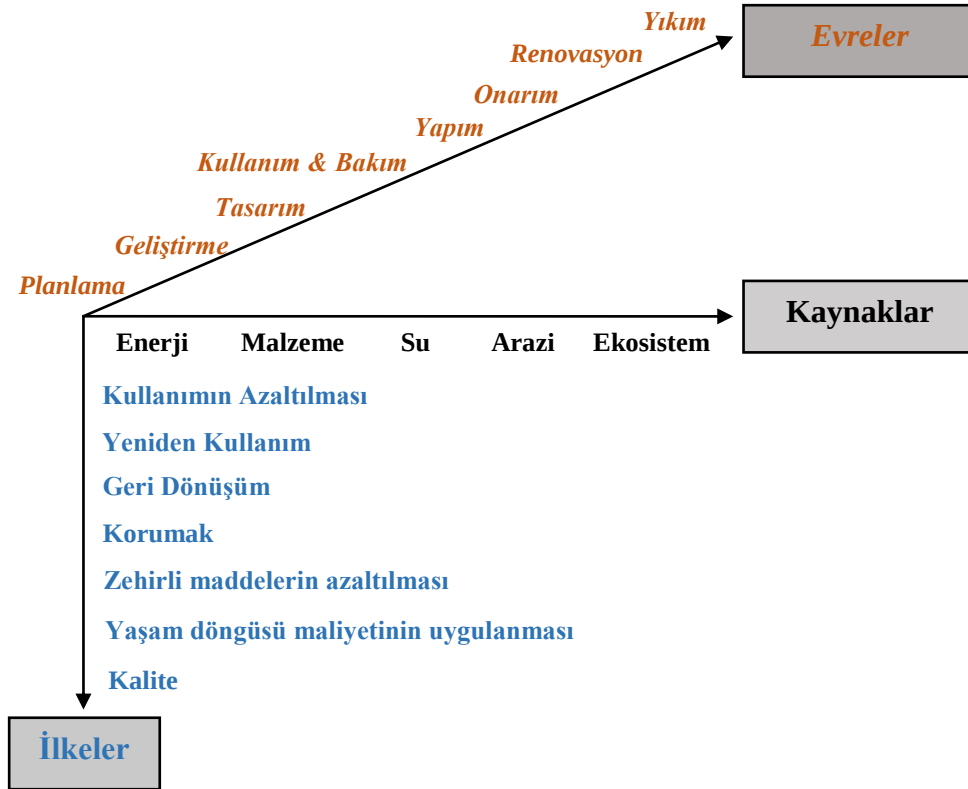
Şekil 26.Sürdürülebilir Yapım İçin Yol Haritası [70]

Sürdürülebilir yapım, güncel çevresel sorunlar ve düşük yaşam kalitesinin düzelmesi için hedeflerin belirlendiği sürdürülebilir kalkınma hedefine yanıt olarak yeni bir üretim süreci olarak daha iyi bir çevre ile yüksek yaşam kalitesini hedeflemektedir. Bu hedeflere ulaşabilmek için ilkeler ve modeller geliştirilmiş ve uygulanmıştır.



### 3.2.2. Sürdürülebilir Yapımı İlkeleri ve Modelleri

Sürdürülebilir yapı, yapı sektörünün kullanıcı ihtiyaçlarını karşılamak için ürettiği yapı ve yapı bileşenlerinin tasarımından yapımına ve kullanım süreçlerindeki çevresel, ekonomik ve sosyal sorunların düzeltilmesi için sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden türetilen ilkelerin uygulanmasıdır. Bu ilkeler yapı üretiminin sürdürülebilirliğini etkileyen sorunlara çözüm olmak için türetilmiştir. Yapı sektöründe sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygun ilkeleri belirlerken sektördeki tüm disiplinlerin gelişen teknolojilere uyum sağlayacak kadar esnek olacak ortak kavramlar seçerek çevre bilinci ve duyarlılığının oluşturulması hedeflenmiştir [72]. Kibert (2005), yapı sektöründeki evreleri, kaynakları ve ilkeleri belirlemiş, oluşan modele göre ilkeler, ilgili evrelerde ihtiyaç duyulan kaynaklar için uygulanarak sürdürülebilir yapı hedeflerine ulaşılmaktadır (Şekil 27). Doğal kaynakların az kullanılması ve yenilenebilir olması böylece doğal çevrenin korunması ve zehir maddelerin azalması sağlanmaktadır. Bunlarla birlikte yaşam döngüsü maliyetlerinin uygulanması hem kaliteli hem de doğaya zararsız yapıların üretilmesini sağlamaktadır.

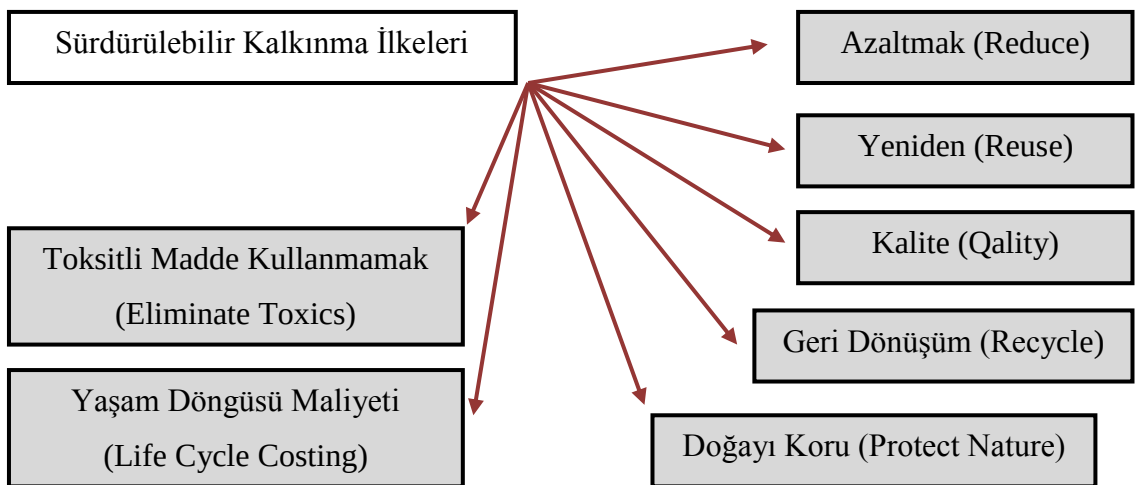


Şekil 27. Sürdürülebilir Yapım İçin Kavramsal Bir Model [72]

Bileşik Krallık Cumbria bölgesi konutları üzerinde sürdürülebilir yapım politikasının başarısını kabul eden BREAAAM sertifikası (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) çevre standardının sağlanmasına karşı yapılan araştırma sonucunda tasarım ve işletme aşamalarında standardı ve hedefleri yakalamak için 7 ilke belirlenmiştir. Bunlar;

- Tasarım Kriterleri ve Malzeme Tedarik Süreci
- Enerji ve Karbon Emisyonları
- Malzeme Seçimi
- Atık ve Geri Dönüşüm
- Su Kaynaklarının Korunumu
- Toprak ve Biyoçeşitliliğin Korunumu
- Ulaşım ve Erişilebilirliktir [73].

2018'de Şili'de Valds vd. tarafından sürdürülebilir yapım model önerisini hazırlamak için 113 mühendis ve mimar ile anket yapılmış, sonucunda kavramsal harita modeli oluşturulmuştur. Bu haritada kaynak tüketimini azaltmak (reduce), kaynakları yeniden kullanmak (reuse), geri dönüştürülebilir kaynaklar kullanmak (recycle), doğayı korumak (protect nature), toksitli maddeleri kullanmamak (eliminate toxics), yaşam döngüsü maliyetini uygulamak (life-cycle costing) ve kaliteye odaklanmak (quality) sürdürülebilir kalkınmanın 7 ilkesi olarak vurgulanmıştır (Şekil 28) [73].



Şekil 28. Sürdürülebilir Yapım İçin Kavramsal Bir Model [73]

Sürdürülebilir yapım ilkeleri ve modelleriyle inşa edilen yapılarla doğal çevreye uyumlu, yenilenebilir enerji kullanan, esnek kullanım alanları sunan, kaliteli ve sağlıklı mekânlara sahip yaşam alanları elde edilmesi beklenmektedir. Bu yapım uygulamaların hedeflere uygun olması için ulusal ve uluslararası ölçekte standartlar geliştirilmiştir.

### 3.2.3. Dünya’da ve Türkiye’ de Sürdürülebilir Yapım Standartları

Yapım işlerini belirli standartlar çerçevesinde gerçekleştirmek, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliğin bir arada sağlanabilmesi için önemli ve gerekli bir uygulamadır [74]. Ancak bu uygulama yapı üretiminin olduğu ulusal, ülkesel, bölgesel, kentsel ölçekte farklı bakış açılarına sahiptir. Bu ölçeklerin belirli bir standartta sürdürülebilir yapıya uygulamasını sağlaması için ülkeler arasında ve ülkelere özgü kuruluşlar bulunmaktadır. Bu kuruluşlar;

1. Resmi Kuruluşlar
  - a. Devlet Kurumları
  - b. Hükümete Bağlı Kurumlar
2. Akademik Kuruluşlar
3. Kar Amacı Güden Özel Kuruluşlar
4. Kar Amacı Gütmeyen Özel Kuruluşlar
  - a. Ulusal Kuruluşlar
  - b. Uluslararası Kuruluşlar [75] olarak belirtilmiştir.

Bu kuruluşlar içerisinde Uluslararası Standart Organizasyonu (International Organization for Standardization-ISO) kurumu uluslararası ölçekteki en yaygın kuruluşken, Türkiye’de ise Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı’na bağlı çalışmalarını sürdüren Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanan standartlar ise ulusal ölçekte en yaygın kuruluştur. ISO, 1947’de ürünlerin, hizmetlerin ve sistemlerin kalitesini, güvenliğini, verimliliğini ve uluslararası koordinasyonunu sağlamak amacıyla hazırladığı standartlarını üye devletlerin benimsemesini şart koşmuştur. Bu doğrultuda TSE, ISO’nun üyesi olarak yayınlanan uluslararası standartların Türkçe karşılıklarını hazırlamakla yükümlüdür [76].

Yaşam döngüsü temelli yaklaşımların, sürdürülebilir yapım ilkelerinden biri olması ve performans kriterlerinin belirlenmesinde giderek daha önemli bir rol oynamaya başlamasıyla, ISO doğrudan yapım işlerini ilgilendiren standart çalışmalarına yönelmiştir [74]. “Sürdürülebilir yapım” ifadesini içeren ilk standart, 2008 yılında yayınlanan ISO 15392 Genel İlkeler (General Principles) standardı olmuştur. İlerleyen yıllarda ise yayınlanan sürdürülebilirlik standartları yapı sektörü özelinde yapı, yapım ve yapı malzemesi üzerinden incelenmiştir. Sürdürülebilir yapımın sürdürülebilirlik boyutlarıyla ve kendi içerisindeki ayrımının ilişkisi Tablo 2’de ifade edilmiştir [76].

Tablo 2. Sürdürülebilir yapım ile ilgili uluslararası standartların ilişkileri [74]

|                       | Çevresel Faktörler                                                                                                                                                                                                                                                     | Ekonomik Faktörler | Sosyal Faktörler |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| <b>Metodoloji</b>     | ISO 15392 General Principles (Genel İlkeler)<br>ISO/TR 21932 Terminology (Terminoloji)                                                                                                                                                                                 |                    |                  |
|                       | ISO 21929-1 Sustainability indicators Part 1 (Sürdürülebilirlik Göstergeleri Bölüm 1)<br>Framework for the development of indicators and a core set of indicators for buildings                                                                                        |                    |                  |
|                       | ISO 21929-2 Sustainability indicators Part 2 (Sürdürülebilirlik Göstergeleri Bölüm 2)<br>Framework for the development of indicators for civil engineering Works                                                                                                       |                    |                  |
| <b>Yapım</b>          | ISO 21931-1 Framework for methods of assessment of the environmental performance of construction works -Part 1: Buildings<br>(İnşaat işlerinin çevresel performansının değerlendirme yöntemleri için çerçeve - Bölüm 1: Binalar)                                       |                    |                  |
|                       | ISO 21931-2 Framework for methods of assessment of the sustainability performance of construction works -Part 2: Civil engineering works<br>(İnşaat işlerinde sürdürülebilirlik performansının değerlendirilmesi için yöntemler - Bölüm 2: İnşaat mühendisliği işleri) |                    |                  |
| <b>Yapı Malzemesi</b> | ISO 21930 Core rules for environmental product declarations of construction products and services<br>(Yapı ürünleri ve hizmetlerinin çevresel ürün beyanları için temel kurallar)                                                                                      |                    |                  |

Ülkemizde ise TSE standartları haricinde çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını sağlamak için bakanlıklar tarafından çıkarılmış yönetmelikler ve mevzuatlar bulunmaktadır. 1983 yılında yayımlanan “2872 Sayılı Çevre Kanunu”, bütün canlıların ortak varlığı olan çevrenin, sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda korunmasını amaçlayan ülkesel ölçekteki ilk kanundur [77]. İlerleyen yıllarda ülkesel ölçekte yapı sektöründe yapımın ve yapı malzemelerinin genel çerçevede sürdürülebilirlik boyutlarına uygun, enerji etkin ve geri dönüştürülebilir olmasını ele alan mevzuatlar çıkarılmıştır. Bu mevzuatların sürdürülebilirlik ve yapım boyutları ile ilişkileri Tablo 3’de ifade edilmektedir.

Tablo 3. Sürdürülebilir Yapımla İlgili Türkiye Cumhuriyeti Mevzuatları ve İlişkileri (ISO’nun oluşturduğu tablodan yola çıkılarak uyarlanmıştır.)

|                       | Çevresel Faktörler                                                        | Ekonomik Faktörler | Sosyal Faktörler |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| <b>Metodoloji</b>     | Çevre Kanunu                                                              |                    |                  |
| <b>Yapım</b>          | Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) Yönetmeliği                           |                    |                  |
|                       | Hafriyat Toprağı, İnşaat ve Yıkıntı Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği      |                    |                  |
|                       | Enerji Verimliliği Kanunu                                                 |                    |                  |
|                       | Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği                                  |                    |                  |
|                       | Enerji Kimlik Belgesi (EKB)                                               |                    |                  |
|                       | Binalar İle Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği                  |                    |                  |
| <b>Yapı Malzemesi</b> | Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik |                    |                  |
|                       | Yapı Malzemeleri Yönetmeliği                                              |                    |                  |

Uluslararası ve ulusal kuruluşların standartları ve mevzuatları incelendiğinde sürdürülebilir yapım algısının oluştuğu ve farkındalığın giderek yaygınlaştığı görülmektedir. Ülkemizde ise mevzuat ve yönetmelikler dışında kabul edilen ulusal standartların Türkçeye uyarlama yerine birebir çeviri yönteminin kullanılması anlama güçlüğü yaratması ve ISO üye ülkelerinin çevresel, ekonomik ve sosyal yapılarının değişiklik göstermesi gibi nedenlerden dolayı uygulamada zorluk ve eksikliklere sebep olmaktadır [74]. Bu eksikler, projenin tüm evrelerinde ortaya çıkarak yapının sürdürülebilir olmasını engellemektedir. Gelişmiş ülkelerin birçoğu bu sorunun üstesinden gelebilmek için kendi çevresel, ekonomik ve sosyal şartlarına uygun sürdürülebilir yapı sertifika sistemini kurulmuştur.

#### **3.2.4. Dünya’da ve Türkiye’de Sürdürülebilir Yapım Uygulamaları**

Yapı sektörünün ürünü olan yapılar ve yapı endüstrisinin doğa ve insan üzerindeki olumsuz etkisi bulunmaktadır. Bu etkileri azaltarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için günümüzde, yüksek teknolojiyle inşa edilen, inşa edildiği çevresel ve sosyal alana uyumlu, yenilenebilir kaynaklarla yapılan, enerji tasarrufu sağlamaya yönelik yenilikçi çözümleri içeren, ergonomik iç ve dış mekânlara sahip, sürdürülebilir bina sertifikası bulunan yapılar inşa edilmektedir. Sürdürülebilir bina sertifika sistemleri ise yapı projelerinin çevre üzerindeki etkilerini ortaya çıkarmada ölçülebilir referans sağlayan derecelendirme sistemleridir [78]. Bu sistem, ölçme standartları ile sürdürülebilir binayı tanımlayarak bütünsel bir tasarım yöntemi geliştirmektedir. Bu yöntemle inşa edilen yapılar, yapı sektörünün doğaya verdiği zararın azaltarak sektör içindeki sorunu çözmeyi amaçlamaktadır [79].

Dünyada ilk olarak 1990’da İngiltere’de ortaya çıkan BREEAM sertifika sistemi ve sonrasında 1998’de Amerika’da ortaya çıkan LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) sürdürülebilir bina sertifikalandırma sistemleri günümüzde uluslararası bir kimlik kazanarak, sertifika sistemi olmayan ülkeler tarafından kullanılmaktadır [80].

Bu sertifikalar dışında, Avustralya’da GREEN STAR (Enviromental Raiting System for Buildings), Almanya’da DGNB (Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen e.V.) ve Japonya’da CASBEE (Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency) gibi birçok sertifikalandırma sistemleri bulunmaktadır. Bu sertifikasyon sistemlerinin değerlendirme kriterleri ve sertifika düzeylerine ilişkin bazı yönleri ile benzerlik göstermektedir (Tablo 4).

Tablo 4. Ulusal Sürdürülebilir Yapı Sertifika Sistemleri [80]

| Sistem    | BREAAM                                                                                                                                                                                                                                                       | LEED                                                                                                                                                                                                                             | Green Star                                                                                                                                                                                                                                                  | CASBEE                                                                                                                                                                                       | DGNB                                                                                                                                                                                                             |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih     | 1990                                                                                                                                                                                                                                                         | 1998                                                                                                                                                                                                                             | 2003                                                                                                                                                                                                                                                        | 2001                                                                                                                                                                                         | 2007                                                                                                                                                                                                             |
| Ülke      | İngiltere                                                                                                                                                                                                                                                    | ABD                                                                                                                                                                                                                              | Avusturya                                                                                                                                                                                                                                                   | Japonya                                                                                                                                                                                      | Almanya                                                                                                                                                                                                          |
| Kriterler | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yönetim</li> <li>• Enerji</li> <li>• Su</li> <li>• Ulaşım</li> <li>• Sağlık ve Konfor</li> <li>• Atık</li> <li>• Malzemeler</li> <li>• Arazi Kullanımı ve Ekoloji</li> <li>• Kirlilik</li> <li>• Yenilik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yenilik ve Tasarım</li> <li>• İç Mekan Hava Kalitesi</li> <li>• Malzeme ve Kaynaklar</li> <li>• Sürdürülebilir Arsalar</li> <li>• Su Etkinliği</li> <li>• Enerji ve Atmosfer</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji</li> <li>• Malzeme</li> <li>• İç Mekan Çevre Kalitesi</li> <li>• Ulaşım</li> <li>• Yönetim</li> <li>• Su</li> <li>• Arazi</li> <li>• Kullanımı ve Ekoloji</li> <li>• Kirlilik</li> <li>• Yenilik</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Servis Kalitesi</li> <li>• Arsada Dış Mekan Çevresi</li> <li>• Enerji</li> <li>• Kaynaklar ve Malzemeler</li> <li>• Arsa Dışındaki Çevre</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekolojik Nitelik</li> <li>• Teknik Nitelik</li> <li>• Arazi Niteliği</li> <li>• Süreç Niteliği</li> <li>• Ekonomik Nitelik</li> <li>• Sosyo-kültürel Nitelik</li> </ul> |
| Düzeyler  | Geçer<br>İyi<br>Çok İyi<br>Mükemmel<br>Olağanüstü                                                                                                                                                                                                            | Sertifika<br>Gümüş<br>Altın<br>Platin                                                                                                                                                                                            | 4 Yıldız<br>5 Yıldız<br>6 Yıldız                                                                                                                                                                                                                            | S,A,B+,B-,C                                                                                                                                                                                  | Bronz<br>Gümüş<br>Altın                                                                                                                                                                                          |

Türkiye’de ise 2007 yılında kurulan Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği (ÇEDBİK), uluslararası sertifika sistemlerini örnek alarak 2013’de Türkiye için Ulusal Yeşil Bina Sertifikası olmasına yönelik sistemi geliştirmeye başlamıştır. Bu sistemin 2018’de yayınlanan versiyonunda belirlenen 9 konu başlığı tüm bina süreçlerini (planlama, tasarım, yapım, işletme ve kullanım, dönüşüm) içinde barındırmaktadır. Bu sisteme uygun inşa edilen yapılar sürdürülebilir yapı sertifikasına sahip olmaktadır [81].

Bu sistem dışında 2014’de Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (MSGSÜ) bünyesinde SEEB-TR (Sürdürülebilir Enerji Etkin Binalar) Ulusal Yeşil Bina Sertifikası, BREEAM, LEED, CASBEE ve DGNB sertifikasyon sistemlerinin akademisyenler ve STK’lar (Sivil Toplum Kuruluşu) tarafından incelenmesi sonucunda Türkiye koşullarına en uygun sürdürülebilir bina sertifikasyon sistemi olarak oluşturulmuştur [80]. Türkiye’nin oluşturduğu sertifikasyon sisteminde 13 ana başlık vardır. Bunlar konut, okul, ofis, hastane, otel olmak üzere 5 farklı bina tipi ve yeni, yenilenen, mevcut olmak üzere 3 farklı yapım şekli ile problemlerinin çözümlerinin yaygınlaştırması hedeflenmiştir [82]. Bu sertifikasyon sistemlerinin değerlendirme kriterleri ve sertifika düzeylerine ilişkin bazı yönleri ile benzerlikleri bulunmaktadır. (Tablo 5).

Tablo 5. Türkiye'de Sürdürülebilir Yapı Sertifika Sistemleri [80]

| Sistem    | YEŞİL KONUT (ÇEDBİK)                                                                                                                                                                                                                                                                       | SEEB-TR (MSGSÜ)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tarih     | 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2013                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Kriterler | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bütünleşik Yeşil Proje Yönetimi</li> <li>• Arazi Kullanımı</li> <li>• Su Kullanımı</li> <li>• Enerji Kullanımı</li> <li>• Sağlık ve Konfor</li> <li>• Malzeme ve Kaynak Kullanımı</li> <li>• Konutta Yaşam</li> <li>• İşletme ve Bakım</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Su Verimliliği</li> <li>• Malzeme ve Kaynak Kullanımı</li> <li>• Konfor</li> <li>• Arazi Kullanımı</li> <li>• Atık Yönetimi</li> <li>• Proje ve Yapım Yönetimi</li> <li>• İşletme ve Bakım</li> <li>• Kirlilik</li> <li>• Uyarlanabilirlik</li> <li>• Yangın Güvenliği ve Afet</li> <li>• Tasarım</li> <li>• İnovasyon</li> </ul> |
| Düzeyler  | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Standart</li> <li>✓ İyi</li> <li>✓ Pekiyi</li> </ul>                                                                                                                                                                                              | ✓ Henüz bilgi yoktur.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Ülkemizde halen sürdürülebilir yapı sertifikası olarak BREAAM, LEED gibi farklı ülkelerin sertifika sistemlerinin uygulanması, sürdürülebilir malzeme değerlendirme araçları veya veri tabanlarının bulunmaması, sürdürülebilir yapı sertifikası olan yapıların az sayıda olması bu konuda yeterli ilerlemenin sağlanamadığını göstermektedir. Bu yapıların proje evreleriyle proje yönetim süreçlerinin incelenmesi, sürdürülebilir yapımda ortaya çıkan zorlukların tespit edilmesi gerekmektedir.



### 3.3. Bölüm Sonucu

Bu bölümde; yapı sektörü ve sürdürülebilir yapım kavramlarının literatür taramasında yapı üretim süreci ve süreci etkileyen faktörler, sürdürülebilir yapım ilkeleri, modelleri, yapım standartları ve uygulamaları incelenmiştir. Yapı sektörü, başlangıçta temel barınma ihtiyacını gidermek için üretilen yapılardan oluşurken günümüzde ise farklı disiplin ve sektörlerin bir araya gelmesi ve her kesimden insanın çalışması ile istihdamı ve kalkınmayı elinde tutan sektör oluşturmuştur. Sektörün amacı olan yapı üretimi girdi, süreç ve çıktı aşamalarından oluşan bir sistemin ürünüdür.

Sistem aşamalarının bir araya gelmesi ile oluşan yapay çevre, belirli faktörlerinin olumsuz etkileri sonucunda çevresel bozulma ve düşük yaşam kalitesini ortaya çıkartmıştır. Bu durumun çözümü için gelişmiş ülkelerin hedefinde olan sürdürülebilir kalkınma, sürdürülebilir yapım kavramına yanıt olarak sunulmuştur. Sürdürülebilir yapım sürecinin yapı üretim sistemine dahil edilmesi ile iyi çevre ve yüksek yaşam kalitesi hedeflenmiştir. Tüm yapıların bu hedef kapsamında inşa edilebilmesi için uluslararası standart kuruluşları standartlar belirlemiştir. Uluslararası sertifika kuruluşları ise kriterlerini ortaya koymuştur. Bu uluslararası standart ve kriterlerin ülkemizin çevresel, ekonomik ve sosyal yapısına uygun olmamasına rağmen kullanılması, uygulamada zorluk ve eksikliklere sebep olmaktadır. Bu zorluk ve eksiklerin tespit edilmesi, ülkemizde yapılan projelerin evreleri ile proje yönetim süreçlerinin incelenmesi, sürdürülebilir yapımda ortaya çıkan zorlukların tespit edilmesi gerekmektedir.

Tez kapsamında ise zorlukların ortaya çıkarılıp çözüm üretilmesi için ülkemizde yapı sektörünün konu üzerindeki güncel durumu ilerleyen bölümlerde Çukurova Bölgesi ölçeğinde incelenerek proje yönetim süreci sürdürülebilir yapım yönetimi açısından yeniden değerlendirilmiştir. Anket yoluyla yapılan değerlendirmenin soruları sürdürülebilir yapım üretim sistemi modeli üzerinden oluşturulmuştur.

## 4. BÖLÜM

### ÇUKUROVA BÖLGESİNDE YAPIM YÖNETİMİNİN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA İNCELENMESİ

Tez kapsamında, proje yönetimi ve sürdürülebilir kalkınma kavramları ayrı ayrı ele alınarak literatür araştırması yapılmıştır. Sonrasında iki kavram arasındaki ilişki, yapı sektöründeki tasarım, yapım ve kullanım evreleri kapsamında incelenmiştir. Bu kavramlar arasındaki ilişkiye ait çalışmaların uluslararası düzeyde yeterli olduğu ancak ulusal literatürde az olduğu gözlemlenmiştir.

Bu bağlamda, tezin bu bölümü, çalışma yöntemi, alanı ve bulgularına ait bilgileri kapsamaktadır. Öncelikle, literatür taraması ile elde edilen verilerin yönlendirmesi doğrultusunda araştırmada kullanılan model, bölüm içerisinde çalışma yöntemi kısmında tanımlanmıştır. Model ve literatür araştırmaları doğrultusunda anket soruları belirlenmiştir. Sonrasında çalışma alanı olarak belirlenen Çukurova Bölgesi (TR62 Bölgesi), kalkınma ve stratejik hedefler kapsamında ele alınarak çalışma alanı olarak seçilme sebebi belirtilmiştir. Tez kapsamında Çukurova Bölgesi'nde tasarım ve yapım evrelerini tamamlayıp farklı kullanıcı profillerine hizmet eden ve farklı işlevlere sahip projeler, sürdürülebilir yapım yönetimi bağlamında incelenmiştir. Bu bölümün son kısmında ise araştırma sonuçları değerlendirilerek ve ulaşılan sentezlere yer verilmiştir.

#### 4.1. Çalışma Alanı

Günümüzde Adana ve Mersin kentleri metropol bölgeyi oluşturmaktadır. Bölge içerisinde Adana, Türkiye’de verimli toprakları ile tarımda öncü şehirlerinden biri iken Mersin ise limanı sayesinde ithalat ve ihracat ile ticarete önemli bir noktadadır. Tarih boyunca Adana ve Mersin kentleri iktisadi ve sosyo-kültürel anlamda önemli bir çekim merkezi olma niteliği taşımıştır [83]. Çukurova Kalkınma Ajansı (ÇKA) verilerine göre Adana’da 2.551, Mersin’de ise 2.349 olmak üzere 4.900 tane inşaat ve inşaat malzeme firması bulunmaktadır [84]. Bu organizasyonlardan farklı işlevlere sahip ve farklı büyüklükteki yapıların ana yükleniciliğini tamamlamış firmalar, tasarım evresini üstlenmiş mimarlık büroları ve yapı kullanıcıları, teze anket yoluyla katılmıştır. 2019 Nisan döneminde yapılan anket çalışması yapıların tasarım, yapım ve kullanım süreçlerinin sürdürülebilir yapım ilkeleri ve proje yönetimi olan ilişkisini anlamaya yöneliktir.

Mimarlık büroları ve ana yüklenicilere yapılan anket çalışmasında firmaların demografik bilgileri ve ekonomik durumu, proje yönetimi evleri ve evrelerin başlamasından kapanmasına geçen süreçler ve proje yönetim fonksiyonlarında izledikleri yollar, sürdürülebilir kalkınmayla olan ilişkileri, sürdürülebilir yapım ilkelerine uygunluklarını anlamaya yönelik sorular yer almaktadır. Kullanıcıya yapılan ankette ise kullanıcı bilgileri, kullanıcının yapıyı seçme sebepleri ve yapı kullanımının sürdürülebilirlik ilkelerine uygunluğunu anlamaya yönelik sorular yer almaktadır.

Elde edilen veriler, MS Excel (Office 365 Eğitim) programı kullanılarak oluşturulan grafikler yardımı ile anlatılmıştır. Bu bağlamda, tezin bu bölümünde, elde edilen veriler ile literatür araştırmasındaki bilgiler bir araya getirilerek anket oluşturulmuştur. Bu anket ile sürdürülebilir yapım yönetimine yönelik yapılan alan araştırması yapılacak olan Çukurova Bölgesi çalışma alanı olarak belirlendikten sonra yapıların tasarım, yapım ve kullanım evrelerinde proje yönetim düzeyi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygunluğu incelenmiştir. Bölümün son kısmında ise, çalışma alanı ve yönetimi değerlendirilmekte ve tezin amacına yönelik ulaşılan sentezlere yer verilmektedir.



Harita 1. Adana ve Mersin Kentlerinin Konumu [85]

#### 4.1.1. Çukurova Bölgesinin Özellikleri

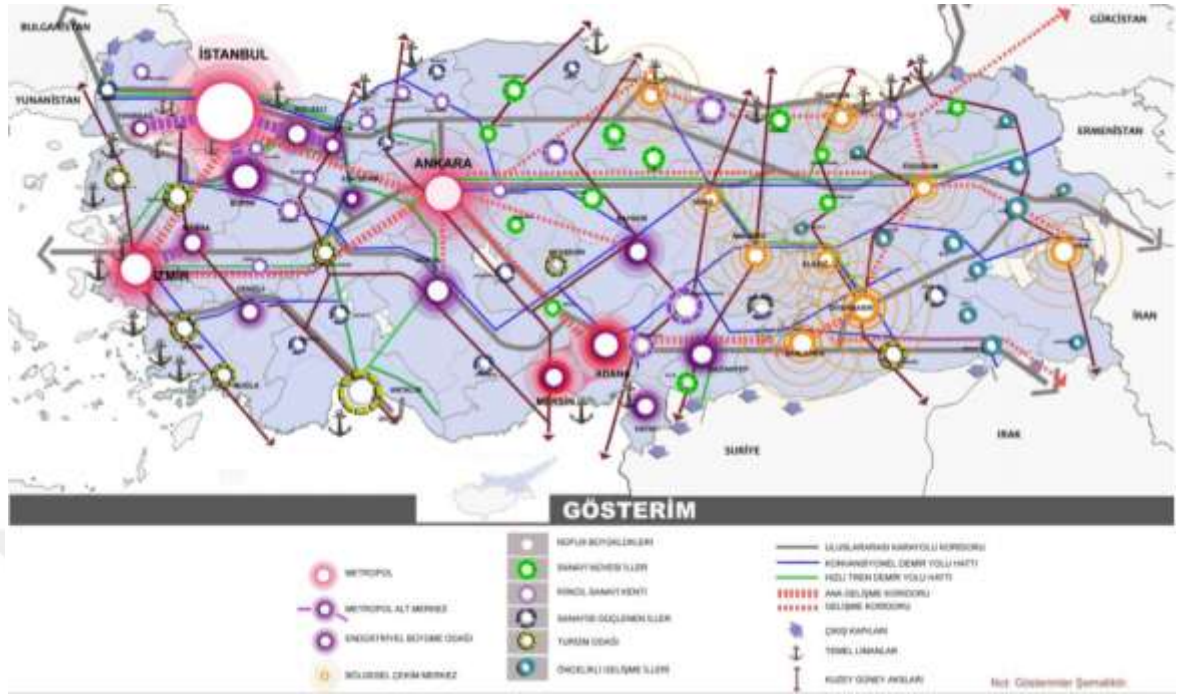
Çukurova bölgesine ait tarihi kalıntılarda M.Ö. 2000'de Kizzuwatna, M.Ö. 16.yy'de ise Kilikya adına rastlanmaktadır [84]. Günümüzde ise Çukurova olarak adlandırılan alanda Mersin (İçel), Adana, Osmaniye ve kısmen de Antakya illerini kapsamaktadır [87]. Kuzeyde Toros Dağları, doğuda Amanoslar, batıda Tarsus Ovası'nın bittiği yer ve güneyde de Akdeniz ile çevrili olan bölgenin Anadolu ve Mezopotamya ile Doğu Akdeniz arasındaki köprü konumu, tarıma elverişli geniş toprakları ile tarihte ve günümüzde çok önemli bir yeri bulunmaktadır [84]. Bu toprakların ilk sahibi M.Ö. 15. yüzyılda Hititler olup M.Ö. 12. yüzyıla kadar birçok uygarlığa geçmiş ve en sonunda Roma İmparatorluğuna katılmıştır. M.S. 14.yüzyılda Memlûklere geçerek 1608 yılına kadar yönetilmiş sonrasında ise Osmanlı İmparatorluğu topraklarına katılmıştır [88]. Günümüzde Türkiye Cumhuriyeti'nin Doğu Akdeniz Bölgesi'nde yer almaktadır.

Bölge, 6.178,864 milyon nüfusuyla Türkiye'deki en büyük nüfus yoğunluklarından birine sahip olan aynı zamanda Akdeniz'deki jeopolitik konumuyla ekonomik ve sosyo-kültürel açıdan öneme sahiptir. Bölge içerisindeki Adana 2.220.125 nüfus yoğunluğu ile ülkede 6. büyük şehirken, Mersin ise 1.814.468 nüfus yoğunluğu ile ülkemizdeki 11. büyük şehirdir [89].

Çukurova Bölgesi, kolay okunabilir coğrafyası, ekonomik dinamizmi, hızlı nüfus artışı ve hızlı kentleşmesi gibi etmenlerle bölgesel gelişim için her dönemde cazip olmuş, ülkesel planlamada ön sıraları almıştır [50]. ÇKA'nın araştırmaları kapsamında elde edilen veriler bölgenin tarım sektörü istihdam oranının %24,8 ile ülke ortalamasının (% 23,7) üzerinde gerçekleşirken, sanayi sektörü istihdam oranı % 22,9 ile ülke ortalamasının (% 26,8) gerisinde kalmıştır. Hizmet sektöründeki istihdam oranı %52,1 ise ülke ortalamasının (%49,5) üzerindedir [90]. Bu temel sosyal ve ekonomik veriler doğrultusunda Türkiye'nin yükselen ekonomik gelişimini hızlandırması için sanayi ve tarımla ortaya çıkan ürünlerin Orta Asya ve Akdeniz ülkelerine hızlı ve kaliteli şekilde ulaştırması gerekmektedir. Çukurova Bölgesi, üretim kapasitesi, tarım ve sanayisinin gelişmişliği ve coğrafi konumu ile ülkenin gelişiminde metropol olma potansiyeli ile bahsi geçen misyonu taşımaktadır.

2014-2023 Çukurova Bölge Planında bölgenin vizyonu, *“stratejik konumunu ve zengin kaynaklarını değere dönüştüren, Doğu Akdeniz'in lider bölgesi olmak”* tır [90]. BGUS'un (Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi) 2014-2023 stratejisinde temel hedef ülkenin her bölgesini, lider olan İstanbul, Ankara, İzmir bölgeleri düzeyine getirmektir. Bu doğrultuda, lider olan bölgelere en yakın düzeydeki Adana-Mersin bölgesinin alt ve üst yapılarıyla geliştirilerek metropol bölge olması hedeflenmektedir [83]. Bu hedef doğrultusunda tezin çalışma alanı Çukurova Bölgesi olarak belirlenmiştir. Üst yapılar ile lider bölgelerin Adana-Mersin bölgesine bağlanarak, tarım, sanayi, ticaret ve turizm alanlarından yararlanılarak geliştirilmesi öncelikli görülmüştür (Harita 1) [83]. Bu hedef doğrultusunda ekonomik ve sosyal bütünlüğün sağlanması, dezavantajlı bölgelerdeki sosyal dönüşümün hızlandırılması ve doğu-batı ve kuzey-güney entegrasyonunun artırılması için bölge planında 6 adet strateji belirlenmiştir [83]. Bunlar;

- Uluslararası Çekim Merkezi ve Üretim Üssü Olmak
- Bölge İçi Gelişmişlik Farklarını Azaltmak
- Sosyal Uyum Sorunlarını Çözmek
- Beşeri Sermayeyi Geliştirmek
- Yeşil Büyümek ve Çevresel Sürdürülebilirliği Sağlamak
- Kentsel Yaşam Kalitesi Yüksek Cazip Metropol Oluşturmaktır [83].

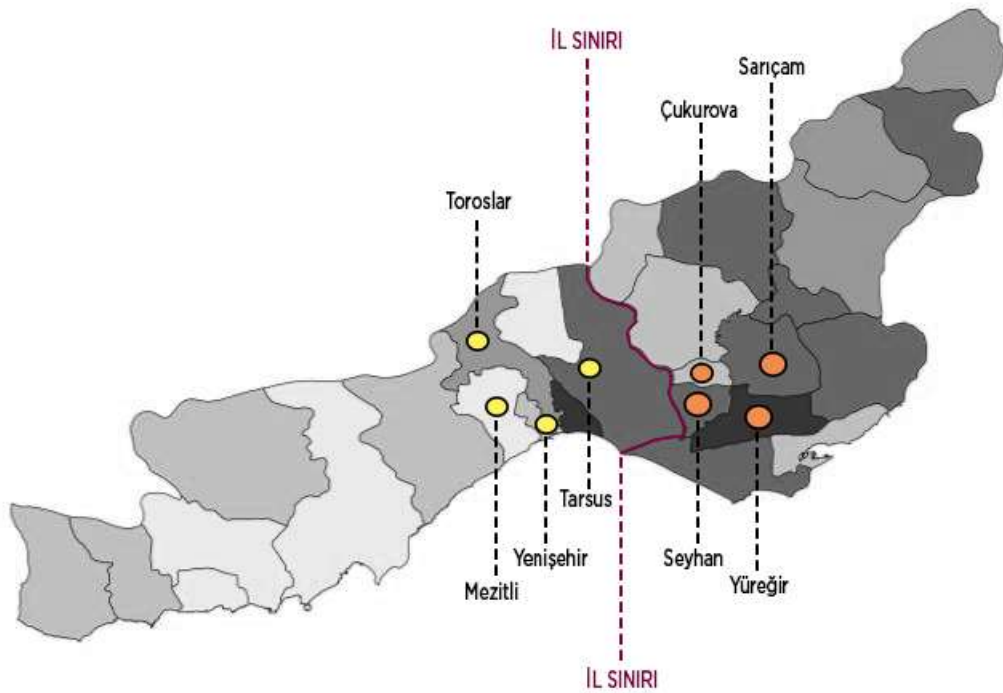


Harita 2. BGUS 2014-2023 Mekânsal Gelişim Şeması [83]

Bu stratejilerin var olabilmesi için katılımcılık, hedef odaklılık, özgünlük, sürdürülebilirlik ve eşitlikçilik olmak üzere 5 ayrı planlama prensibi belirlenmiştir [83]. Strateji ve planlama prensipleri içerisindeki çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması, kentsel yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve cazip yerleşim yerlerinin oluşturulmasının ön planda olduğu görülmektedir. Bu plan dahilinde çevre ve kent kullanıcısı ile direkt temas halinde bulunan yapı sektörüne hizmet eden tasarımcı ve uygulayıcı firmalara, bunun yanı sıra yapıları ihtiyaçlarına göre kullanan kullanıcılara ekolojinin korunması, çevresel, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanması, yaşam kalitesinin yükseltilmesi ve benzeri görevler düşmektedir. Bu doğrultuda; araştırma kapsamında tasarımcı, uygulayıcı ve kullanıcılar ile iletişime geçilerek, mevcutta kullanım aşamasındaki yapılar üzerinden anket yapılarak, sürdürülebilirlik düzeyi ölçülmüştür.

#### 4.1.2. Alan Çalışması Yapılan Kentlerdeki Seçim Kriteri

Bölgenin büyümesiyle doğru orantılı olarak insanların konut, eğitim, kamu, sağlık ve spor yapılarına olan ihtiyaçları artmıştır. Aynı zamanda T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından 2014-2023 yılları arası için hazırlanan Bölgesel Gelişim Ulusal Stratejisi'nde Çukurova Bölgesi'ne yatırımlar yapılarak geliştirileceği belirtilmiştir. Bu durum nüfus artışını getirecektir. Nüfus yoğunluğu ile insan ihtiyaçlarının doğru orantılı olması sebebiyle, çalışma alanı içerisinde seçilen yapılar nüfus yoğunluğu en yüksek olan merkez ilçelerden seçilmiştir. TÜİK'in 2018 yılı verilerine göre 793.480 nüfusu ile Seyhan, 415.198 nüfusu ile Yüreğir, 365.735 nüfusu ile Çukurova, 173.154 nüfusu ile Sarıçam ilçeleri Adana kenti içerisindeki inceleme alanı olarak belirlenirken, 339.676 nüfusu ile Tarsus, 296.582 nüfusu ile Toroslar, 258.694 nüfusu ile Yenişehir, 194.019 nüfusu ile Mezitli, ilçeleri Mersin kentinin içerisindeki inceleme alanı olarak belirlenmiştir (Harita 2) [89].



Harita 3. Çukurova Bölgesindeki Çalışma Alanı [90]

## 4.2. Yöntem

Çalışmanın ilk bölümleri literatür taramasından oluşmaktadır. Bu bölümlerde incelenen literatür doğrultusunda tezin model önerisi geliştirilmeye çalışılmıştır. Tezin alan çalışması, anket çalışması ile gerçekleştirilmiştir. Anket formları oluşturulurken proje yönetimi, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma, yapı sektörü ve sürdürülebilir yapım başlıkları altında oluşturulan modelden yararlanılmıştır (Şekil 29).

Model yapı üretim sistemi ve sürdürülebilir yapım olmak üzere iki aşamadan oluşmaktadır (Şekil 29). Modelin ilk aşamasında, çalışmanın üçüncü bölümünde ifade edilen yapı üretim sistemine ait süreç evresine, çalışmanın birinci bölüm sonucuna ait proje yönetim fonksiyonlarından oluşan grafik şematize edilerek entegre edilmiştir. Böylelikle yapı üretiminin tüm evrelerinde proje yönetimine ait süreç ve fonksiyonlar sisteme eklenerek, yapıların tasarımı, üretimi ve kullanımda sürdürülebilirliği olumlu ve olumsuz etkileyen sebeplerin tespit edilmesi ve bu doğrultuda öneriler çıkarılması amaçlanmıştır. İkinci aşamada ise yapı üretim sistemine ait çıktının sürdürülebilir olması için çalışmanın üçüncü bölümünde ifade edilen sürdürülebilir yapım ilkeleri eklenmiştir. Üretim sürecinde bu ilkelere uygun devam eden proje yönetimi ile tasarım ve yapım evrelerinin sonucu olarak sürdürülebilir kent ve konutlar elde edilerek iyi çevre ve yüksek yaşam kalitesine ulaşılması düşünülmüştür.

Literatür araştırmaları sonucu toplanan veriler ile elde edilen model (Şekil 29), araştırma kapsamında tasarım ve yapım evrelerinden sorumlu kişilere yapılacak anket sorularının temelini oluşturmak için kullanılmıştır. Sistematiik veri toplama yöntemi olan anket, tez amacına ilişkin olarak, yanıtlayan kişilerden farklı türde bilgi toplamak için geliştirilmiş sorulardan oluşmaktadır. Çalışmayı diğer literatür çalışmalarından ayıran en büyük fark alan çalışmasının tasarımcılara, ana yüklenicilere ve kullanıcılara bir arada uygulanmış olmasıdır. Böylelikle tasarımcı isteklerine yüklenicilerin yaklaşımı gözlenmiş ve öneriler çeşitlendirilmiştir.



## Sürdürülebilir Yapım

Kaynak Kullanımını Azaltmak

Yenilenebilir Kaynak Kullanımı

Zehirli Madde Kullanmamak

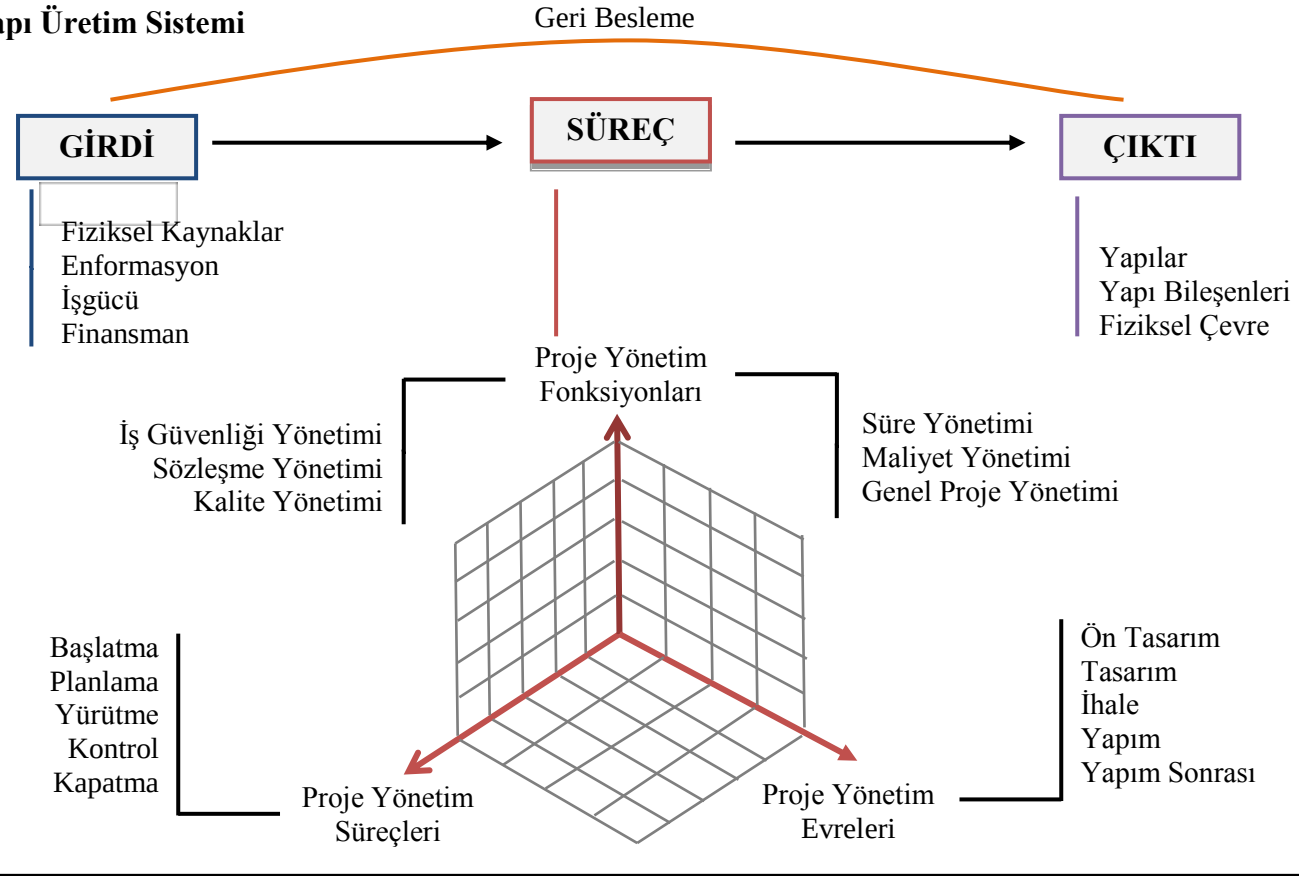
Kalite

Geri  
Dönüşüm

Doğayı  
Korumak

Yaşam  
Döngüsü  
Maliyeti

### Yapı Üretim Sistemi



Şekil 29. Sürdürülebilir Yapı Üretim Sistem Modeli

#### 4.2.1. Anketin Veri Hazırlanma Sistemi

Yapım yönetiminin sürdürülebilirlik bağlamında incelenmesi kapsamında “yapım evresi” ana evre olarak belirlenmiştir. Bunun yanı sıra yapıma yön veren “tasarım” ve geri besleme yapacak olan “kullanım” evresi de ele alınmıştır. Bu doğrultuda; yapıyı işverenin istediği işleve göre tasarlayan tasarımcı, tasarlanan yapının uygulanmasını sağlayan ana yüklenici firma ve sonrasında gerçekleşen yapıyı ihtiyaçları doğrultusunda kullanan kullanıcıya olmak üzere 3 farklı anket uygulanmıştır. Üç ayrı ankete ait sorular içerisinde değerlendirmeye yönelik olan sorularda “Beşli Likert Ölçeği” kullanılarak, katılımcıların ‘1: Kötü, 2: Kısmen, 3: Orta, 4: İyi ve 5: Çok İyi’ şeklinde cevaplamaları istenmiştir.

Tasarımcı anket formu (EK-1), üç bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde, tasarımcıyı tanımaya yönelik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümünde, tasarımcıya ait mimari büroyu tanımaya ve sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri konusundaki bilgilerini ölçmeye yönelik sorular bulunmaktadır. Üçüncü bölümde ise incelenen yapının tasarım sürecindeki iş gücü ve enformasyon düzeyi, süreç boyunca uygulanan yönetim düzeyini anlamaya ve tasarımın sürdürülebilirlik ilke, boyut ve hedeflerine uygunluğunu ölçmeye yönelik sorular bulunmaktadır. Buradan elde edilen verilerin yapım aşamasında sürdürülebilirlik bağlamında etkisi ele alınmıştır.

Yapım evresinde yer alan önemli aktörlerden ana yüklenici firmaya hazırlanan anket formu (EK-2), üç bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde, firma adına yapım evresinin yönetiminde bulunan ve anketi yanıtlayan şantiye şefini tanımaya yönelik sorular bulunmaktadır. Bunun sebebi yapım aşaması ve bulunduğu teze konu olan binanın yapım aşaması ile ilgili yeterliliğe sahip olup olmadığı tespit edilmektedir. Anketin ikinci bölümünde, firmayı tanımaya ve firmanın sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri konusundaki bilgilerini ölçmeye yönelik sorular bulunmaktadır. Anketin üçüncü bölümde ise incelenen yapının yapım evresinin başlangıcında kullanılan fiziksel kaynaklar, iş gücü, enformasyon düzeyi ve kaynaklar hakkında sorular bulunmaktadır. Bunların yanı sıra süreç boyunca uygulanan yönetim düzeyini anlamaya ve uygulamanın sürdürülebilirlik ilke, boyut ve hedeflerine uygunluğunu ölçmeye yönelik sorular bulunmaktadır.

Kullanıcı anket formu (EK-3), iki bölümden oluşmaktadır. Formun birinci bölümünde, kullanıcıyı tanımaya yönelik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümünde, kullanıcının yapıyı kullanma süresi, yapının fiyatı, kullanıcının yapıyı seçme sebebi, yapının yönetim şekli ve yapı kullanımına ait prosedürler hakkında bilgi edinmeye yönelik sorular bulunmaktadır. Bunların yanı sıra yapı yönetiminin sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedefleri konusundaki bilgilerini ve uygulanmışlığını ölçmeye yönelik sorular bulunmaktadır.

#### 4.2.2. Anket Verilerinin Toplanma Sistemi

Hazırlanan anketler, sürdürülebilir yapım yönetimine yönelik alan çalışması için seçilen ilçelerde ön tasarım-tasarım-ihale-yapım süreçlerini tamamlamış kullanım sürecinde olan 20 yapının tasarımcısı, uygulayıcısı ve kullanıcılarına yapılmıştır. Yapıların farklı mimarlar tarafından tasarlanmış ve farklı ana yüklenici firmalar tarafından inşa edilmiş olması öncelikli seçim kriterleridir. Bu kriterlere ek olarak yapının işlevi, kullanıcı profillerinin çeşitliliği, ölçeği, konumu ve yapım tarihi de seçimi etkilemiştir.

Anket çalışması yapılan bölge kapsamında yapılar Adana ve Mersin kentlerinin merkez ilçelerinden seçilmiştir. Belirlenen yapıların tasarım evresinden sorumlu mimarlık ofisinin yetkilisi ve yapım evresinden sorumlu ana yüklenici inşaat firmasının yetkilisi ile görüşülerek çalışma hakkında bilgi verilmiş ve anket uygulanmıştır. Sonrasında her bir yapı ziyaret edilerek inceleme yapılmış, ikişer kullanıcıya çalışma hakkında bilgi verilmiş ve anketler uygulanmıştır. Aynı zamanda belirlenen yapılarının tasarımcılarına ait mimari çizim, üç boyutlu görsellerinin, yapı fotoğraflarının ve şantiye şefine ait yapım evresinde kayıt altına alınmış olan fotoğraflar ve dokümanların çalışmada kullanılması için gerekli izin istenmiştir. Anketler aracı kullanılmadan yüz yüze yapılmıştır. İncelenen 20 yapı kapsamında 14 mimarlık bürosu, 12 inşaat firması ve 36 kullanıcı olmak üzere 26 firma ve 36 kişiye anket uygulanmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Araştırma Kapsamında İncelenen 20 Yapı

|     | Yapı Adı                           | Yılı | Konumu             | Biçimi    | İşlevi       | İnşaat Alanı | Mülkiyeti | Yönetim Şekli       |
|-----|------------------------------------|------|--------------------|-----------|--------------|--------------|-----------|---------------------|
| 1.  | Adana A.T. Bilim ve Teknoloji Üni. | 2018 | Sarıçam/Adana      | Betonarme | Üniversite   | 300.000 m²   | Kamu      | YÖK                 |
| 2.  | Adana Şehir Hastanesi              | 2017 | Yüreğir / Adana    |           | Hastane      | 550.000 m²   |           | Sağlık Bakanlığı    |
| 3.  | Optimum AVM                        | 2011 |                    |           | AVM          | 60.000 m²    | Şirket    | Bağımsız            |
| 4.  | Semih Rüstem İş Merkezi            | 2013 | Seyhan / Adana     |           | Ofis+Ticaret | 14.600 m²    |           |                     |
| 5.  | İş Bankası Adana Bölge Binası      | 2007 |                    |           | Banka        | 5.644 m²     | Kamu      | İç İşleri Bakanlığı |
| 6.  | ÇKA Hizmet Binası                  | 2016 |                    |           | Kamu         | 8.310 m²     |           |                     |
| 7.  | Panora Plaza                       | 2018 |                    |           | Ofis+Ticaret | 3.940 m²     | Şahıs     | Bağımsız            |
| 8.  | TMT Park Suit                      | 2017 | Konut+Ticaret      |           | 9.000 m²     |              |           |                     |
| 9.  | Arıkoğlu Plaza                     | 2011 | Çukurova / Adana   |           | Ofis+Ticaret | 6.000 m²     | Kamu      | Adana B.Belediyesi  |
| 10. | Adana ASKİ Spor Salonu             | 2017 |                    |           | Spor         | 10.000 m²    |           |                     |
| 11. | Gündoğdu Koleji                    | 2016 |                    |           | Okul         | 10.000 m²    | Şirket    | M. Eğitim Bakanlığı |
| 12. | Çukurova Belediyesi H. Binası      | 2013 |                    |           | Belediye     | 17.100 m²    | Kamu      | İç İşleri Bakanlığı |
| 13. | TAC-SEV Eğitim Kampüsü             | 2014 | Tarsus / Mersin    |           | Okul         | 12.650 m²    | Özel      | M. Eğitim Bakanlığı |
| 14. | Mersin Şehir Hastanesi             | 2017 | Toroslar / Mersin  |           | Hastane      | 369.951 m²   | Kamu      | Sağlık Bakanlığı    |
| 15. | Mersin Kültür Ve Kongre Merkezi    | 2008 | Yenişehir / Mersin |           | Sosyal Alan  | 3.160 m²     |           | Mersin B.Belediyesi |
| 16. | Mersin Deniz Ticaret Odası         | 2002 |                    |           | Ofis         | 650 m²       | STK       | Bağımsız            |
| 17. | Forum Mersin                       | 2011 |                    |           | AVM          | 143.300 m²   | Şirket    |                     |
| 18. | Mersin Marina                      | 2011 |                    |           | AVM+Marina   | 10.465 m²    |           |                     |
| 19. | The Perspective Ofisi              | 2017 | Ofis               |           | 650 m²       | Şahıs        |           |                     |
| 20. | Mezitli Belediyesi Hizmet Binası   | 2019 | Mezitli / Mersin   |           | Belediye     | 11.964 m²    | Kamu      | İç İşleri Bakanlığı |

### 4.3. Bulgular

Çalışmanın bu bölümünde, ilk olarak alan çalışması içerisinde seçilen yapıların genel tanımları yapıldıktan sonra her bir yapının konumu, tasarım kararları, vaziyet planı, kat planları, cepheleri ve malzemeleri hakkında bilgi verilmiştir. Sonrasında önceki bölümlerde yer alan teorik çerçeve ışığında, yapılan alan çalışması sonucunda elde edilen tasarımcı, uygulayıcı ve kullanıcı verileri incelenmiştir. Toplanan veriler “MS Excel (Office 365 Eğitim)” programında analiz edilerek elde edilen bulgular grafikler yardımı ile sunulmuştur.

#### 4.3.1. Çalışma İçin Belirlenen Yapılar

Çalışma kapsamında Çukurova Bölgesi’nde farklı işlevlere ve büyüklüklere sahip 20 yapı belirlenmiştir. Bu bölümde ilk olarak yapıların konumları belirtilmiş, sonrasında yapıların mimari özellikleri hakkında bilgi verilmiştir.

##### 4.3.1.1. Yapıların Konumları

Çalışma alanından Adana kentinin merkez ilçelerinden Sarıçam’da “Adana Alparslan Türkeş Bilim ve Teknoloji Üniversitesi” eğitim yapısı; Yüreğir’de “Adana Şehir Hastanesi” sağlık yapısı, “Optimum AVM” ticari yapı; Seyhan’da “Semih Rüstem İş Merkezi, Panora Plaza ve İş Bankası Adana Bölge Binası” ofis yapıları, “Çukurova Kalkınma Ajansı Hizmet Binası” kamusal yapı ve “TMT Park Suit” konut yapısı; Çukurova’da “Arıkoğlu Plaza” konut yapısı, “Adana ASKİ Spor Salonu” spor yapısı, “Gündoğdu Koleji” eğitim yapısı, “Çukurova Belediyesi Hizmet Binası” kamusal yapı; olarak seçilmiştir. Genel olarak seçilen 12 yapının; üçü ofis yapısı, ikisi kamusal yapı, ikisi konut yapısı, ikisi eğitim yapısı, biri spor yapısı, biri ticari yapı, bir diğeri ise sağlık yapısıdır. Bu yapılardan 6’sı E90 Otoyolunun güneyinde ve yeni yerleşim bölgelerinde yer alırken, diğerleri ise otoyolun kuzeyinde ve eski yerleşim bölgesinde bulunmaktadır. Yapılar şehrin en doğusundan başlanarak numaralandırılmış, sıralamaya göre bir sonraki bölümde yapıların özellikleri ele alınmıştır (Harita 4).



Harita 4. Adana İlinde Seçilen Yapıların Konumu [91]

Mersin kentinin ilçelerinden Tarsus'ta "TAC-SEV Eğitim Kampüsü" eğitim yapısı; Toroslar'da "Mersin Şehir Hastanesi" sağlık yapısı; Yenişehir'de "Mersin Kültür ve Kongre Merkezi" kamusal yapı, "Mersin Deniz Ticaret Odası" ve "The Perspective Ofisi" ofis yapıları, "Forum Mersin" ve "Mersin Marina" ticari yapıları; Mezitli'de "Mezitli Belediyesi Hizmet Binası" kamusal yapı olarak seçilmiştir. Genel olarak seçilen 8 yapının; ikisi kamusal yapı, ikisi ticari yapı, ikisi ofis yapısı, biri sağlık yapısı, bir diğeri ise eğitim yapısıdır. Yapılardan ikisi yeni yerleşim bölgesindeyken altısı eski yerleşim bölgesinde bulunmaktadır. Yapılar şehrin en doğusundan başlanarak numaralandırılmış, sıralamaya göre ilerleyen bölümler yapıların özellikleri anlatılmıştır (Harita 5) (Harita6).



Harita 5. Mersin Tarsus İlçesinde Seçilen Yapının Konumu [91]



Harita 6.Mersin İlinde Seçilen Yapıların Konumu [91]







Yapılar iklime ve Adana hâkim rüzgâr yönü olan kuzey-kuzeydoğu aksına uygun planlanmış ve yapı girişleri aks doğrultusunda belirlenen yaya yolundan alınmıştır. Betonarme taşıyıcı sisteme sahip olan yapıların güneye bakan cephesinde antrasit renkli alüminyum doğramaların önünde dikey güneş kırıcılar bulunurken, doğu ve batı cephesinde ise doğramalar cepheden içeri çekilerek kirişlerin yatay güneş kırıcı görevi üstleneceği söylenmektedir (Şekil 29). Cephelerin dolu yüzeylerinde beyaz ve gri tonlarında renkler tercih edilirken, yapı girişlerinin olduğu cephelerde ise traverten taş olduğu görülmektedir (Şekil 30) [92].

Kampüs planlamasında yaya ve bisiklet dolaşımına öncelik verilirken araç dolaşımı ring hattı ile kampüs dışında tutulmuştur. Peyzaj planlamasında ise su kullanımına önem verilmiş, yapı önlerinde yeşil alan tanımlanmış, kampüs alanını çevreleyen araç yolu dışındaki alanlarda ağaçlandırılmıştır. Ayrıca peyzaj içerisindeki arkadın üst örtüsü yağmur suyunu toplayabilecek şekilde tasarlanarak, yağmur sularının peyzaj bakımı için kullanılması sağlanmıştır.



Şekil 29. ATÜ Kuzey Batı Görünümü [93]



Şekil 30. ATÜ Batı Cephesi [92]

İklime uygun peyzaj öğelerinin seçilmesi ile yoğun sulama ve bakım maliyetinin azaltılması, yağmur suyu biriktirilmesi, yapı cephelerinde yatay ve düşey kırıcıların bulunması, beyaz renk tonlarının kullanılması, doğal malzemelerin kullanımı kampüsün sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması ve geri dönüşüme uygun olduğu görülmektedir.

İncelenen ikinci yapı olan Adana Şehir Hastanesi ise Adana Yüreğir ilçesinde, E90 otoyolunun kuzeyinde, Mithat Özsan Bulvarı üzerinde almaktadır (Harita 4). 2015 yılında yapım süreci başlayan hastane, 2017 yılında hizmete açılmıştır. 318.500 m<sup>2</sup> yeşil alan, hastane arazisi olarak kullanılmıştır. 550.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip kampüs, 1.300 yatak kapasiteli Ana hastane, 150 yatak kapasiteli Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hastanesi ve 100 yatak kapasiteli Adli Psikiyatri hastanesinden olmak üzere 3 ana birimden oluşmaktadır [94].

Kampüsün ana yaya ve araç girişi Mithat Özsan Bulvarından sağlanmaktadır. Ana girişte bulunan Ana hastane yapısı, dört ayrı işleve sahip hastane bloklarının ortak kullanım yapısı etrafında bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Yapının dört ayrı cephede yaya girişi ve açık otopark yerleri bulunmaktadır. Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon hastanesi ise arazinin güneyinde, iki ayrı avlulu yapının bir araya gelmesiyle oluşmaktadır. Doğu ve batıdan iki ayrı girişi bulunan yapının batısında yeşil alan, doğusunda ise açık otopark vardır. Adli Psikiyatri hastanesi, fonksiyonundan dolayı hastane kampüsünün dışında tutulan, tek yapıdan oluşmaktadır (Şekil 31).



Şekil 31. Adana Şehir Hastanesi Vaziyet Planı [95]

Hastane yapılarına ait cephelerde mimari dilin aynı olması için cephelerde kullanılan malzemelerin ve renklerin aynı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda tasarlanan cephelerin dolu yüzeylerinde beyaz ve gri tonlarda renk ve doğal traverten taş kullanılmıştır. Alüminyum cam doğramaların bulunduğu tüm cephelerde güneş ve iklim etkilerine karşı önlem alınmamıştır. Bu durumun yapı kullanım maliyetini artıracakı düşünülmektedir (Şekil 32).



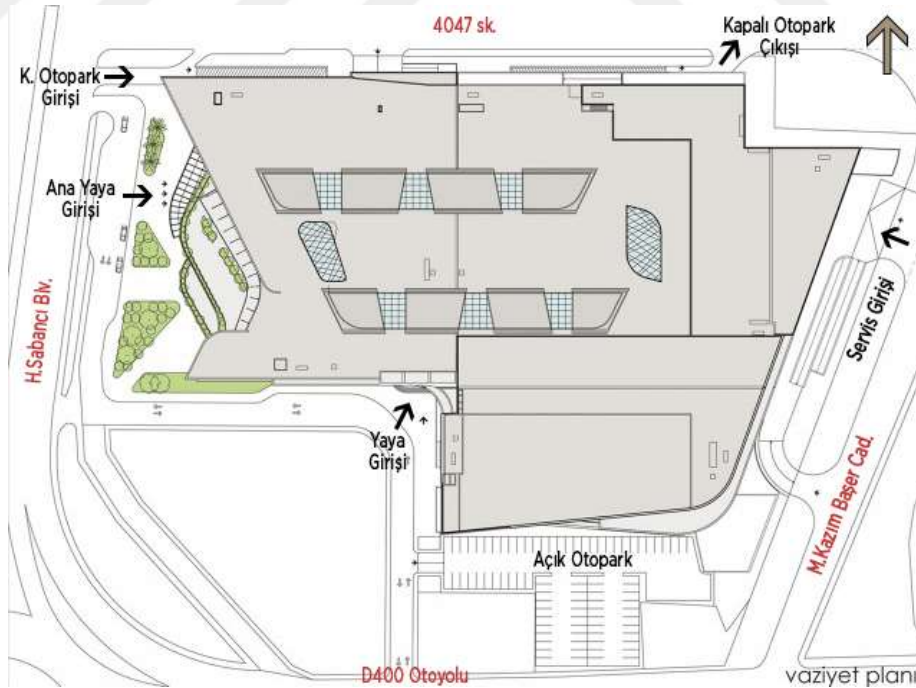
Şekil 32. Adana Şehir Hastanesi Genel Görünüm [96]

2018 yılının Ağustos ayında Hastane, altın dereceli LEED sertifikasına sahip olmuştur. 7 kriterden üzerinden değerlendirilen yapı 110 puan üzerinden 62 puan almıştır. Bu kriterler içerisinde; sürdürülebilir arazi 10/18, su verimliliği 7/9, enerji & atmosfer 23/39, malzemeler & kaynaklar 8/16, iç mekân kalitesi 8/26, inovasyon 3/6, yerel öncelik 3/4 puanlarını almıştır [94]. Bu doğrultuda yapı arazisinin sürdürülebilirliğinin normalin üzerinde olduğu, yapıda suyun verimli kullanıldığı, enerji tüketiminde teknoloji ürünler kullanarak atmosfere verdiği zararın normalden az olduğu, yapı kullanılan malzemelerinin yarısının doğaya zarar vermeden elde edildiği, iç mekan kalitesinin düşük olduğu, normal düzeyde inovatif uygulamalara sahip olduğu, yerel önceliğin ise normalden yüksek olduğu görülmektedir.

Yapıların cephelerinde yatay ve düşey kırıcıların bulunmaması, yeşil alana inşa edilmesi, insan ölçeğine uygun olmaması hastanenin sürdürülebilir yapı ilkelerinden doğanın korunması, kaynak kullanımının azaltılması ve yenilenebilir kaynak kullanıma uygun olmadığı görülmektedir.

Adana Optimum Alışveriş Merkezi (AVM), Adana Yüreğir ilçesinde, D400 otoyolunun üzerinde ve Seyhan nehrinin doğusunda bulunmaktadır (Harita 4). Yapı 2007’de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine başlamış, 2011’de hizmet vermeye başlamıştır. 14.500 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olan yapı; iki kapalı otopark katı, üç mağaza katı ve sinema/yemek katı olmak üzere altı kattan oluşmaktadır. İklim ve manzara en önemli tasarım kriterleri olarak kabul edilerek planlama ve tasarım yapılmıştır [97].

Alan Güney cephesinde D400 otoyolu, Batı cephesinde ise H. Sabancı Bulvarı ile sınırlanmaktadır. Arazinin batı cephesinde Seyhan nehrinin bulunması yapının planlamasını etkilemiş, ana yaya ve araç girişleri bu cepheden sağlanmıştır. Aynı zamanda yoğun yaya ve taşıt ulaşımı D400 sağlanmakta olduğu için açık otopark ve ikinci yaya girişi güneyde çözülmüştür. Doğu cephesinde yaya ve araç trafiğinin az olmasından dolayı servis girişleri M. Kazım Başer caddesinden sağlanmıştır. Yapının doğal havalandırma ve aydınlatmasının sağlanması için yapı içerisinde galeri boşlukları, çatıda ise şeffaf cam yüzeyler bulunmaktadır (Şekil 33).

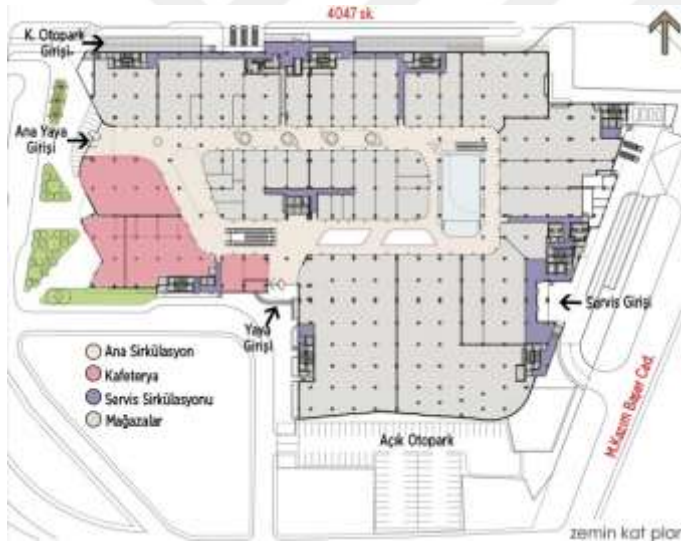


Şekil 33. Adana Optimum AVM Vaziyet Planı [97]



Yapıda iki ayrı yaya girişi birbirine bağlanarak iki ana koridor üzerine yapı planlanmıştır. Doğal aydınlatma ve havalandırmanın sağlanması için ana koridorda galeri boşlukları açılmıştır. Ana giriş ile ikinci giriş arasına sosyal alanlar tanımlanarak, manzaraya yönlendirilmiştir. Diğer cephelerde ise farklı m<sup>2</sup>'lere ve işlevlere yönelik mağazalar planlanmıştır. Mağazalar için yapının muhtelif yerlerinden servis girişleri alınmış, yatay ve düşey sirkülasyonlarla desteklenmiştir (Şekil 34).

Yapı içerisindeki sosyal ve ticari alanların yarı açık ve açık alanlarla desteklenmesi yapının kullanıcıdan kopuk olmamasını ve Çukurova Bölgesi için ticari merkez olmasının amaçlandığı söylenmektedir. Yapı; cam yüzeyleri, doğal taş ve beyaz renkli dolu yüzeyleri ile kıvrılan, sarmal kütle hareketlerine sahiptir. Batı cephesinde bulunan yarı açık alanlara yatay güneş kırıcı işlevi görecektir saçaklar tasarlanmıştır (Şekil 35).



Şekil 34. Adana Optimum AVM Zemin Kat Planı [97]



Şekil 35. Adana Optimum AVM Batı Cephesi [98]

Doğal havalandırma ve iklimlendirmenin sağlanması için cephe ve çatıda şeffaf alanların bulunması, yapı içerisinde sosyal alanların olması, manzara, konum ve iklim kriterlerine uygun olması ile yapı sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması ve yenilenebilir kaynak kullanıma uygun olduğu görülmektedir.

Dördüncü yapı olan Semih Rüstem İş Merkezi, Adana kentinin Seyhan ilçesinde, Atatürk Caddesi üzerinde bulunmaktadır (Harita 4). 2006'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2008'de inşa süreci başlayan kompleks, 2012'de hizmet vermeye başlamıştır. 14.600 m<sup>2</sup> inşaat alanına sahip kompleks içerisinde Erken Cumhuriyet döneminde yapılmış olan iki villa ve iş merkezi blokları bulunmaktadır [99]. Proje, kültür varlığı olarak tescilli iki villayı restore ederek, iş merkezi kompleksiyle tek bir kompozisyon çerçevesinde bütünleştirmeyi hedeflemiştir. İki bloktan oluşan iş merkezi, zemin kat, asma kat, 8 normal kat ve çatı katı olmak üzere 11 kattan oluşmaktadır. Proje kapsamında villalar restore edilerek ofis, banka ve benzeri hizmetleri verebilecek şekilde düzenlenmiştir.

İki villa arasından alınan aks, kompleksi iki bloğa ayırmıştır. Bu aks hizasına yerleştirilen şeffaf yapı, iki bloğun birbiri ile olan yatay sirkülasyonunu sağlamaktadır. Kuzeyde bulunan blok amorf bir forma sahipken, güneydeki blok eşkenar dörtgen formuna sahiptir. Bloklar ile villalar arasında oluşan avlunun kullanımını artırmak için kuzeydeki bloğa sergi salonu, güneydeki bloğa ise kış bahçesi tasarlanmıştır (Şekil 36).



Şekil 36. Semih Rüstem İş Merkezi Kat Planları [99]

İş merkezi bloklarının ile tescilli villaların tek bir kompozisyon olarak görünmesi için blokların cephesi saydam tasarlanmıştır [99]. Cephelerin saydam olmasından dolayı oluşacak güneş ışıklarının etkisini engellemek için güneydeki blokta düşey kafesler, kuzeyde bulunan blokta ise yatay güneş kırıcılar kullanılmıştır (Şekil 37). Bununla beraber bloklar arasındaki bu farklılıklar, cephedeki açılı ve dairesel köşe bitişleri, silmeler ve profiller ile desteklenmiştir (Şekil 38). Kompleks içindeki avluda havuz, peyzaj öğeleri ve oturma alanları ile yapının sosyal alanı oluşturulmuştur. Peyzaj için iklime uygun ağaç ve bitkiler seçilirken, zeminde doğal taş kullanılmıştır.



Şekil 37. Semih Rüstem İş Merkezi  
Kuzeybatı Cephesi [100]

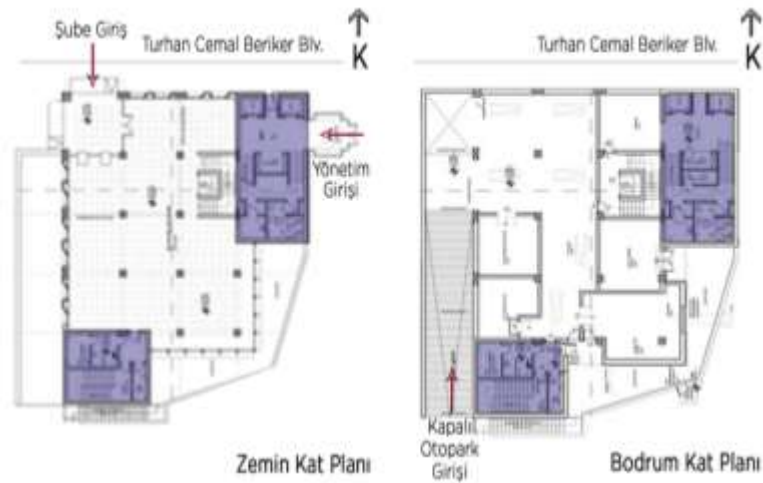


Şekil 38. Semih Rüstem İş Merkezi Batı  
Cephesi [100]

Arazi içerisindeki tescilli villaların restore edilerek kullanıma açılması, iş merkezi bloklarının cephesindeki malzemelerin doğal olması, cephelerde güneş kırıcıların bulunmasıyla iklimlendirme maliyetlerinin azaltılması, peyzaj öğelerinin iklime uygun seçilmesi, arazideki ağaçların korunması, avlu tasarımı ile şehir halkına sosyal alan kazandırılması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, zehirli madde kullanılmaması, geri dönüşüm ve doğanın korunumuna uygun olduğu görülmektedir.

Adana'nın Seyhan ilçesinde bulunan İş Bankası Adana Bölge Müdürlüğü Şube Binası, Turhan Cemal Beriker Bulvarı üzerindedir (Harita 4). Yapı 2006'de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2007'de hizmet vermeye başlamıştır. 1.100 m<sup>2</sup> alan üzerine inşa edilerek 5.644 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olan yapı; iki bodrum kat, zemin kat, galeri katı, 10 normal kat ve çatı katı olmak üzere 15 kattan oluşmaktadır. İklim ve gürültü önemli tasarım kriterleri olarak kabul edilerek yapı planlanmıştır [101].

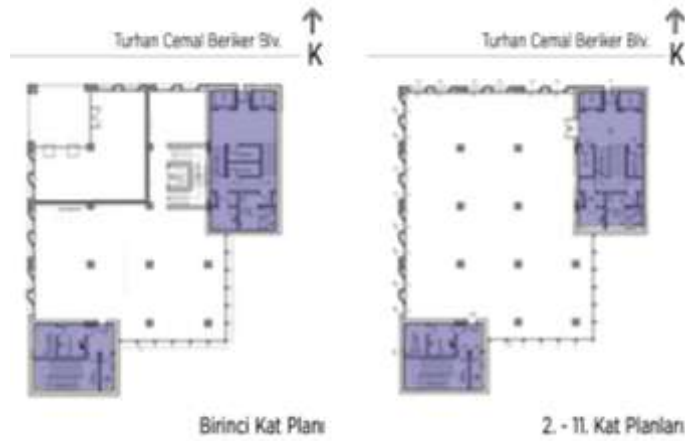
Yapı, yönetim ve şube birimlerini aynı anda bulundurduğu için iki ayrı girişi vardır. Şube binasının girişi bulunduğu caddeden alınırken, yönetim binasının girişi ise yapının doğu cephesinden sağlanmaktadır. Zemin kat şubeye ait ticari birimler yer alırken, birinci katta şube yönetimine ait birimler vardır. Binanın bodrum katında ise teknik birimler, kasa odaları ve kapalı otopark bulunmaktadır. Şube binası ait fuayede bulunan merdiven ve asansör ile düşey sirkülasyon sağlanmaktadır (Şekil 39).



Şekil 39. İş Bankası Adana Bölge Müdürlüğü Zemin ve Bodrum Kat Planları [101]

Bölge müdürlüğü; 2. ve 11. katlar arasındaki yönetim birimlerinden ve çatı katından oluşmaktadır. Yönetim katlarında iç mekan planlaması banka ihtiyaçlarına göre değişeceği için katlar birbirinin aynısı olarak planlanmıştır. Katlar arası sirkülasyonu sağlayan kütsel form; giriş katında resepsiyon ve personel girişi, tüm katlarda ana merdiven, iki adet asansör, kat holü, ara katlarda ise ıslak hacimler, çay ocağı ve temizlik odalarını içermektedir. Yapının güneybatısında bulunan kütsel formda ise yangın kaçış holü ve merdiveni, teknik oda ve bir adet WC bulunmaktadır (Şekil 40).





Şekil 40. İş Bankası Adana Bölge Müdürlüğü Birinci ve 2.-11. Kat Planları [101]

Binanın güney ve doğu cephelerinde doğal aydınlatmanın sağlanması için cam bir kule tasarlanmış, ancak güneş ışığını kontrol etmek amacıyla yatay paneller yerleştirilmiştir (Şekil 41). Kuzey ve batı cephelerinde 150–60 cm ve 150-120 cm modüler pencereler ile krem tonlarda modüler alu-paneller bulunmaktadır. Pencerelerin sol kenarları mevsimsel etkilere göre her iki cephede farklı açılarda pahlanmıştır (Şekil 42) [101].



Şekil 41. İş Bankası Cam Kule Genel Görünüm [102]



Şekil 42. İş Bankası Kuzey Cephesi [101]

Yapı kullanım maliyetinin azaltılması amacıyla güneş kırıcıların kullanılması ve pencerelerin ışık açısına göre pahlanması, iklime uygun peyzaj öğelerinin seçilmesi, ihtiyaçlara göre değişebilecek esnek mekânların tasarlanması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, kalite ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Çukurova Kalkınma Ajansı Binası ise Adana'nın Seyhan ilçesinde D400 karayolu üzerinde bulunmaktadır (Harita 4). 2013'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2015'de inşaa süreci başlayan bina, 2017'de hizmet vermeye başlamıştır. 8.310 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip kampüs; ÇKA Hizmet Binası, TÜİK Adana Bölge Müdürlüğü Binası ve konferans salonu binası olmak üzere 3 yapıdan oluşmaktadır. Hali hazırdaki ağaçların korunarak tasarımın insan ölçeğine uygun olması öncelikli kriterler olmuştur [103].

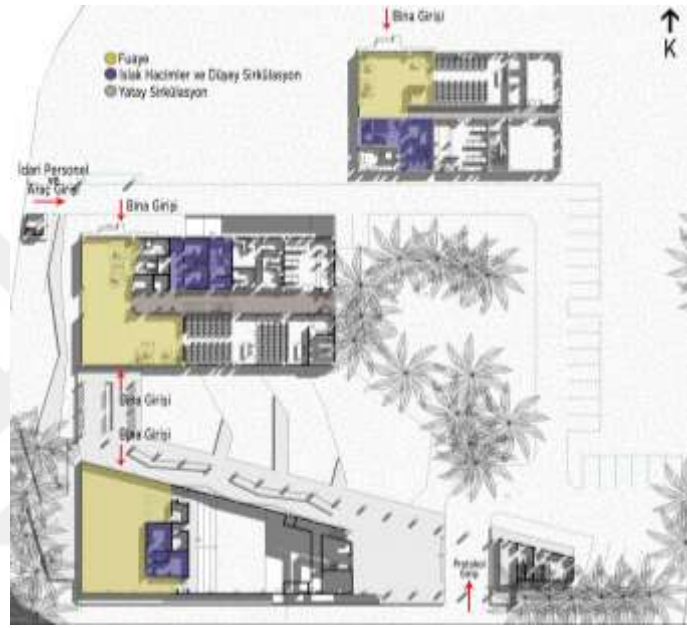
Yoğun ulaşım aksında bulunan yapıların; kendini ifade etmesi için kitlesel bir büyüklükten çok, kolonatl bir yarı açık kabuk tercih edilmiştir. Arazinin doğusundaki uzun gövdeli ağaç dizisi yarı açık kabuğun başlangıcını ve aynı zamanda protokol girişini tanımlamıştır. Kabuk, ÇKA hizmet binasına ulaşırken konferans salonunun sergi alanını oluşturmuştur. ÇKA hizmet binasının kuzeyinde bulunan kabuk ise personel ve araç girişini tanımlanmıştır. TÜİK hizmet binası ayrı bir fonksiyon olduğu için yapının idari personel ve araç girişi arazinin kuzeyindeki yoldan sağlanmıştır (Şekil 43) [104].



Şekil 43. ÇKA Hizmet Binası Genel Görünüm [103]

ÇKA hizmet binasının fuayesi, idari ve genel girişlere hizmet etmesi için yapının batısında konumlandırılmıştır. Yapının zemin katında çok amaçlı salon, yemekhane ve açık ofis bulunurken, diğer üç normal kat içerisinde ise toplantı salonları, idari birimler ve ıslak hacimler vardır. TÜİK hizmet binasının fuayesi kuzeyde olduğu için ıslak hacimlerin ve sirkülasyonun bulunduğu kütsel form güneyde konumlanmak zorunda kalmıştır. Bu durumun binanın iç mekân planlamasını olumsuz etkilediği görülmüştür. Yapının zemin katında çok amaçlı salon, yemekhane ve açık ofis bulunurken, diğer iki normal kat içerisinde ise toplantı salonları, idari birimler ve ıslak hacimler vardır.

Konferans salonu binasının, 3. bir ana kütle olarak ayrıştırılarak, uygun zamanlarda bölgesel etkinliklere de ev sahipliği yapması hedeflenmiştir. Batıdaki ağaç dizisine ve kuzeydeki ana bahçeye yönelen fuayeden binanın girişi sağlanmış, yapının doğusuna ise salon yer almaktadır. Islak hacimler ve teknik birimler ise salon ile fuaye arasında konumlanarak iki işleve de hizmet etmektedir.



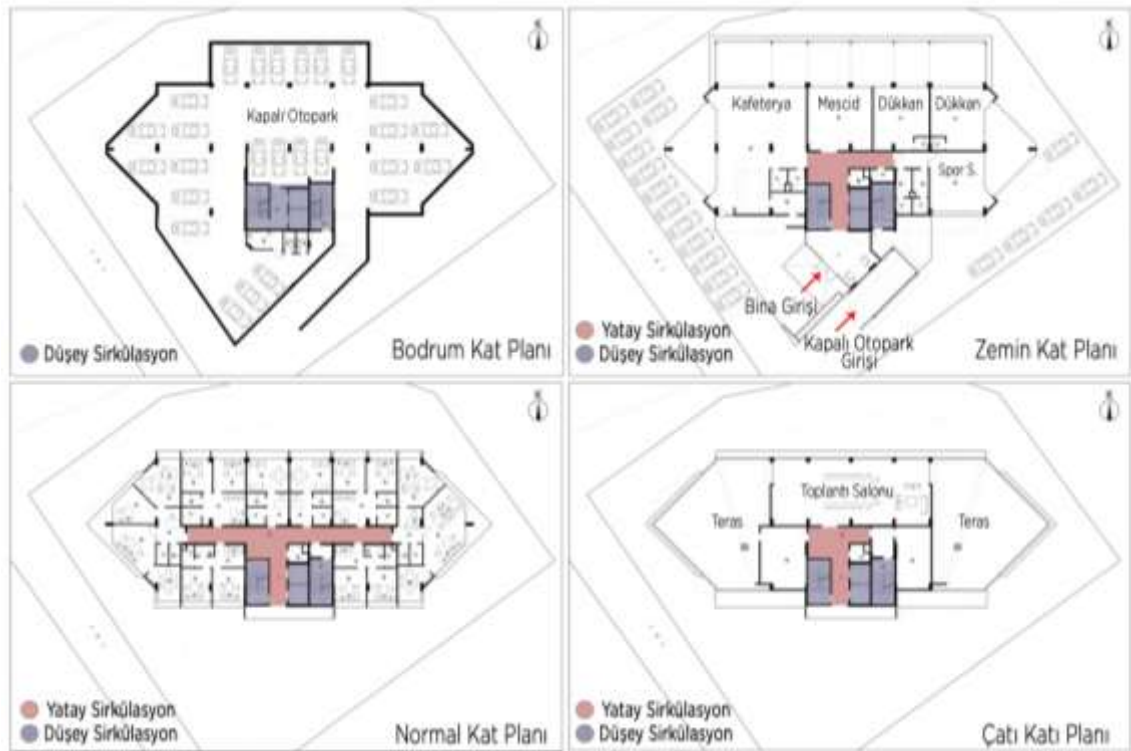
Şekil 44. ÇKA Hizmet Binaları Zemin Kat Planı [103]

Kolonatlı yarı açık üst örtü brüt betondan oluşmaktadır. Konferans salonun otoyoldaki gürültüden etkilenmemesi için güney cephesi sağır tuğla duvardan oluşmaktadır. Konferans salonu fuayesinin bulunduğu cephelerde ise modüler cam yüzeyler bulunmaktadır. Ajans ve TÜİK binalarının güney cephelerinde bulunan cam yüzeyler içeri çekilerek önlerinde balkonlar oluşturulmuş, böylece balkonların yatay güneş kırıcı görevi görmesi sağlanmıştır. Batı ve doğu cephelerde ise yatay sirkülasyonun bulunduğu alanın doğal aydınlatmadan yararlanması için şeffaf yapılmıştır. Dolu yüzeylerde ise tuğla ve gri tonlarda renk kullanılmıştır (Şekil 43).

Cephelerde doğal malzemelerin kullanılması, yapı kullanım maliyetinin azaltılması için cephelerin içeri çekilmesi, yarı açık alanlarla bölge iklimine uygun olması, arazi içerisindeki ağaç dizilerinin korunması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Adana'nın Seyhan ilçesinde yer alan Panora Plaza, Mehmet Nuri Sabuncu Caddesi üzerindedir (Harita 4). Valilik binasının kuzeyindeki arazi, Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ile Alpaslan Türkeş Bulvarının kesişimin de bulunmaktadır. Yapı 2016'de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2017'de ise hizmet vermeye başlamıştır. 3.940 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olan yapı; bodrum, zemin, 9 normal kat ve 1 çatı katı olmak üzere 12 kattan oluşmaktadır [105].

Manzaranın kuzeyde olmasından dolayı yapının girişi ve düşey sirkülasyon öğeleri güneyde planlanmıştır. Binanın zemin katında lobi, dükkânlar, kafeterya, spor salonu ve mescit bulunmaktadır. Normal ofis katlarında farklı kullanıcı profillerine yönelik farklı oda tiplerine ve büyüklüklere sahip sekiz ofis bulunmaktadır. Binanın taşıyıcı sistem planlaması, ofislerin esnek kullanımı göz önünde bulundurularak yapılmıştır. Çatı katında ortak kullanıma ait toplantı salonu, yarı açık teras ve teknik birimler bulunmaktadır (Şekil 43). Teknik birimler çatı katında planlanmış olduğundan dolayı bodrum kat kapalı otopark olarak kullanılabilir. Arazinin güneydoğu ve güneybatısında ise açık otopark bulunmaktadır.



Şekil 45. Panora Plaza Ofisi Kat Planları [105]

Ofis alanlarında doğal aydınlatma ve havalandırmanın iklim şartlarına uygun olarak sağlanması için şeffaf yüzeyler içeri çekilerek, her mekân önüne balkon tasarlanmıştır. Bu durum ile doğu ve batı cephelerindeki taşıyıcı sistem öğeleri yatay güneş kırıcı görevini üstlenmiştir (Şekil 44). Güney cephede ise şeffaf yüzeylerin bulunduğu alanlara düşey kırıcılar yerleştirilmiştir. Ayrıca güney cephede bulunan düşey sirkülasyon öğelerinin bulunduğu dolu yüzeylerde ise klima üniteleri için yarı açık mekan tasarlanmıştır (Şekil 45). Yapının cepheleri beyaz tonlardaki dolu ve şeffaf cam yüzeylerden oluşarak, yapıya sade bir dil kazandırıldığı söylenmektedir [105].



Şekil 46. Panora Plaza Doğu, Kuzey ve Batı Cepheleri [105]



Şekil 47. Panora Plaza Batı ve Güney Cepheleri [105]

Yapı içerisinde sosyal alanların ve ortak kullanım alanlarının bulunması, yapı kullanım maliyetinin azaltılması için cephelerdeki şeffaf yüzeylerde yatay ve güneş kırıcıların olması ve dolu yüzeylerde beyaz renk kullanılması, ofis planlamasının mimari esneklik ilkesine uygun olması, yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, kalite ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.



TMT Park Suit, Adana'nın Seyhan ilçesinde Mustafa Kemal Paşa Bulvarı ile Alpaslan Türkeş Bulvarının kesiştiği kavşağın kuzey doğu köşesinde yer almaktadır (Harita 4). 2013'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2014'de inşa süreci başlayan bina, 2017'de hizmet vermeye başlamıştır. 3.627 m<sup>2</sup> alan üzerine inşa edilerek 13.542 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip yapı; bodrum, zemin, asma ve 12 kat olmak üzere toplamda 15 kattan oluşmaktadır [106]. Zemin ve asma katlarda ticari birimler yer alırken, normal katlarda konutlar bulunmaktadır. Yapının kütsel imajı öncelikli tasarım kriteridir [107].

Zemin ve asma kat ticari alanlara ayrılarak, konut sakinlerine ait ortak kullanım alanı tasarlanmamıştır. Tüm normal katta 3 ayrı tipten ikişer adet olmak üzere 6 adet 2+1 daire bulunmaktadır. Daireler içerisindeki mekânlara farklı boyutlarda balkonlar tasarlanarak şeffaf yüzeyler cepheden içeriye çekilerek güneş ve yağmurdan korunmuştur. Balkonlarda alçak parapet üstü cam korkuluklar ile manzaranın oturma seviyesinden görünmesi sağlanmıştır. Daire planlarında gündüz yaşam alanları ve yatak odaları cephelere yerleştirilirken, ıslak hacimler kat holünün çeperindedir. Gündüz yaşam alanlarından mutfak ve yaşam odası bir arada çözümlenmiş ve bölge ikliminden dolayı yaşam alanına ait balkon tasarlanmıştır (Şekil 48).



Şekil 48. TMT Park Kat Planı [107]



Şekil 49. TMT Park Vaziyet Planı [108]

Ticari alanlar cephelerindeki şeffaf yüzeyler ve yatay bantlar ile baza işlevi görerek, bina cephesinden ayrılmıştır. Konutlar içerisindeki gündüz yaşam alanlarına ait şeffaf yüzeylerin cepheden içeriye çekilip balkon tasarlanması ile şeffaf yüzeylerin güneş ve yağmurdan korunması planlanmıştır [106]. Özel yaşam alanlarında mahremiyetin sağlanması ve güneşten korunması için şeffaf yüzeyler içeri çekilerek, cephede gridal bir düzen elde edilmiştir. Bu tasarım kararları ile yapının cephesinde ardışık tekrar düzeni elde edilmiştir (Şekil 50). Cephelerdeki dolu yüzeylerde beyaz ve gri tonlarda renkler ve tuğla duvarlar kullanılmıştır. Bina bahçesinin çevresinde iklim uygun turuncu ağaçları yerleştirilerek, bahçede gölge alanların oluşması sağlanmıştır (Şekil 51).



Şekil 50. TMT Park Batı Cephesi [107]



Şekil 51. TMT Park Güney Cephesi [109]

Yapı kullanım maliyetinin azaltılması için cephelerdeki şeffaf yüzeylerde yatay ve güneş kırıcıların olması ve dolu yüzeylerde beyaz tonlarda renk kullanılması, konut planlamasının mimari esneklik ilkesine uygun olması, iklim uygun peyzaj öğelerinin seçilmesi, güneş enerjisinin kullanılması, dairelerdeki mekanların yarı açık alanlar ile desteklenmesi yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması ve yenilebilir kaynak kullanımına uygun olduğu görülmektedir.

Adana'nın Çukurova ilçesinde E90 Otoyolu ile Seyhan Nehrin kesişimin de yer alan Arıkoğlu Plaza, 6.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip ve bodrum, zemin ve 12 normal kat olmak üzere toplamda 14 kattan oluşmaktadır (Harita 4). Yapı 2009'de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2011'de ise hizmet vermeye başlamıştır. Tasarımcı tarafından arazinin güneydoğusunda Seyhan nehrinin olması, güneybatısında ise E90 otoyolunun olması tasarımını yönlendiren önemli unsurlar olduğu söylenmektedir [110].

Zemin katta bina lobisi, ortak sosyal alan ve büro bulunan bina çevresindeki geniş bahçe içerisinde açık havuz, çocuk oyun alanı ve açık otopark tasarlanarak, bahçenin tümü ortak kullanım için ayrılmıştır. Bodrum katta ise arazinin doğusundan girişi alınan kapalı otopark ve teknik birimler yer almaktadır. Daireler içerisindeki genel yaşam alanlarından manzaranın görünmesi için batıda bulunan daire Seyhan Nehrine doğru yönlendirilerek, farklı açı ve plan tipinde daireler elde edilmiştir. Asansör holünün de manzaraya yönelmesi ile daire girişleri yaşam alanlarını çevreleyen terastan sağlanmıştır. Mutfak ve yaşam alanları manzarayı görmesi için güneyde yer alırken, özel yaşam alanları ise kuzey ve batıda bulunmaktadır. Bu iki net bölge arasına ıslak hacimler yerleştirilmiş ve ses yalıtımı ve mahremiyet sağlanmıştır (Şekil 52) [110].



Şekil 52. Arıkoğlu Plaza Vaziyet Planı ve Kat Planları [110].



Güneyde geniş cam yüzeylere sahip mekânların güneşten korunması için tasarlanan balkonlar, yatay güneş kırıcı işlevi görmektedir. Güney cephedeki balkonların parapetleri yatay bant ile birbirine bağlanarak, cephedeki mimari dil elde edilmiştir (Şekil 53). Yatay bantların beyaz renk olmasına karşılık dolu yüzeylerde gri tonlarda renklerin kullanılması ile yapı cephesinde zıtlık oluşturulmuştur. Kuzey cephede bulunan balkonlar, asansör holü ile ilişkilendirilerek yangın kaçış hattı oluşturulmuştur (Şekil 54). Yapıya ait bahçenin güneyine yoğun ağaçların bulunması ve iklime uygun iğne yapraklı bitkilerle arazinin çevrelenmesi ile toz ve gürültünün azaltılması hedeflenmiştir. Araziye güneydoğusundaki eğim korunarak yeşillendirilmiş, çocuk oyun alanı yapılmıştır.



Şekil 53. Arıkoğlu Plaza Güney Cephesi  
[111]



Şekil 54. Arıkoğlu Plaza Kuzey Cephesi  
[111]

Yapının kullanım maliyetinin azaltılması için balkonların yatay güneş kırıcı görevi görmesi, dairelerin bölge iklimine uygun olması için hâkim rüzgâra ve güneşe uygun planlanarak yarı açık alanlar ile desteklenmesi, arazi eğiminin korunarak yeşillendirilmesi, iklime uygun peyzaj öğelerinin kullanılması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, doğanın korunması ve geri dönüşüme uygun olduğu görülmektedir.

Adana ASKİ Spor Salonu, Adana'nın Çukurova ilçesinde PTT caddesi üzerinde yer almaktadır (Harita 4). Yapı 2015'de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2017'de ise hizmet vermeye başlamıştır. 5.700 m<sup>2</sup> arazi üzerine inşa edilerek 10.000 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olan spor salonu; bodrum, zemin ve iki normal kat olmak üzere toplamda dört kattan oluşmaktadır [112]. Proje, FIBA standartlarına uygun, ulusal ve uluslararası müsabakalara hizmet edecek ve LEED Gold sertifikasına aday olacak kapsamda tasarlanmış, sertifika başvurusunun sonucu beklenmektedir [112].

Günlük kullanılan sporculara ve yönetime ait birimler yapının güneyine yerleştirilerek, sporcu ve protokol girişleri bu cepheden alınmıştır. Yapının ana caddeye bakan cephesinden ise taraftar girişi alınarak, muhtelif yerlerde bulunan sirkülasyon öğeleri ile taraftarlar tribünlere ulaştırılmıştır. Personele ait birimler ve revir, yapının kuzey kısmında toplanmış, sporculara ait soyunma odaları ve ıslak hacimler ise yapının batısında bulunmaktadır. İki ayrı birim hem spor salonu ile hem de birbiri ile bağlantılıdır (Şekil 55).



Şekil 55. ASKİ Spor Salonu Zemin Kat Planı [112]

Yönetime ait birimler yapının güney cephesinde konumlandırılarak, birinci kata yerleştirilmiştir. Protokol tribününe ise yönetim birimlerinin olduğu fuayeden ulaşılmaktadır. Tribünler altında kalan alanlar malzeme deposu olarak değerlendirilmiştir. Sporcu, protokol ve araç girişinin kontrolü için arazinin güneyine güvenlik yapısı tasarlanmıştır (Şekil 56).



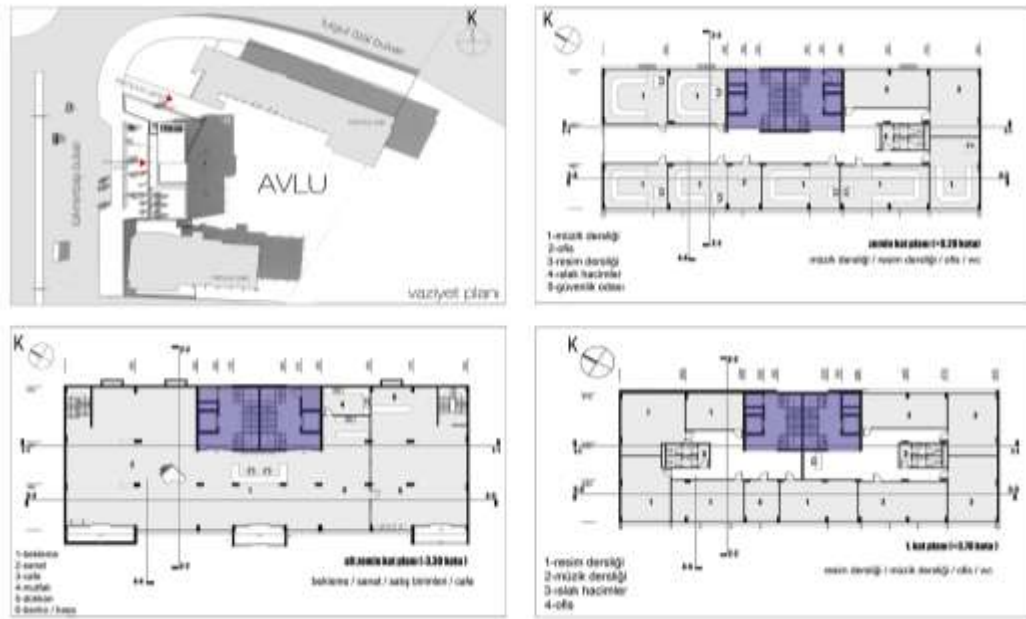
Şekil 56. ASKİ Spor Salonu Güney Cephesinden Görünüm [113]

Cephede açık renkli ve yansıtıcı malzemeler kullanılarak gün ışığının yansıtılması hedeflenmiştir. Cephede bulunan şeffaf yüzeylere ek olarak çatıya yerleştirilen aydınlatma bacaları ile doğal aydınlatma sağlanmıştır. Güneye bakan cepheler içeri çekilerek, saçakların yatay güneş kırıcı görevi görmesi sağlanmıştır. Açık otoparkta kullanılan solar panellerden oluşan üst örtü ile elektrik enerjisi elde edilmiştir (Şekil 56). Yapı içerisinde gri su arıtma tesisi kurularak, elde edilen su peyzajda kullanılmıştır [112].

Spor salonunun doğal aydınlatmadan yararlanabilmesi için çatıda aydınlatma bacalarının kullanılması, bölge ikliminden dolayı yatay güneş kırıcıların kullanılması ile yapı kullanım maliyetinin azaltılması, solar paneller ile elektrik enerjisinin üretilmesi, yapı kullanımında ortaya çıkan gri suların toplanarak peyzajda kullanılması ve engellilere uygun olması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, yenilebilir kaynak kullanımı, geri dönüşüme ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Adana'nın Çukurova ilçesinde Türkmenbaşı Bulvarı üzerinde yer alan Gündoğdu Koleji Ofis ve Sanat Galerisi ise 10.100 m<sup>2</sup> alana sahip kampüs içerisine yapılan ek binadır (Harita 4). Yapı 2016'de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2017'de ise hizmet vermeye başlamıştır. Yapı; sanat galerisi, ofisler, atölyeler, derslikler ve yönetim birimleri olmak üzere birden fazla işleve göre tasarlanmıştır. 3.500 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olan yapı; bodrum, alt zemin, zemin ve üç normal kat ve çatı katı olmak üzere yedi kattan oluşmaktadır [114].

Alt zemin katın güneybatısından giriş alınarak, kat içerisinde bekleme alanı, sanat galerisi, dükkân ve kafeterya işlevleri yerleştirilmiştir. Yapının doğusuna iki ayrı düşey sirkülasyon çözümlenmiş, katlara ulaşım sağlanmıştır. Zemin kat ve birinci katta 11 müzik ve 7 resim dershanesi, ofisler ve ıslak hacimler yer almaktadır (Şekil 57).



Şekil 57. Gündoğdu Koleji Kat Planları [114]

Yönetim birimlerine ait toplantı salonları, yönetici odaları ve sekreter odaları yapının ikinci katında çözümlenmiştir. Yönetici odaları güneyde bulunurken toplantı salonları daha az kullanıldığı için kuzey cepheye yerleştirilmiştir. İki birim arasına ise sekreter odaları konumlandırılmıştır. Ofis birimine ait açık ofisler yapının üçüncü katında sirkülasyonun sağında ve solunda çözümlenmiş, iki birim arasındaki alana ise ortak toplantı salonu yerleştirilmiştir (Şekil 58).





Şekil 58. Gündoğdu Koleji Kat Planları [114]

Doğu ve batı cephelerinde bulunan birimlerin doğal aydınlatmadan yararlanabilmesi için tasarlanan şeffaf yüzeyler içeri çekilerek güneşten ve yağmurdan korunması sağlanmıştır. Güneşten korunabilmesi için farklı renklerde düşey alüminyum paneller ve antrasit renkte yatay alüminyum paneller yerleştirilmiştir. Yapının dolu yüzeylerinde ise açık renkli ve yansıtıcı özelliğe sahip modüler cephe panelleri kullanılarak gün ışığının yansıtılması hedeflenmiştir. Yapının çatı katı hariç kuzeybatısı ve güneydoğu cephesi sağır yapılmış, reklam amaçlı kullanılmıştır (Şekil 59).



Şekil 59. Gündoğdu Koleji Ana Caddeden Görünüm [115]

Farklı işlevlere sahip birimlerin bir arada bulunması, yapı kullanım maliyetinin azaltılması için yatay ve güneş kırıcıların bulunması, taşıyıcı sistem planlamasının mimari esneklik kavramına uygun olması, iklime uygun peyzaj öğelerinin kullanılması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, geri dönüşüme ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Çukurova Belediyesi Hizmet Binası, Adana'nın Çukurova ilçesinde Türkmenbaşı Bulvarı üzerindeki korulukta yer almaktadır (Harita 4). 12.860 m<sup>2</sup> arazi üzerine inşa edilen yapı 17.100 m<sup>2</sup> kapalı alana sahiptir [116]. Yeşil bir alan içerisinde tasarlandığı için yeşil çatı ile etkiyi en aza indirmek hedeflenmiştir [117]. Aynı zamanda topoğrafya ile uyumlu, az katlı bir yapı tasarlanarak katılımcı ve özgün bir dil ortaya konması hedeflenmiştir. 2011'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2012'de inşa süreci başlayan bina, 2013'de hizmet vermeye başlamıştır. 450 kişi kapasiteli kültür merkezi, nikâh salonu, kent kitaplığı, kent bilgi merkezi ve atölyeleri içerisinde bulunduran hizmet binası; bodrum kat ile birlikte toplamda dört kattan oluşmaktadır.

Zemin katta iki ayrı işlev bulunduran yapının batısında kültür merkezi ve nikah salonu varken, doğuda ise idari birimler bulunmaktadır. Hizmet binasının birinci ve ikinci katında ofisler, yönetime ait birimler ve meclis salonu vardır. Yapı içerisindeki sirkülasyon öğeleri bir arada çözümlenerek, ofislerin açıldığı avluda toplanmıştır. Avlunun doğal aydınlatma ve havalandırmasını sağlamak için çatıya şeffaf yüzeyler yerleştirilmiştir. Hizmet binasının güneyinde bulunan kırık formlu kütlede ise kent kitaplığı, kafeterya ve toplum merkezi olmak üzere üç ayrı birim bulunmaktadır. Ana yapının bodrum katında otopark, depolar ve teknik birimler bulunmaktadır (Şekil 60).



Şekil 60. Çukurova Belediyesi Kat Planları [116]

Güney-Kuzey-Doğu yönünde yerleştirilmiş ofis birimlerinin bulunduğu cephelerde modüler şeffaf yüzeyler tasarlanarak, birimlerin doğal aydınlatma ve havalandırılması sağlanmıştır. Bu durum sağlanırken, güney cephede bulunan birimlerin güneşten korunması için metal mesh ve yatay paneller kullanılmıştır. Aynı zamanda cephelerdeki dolu yüzeylerde beyaz tonlarda renkler ve doğal malzemelerin kullanılması ile hem gün ışığı yansıtılmış hem de doğaya verilen zarar azaltılmıştır. Bu kararlar doğrultusunda yapının kullanım maliyeti azaltılmış, ekolojiye zarar verilmemiş ve güneş enerjisi verimli kullanılmıştır (Şekil 61).



Şekil 61. Çukurova Belediyesi Doğu Cephesi [118]

Doğal aydınlatma ve havalandırmanın sağlanması için avlu planına sahip olması, farklı işlevlere sahip birimlerin bir arada bulunması, yapı kullanım maliyetinin azaltılması için yatay ve güneş kırıcıların bulunması, doğal malzemelerin kullanılması, iklime uygun peyzaj öğelerinin kullanılması, yeşil çatıya sahip olması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, geri dönüşüme ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Mersin Şehir Hastanesi, Mersin'in Toroslar ilçesinde E90 otoyolunun güneyinde yer almaktadır (Harita 5). 2013'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2014'de inşa süreci başlayan bina, 2017'de hizmet vermeye başlamıştır. 232.000 m<sup>2</sup> alana sahip araziye inşa edilen hastane kampüsü 328.235 m<sup>2</sup> kapalı alana sahiptir. Projenin insan ölçeğinde olması, hastane personeli ve hastalar için konforlu bir ortam yaratılması, güncel ve gelecekteki kullanımında esneklik sağlayacak modülerlikte olması önemli tasarım kriterleridir [119].

Kampüs, merkezi bir teşhis-tedavi kütlesi etrafında, Genel, Kadın Doğum ve Çocuk, Onkoloji ve KVC olmak üzere üç ayrı bloktan oluşmaktadır. Hastane blokları bulunduğu arazinin topografya yapısı ile tam bir uyum sağlayarak ve üç temel girişi üç farklı kota oturtarak kademelenmiştir. Merkezi teşhis-tedavi binası, ana tedavi yapısı olduğu için girişi ayrı tutularak, arazinin kuzeyinden alınmıştır. Kampüs alanı içerisinde muhtelif yerlerinde yer alan açık otoparklar ve bodrum katta bulunan kapalı otopark ile otopark ihtiyacı karşılanmaktadır.



Şekil 62. Mersin Şehir Hastanesi Genel Görünüm [95]



Kampüs yapılarının uyumlu olmaları için cephe, malzeme ve renk kullanımlarının aynı olduğu görülmektedir. Bu doğrultuda tasarlanan cephelerin dolu yüzeylerinde beyaz renkte modüler paneller ve traverten taş kullanılmıştır. Alüminyum cam doğramaların bulunduğu tüm cephelerde güneş ve iklim etkilerine karşı önlem alınmadığı, tüm cephelerinin birbirinin aynısı olduğu görülmektedir. Bu durumun yapı kullanım maliyetini artıracığı düşünülmektedir (Şekil 63).

Yapı kullanımında ortaya çıkacak olan karbon salınımını minimize etmek için yapı izolasyonuna önem verilmiştir. Yapı kullanımındaki maliyetin azaltılması için ise güneş kolektörleri ile elektrik enerjisi üretilmekte, trijenerasyon sistemi ile yakıt verimliliği sağlanmaktadır [120].

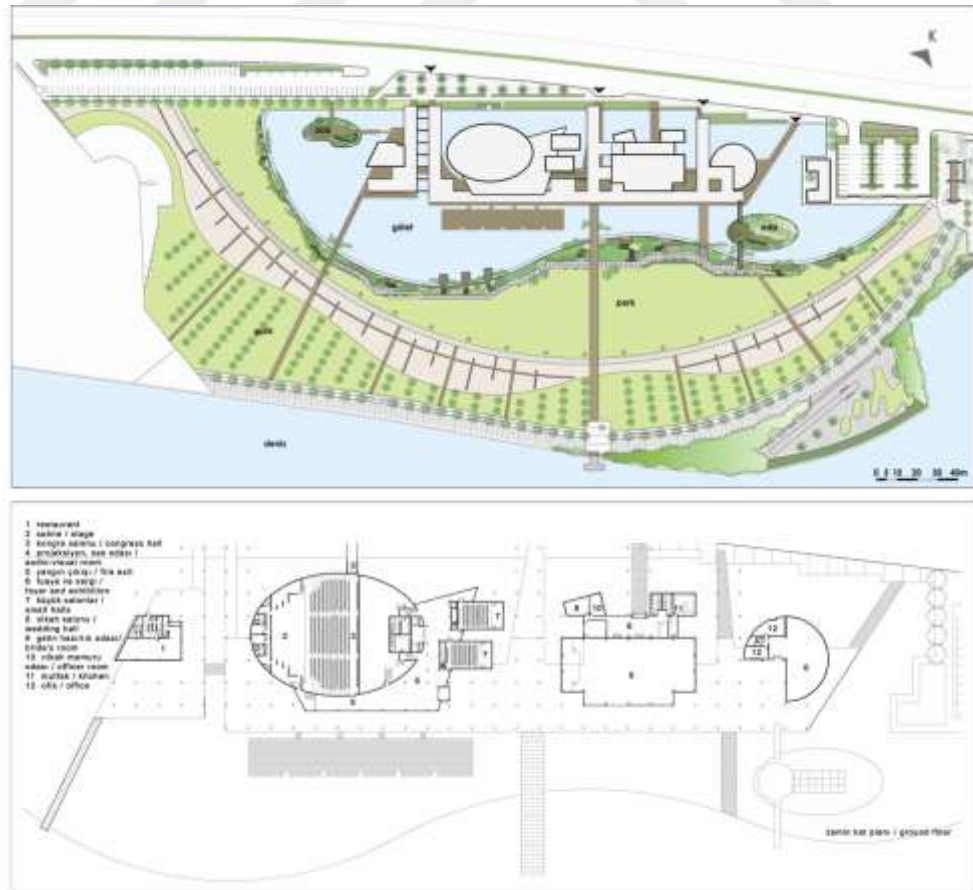


Şekil 63. Mersin Şehir Hastanesi Genel Görünüm [121]

Yapının güneş panelleri ile elektrik enerjisinin üretilmesi ve aydınlatma için kullanılması, trijenarasyon sistemi ile sürekli havalandırma ve/veya soğutma maliyetinin düşürülmesi, yapı kullanımındaki karbon salınımını azaltmak için izolasyona önem verilmesi, iklime uygun peyzaj öğelerinin kullanılması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, yenilebilir kaynak kullanımı, zehirli madde kullanmamak, geri dönüşüm ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Mersin'in Akdeniz ilçesinde İsmet İnönü Caddesinin güneyinde yer alan Mersin Kültür ve Kongre Merkezi, Atatürk parkının içerisinde (Harita 5). 2005'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2006'de inşa süreci başlayan bina, 2008'de hizmet vermeye başlamıştır. Kompleks, 74.550 m<sup>2</sup> yeşil alan içerisinde yer alarak 3.160 m<sup>2</sup> kapalı alana sahiptir [122]. Yapının tasarımında kıyı silüetinde etkili olan monoblok bir kütleden çok dolu-boş dengesi içinde düzenlenmiş kentsel bir doku yaratması, iklime uygunluğu ve suyun yapı içerisinde kullanımı önemli tasarım kriterleri olmuştur [123].

Kompleks; toplantı ve sunuş, sergileme, nikâh salonu ve bunlara servis veren yeme içme birimlerinden oluşmaktadır. Bu işlevsel nitelikler dört ayrı kütlede dört ayrı mimari formda tasarlanmıştır. Bu dört yapı dikdörtgen ada üzerinde su kanalları ile ayrılmıştır. Böylelikle adalar kara ve deniz arasında bir köprü görevini üstlenmiştir. Adalar aynı zamanda yapıların işlevlerinin taşabileceği verandalar ve alternatif etkinlik alanları gibi alanlar ile farklılaşmaktadır. Yapılardaki fuayeler ve sergi alanları güneye bulunurken, servis birimleri ise batı ve kuzey cephelere yerleştirilmiştir (Şekil 64).



Şekil 64. Mersin Kültür ve Kongre Merkezi Vaziyet Planı ve Zemin Kat Planı [124]

Yapının tasarım kriterlerine uygun olarak çelik taşıyıcı sistem ile planlanmıştır. Böylece yapının sürdürülebilir olması sağlanmıştır. Kuzey-Batı-Doğu cephelerde ağırlıklı olarak beyaz renkli modüler cephe kaplama malzemeleri kullanılırken güney cephede büyük şeffaf yüzeyler bulunmaktadır. Şeffaf yüzeylerin denetimli olması için yapılar arasındaki dil sürekliliğini ve iklimsel denetimi sağlayan üst örtü kullanılmıştır. Çelik taşıyıcı sistemden oluşan üst örtü, yatay ve dikey güneş kırıcı görevini üstlenmektedir. Yapı çevresinin zemini iskele görünümü sağlayabilmek için ahşaptan yapılmıştır. Dolu yapı malzemelerinin tamamında iklimsel ve mimari kaygılardan dolayı beyaz renk tercih edilmiştir (Şekil 65).



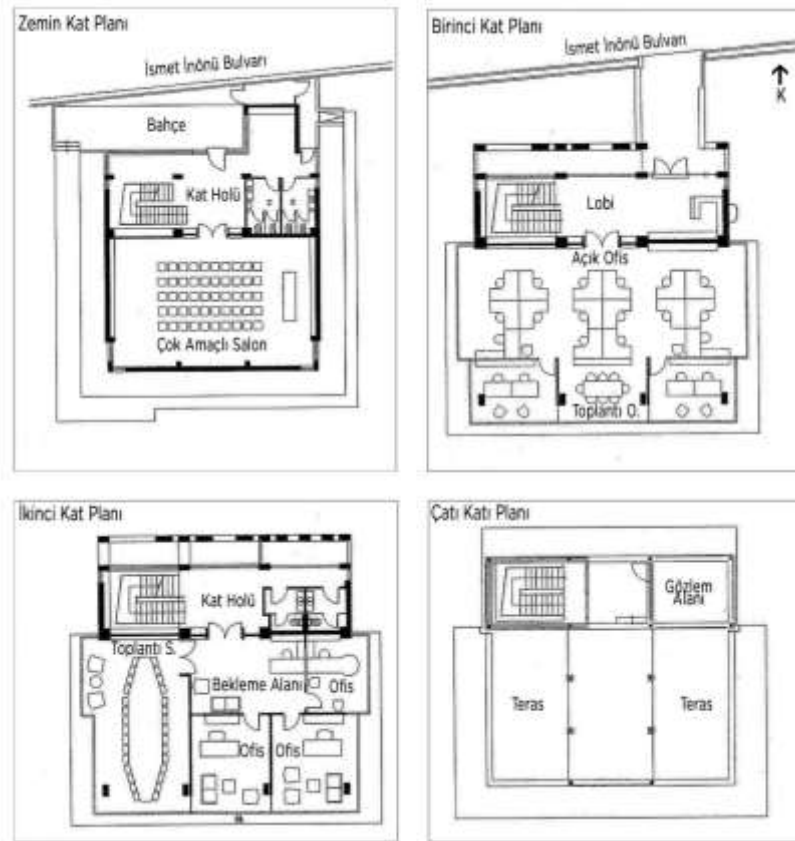
Şekil 65. Mersin Kültür Ve Kongre Merkezi Güney-Batı Cehesi [124]

Yapı tasarımı kapsamında Atatürk parkı da projelendirilerek yürüyüş yolları, spor alanları, açık amfiler ve bisiklet yolları tasarlanmıştır. Böylelikle kentli ile parkın tekrardan bir araya gelmesi hedeflenmiştir. Park içerisinde iklime uygun ağaç ve bitkiler seçilmiştir.

Yapının modüler cephe panellerine ve çelik taşıyıcı sisteme sahip olması, yarı açık alanlarla bölge iklimine uygun tasarlanması, yapı kullanım maliyetinin azaltılması için, yatay güneş kırıcıların kullanılması, yapının yeşil alanla birlikte tasarlanması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, geri dönüşüm ve doğanın korunmasına önem verildiği görülmektedir.

Bir diğer yapılardan Mersin Deniz Ticaret Odası (MDTO), Mersin'in Yenişehir ilçesinde İsmet İnönü Caddesinin güneyinde yer almaktadır (Harita 5). Yapı, 2002'de tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2003'de ise hizmet vermeye başlamıştır. 2004 Ulusal Mimarlık Ödülleri Yapı Dalı ödülü alan proje; üç normal kat ve çatı katı olmak üzere dört kattan oluşan yapı 650 m<sup>2</sup> kapalı alana sahiptir [125]. Akdeniz bölgesinin doğal, sosyal ve kültürel karakterini yansıtarak yapının işlevsel ve aynı zamanda çağdaş olması temel tasarım kriteri olarak kabul edilmiştir. İklima uygunluk ve denize yönelmek planlamayı etkilemiştir [126].

Bina, topoğrafyaya uygun inşa edildiği için girişi birinci katında bulunmaktadır. Giriş fuayesi, sirkülasyon ve merdiven salonları kuzeyde konumlandırılarak tüm alan, üst idari ofislere devam eden ve en sonunda çatı katındaki terasta sonuçlanan sergi alanları olarak kullanılmıştır. Zemin katta çok amaçlı salon ve ıslak hacimler bulunmaktadır. Birinci katta giriş fuayesi, açık ofisler ve ortak toplantı salonu bulunurken, ikinci katta ise bekleme alanı, yönetici odaları ve toplantı salonu vardır (Şekil 66).



Şekil 66. MDTO Kat Planları [125]



Konferans salonunun zemin katta bulunması sebebiyle dolu yüzeylerden oluşan zemin katın üzerinde yer alan iki katlı ofis cephesi, simetrik düzenle yerleştirilmiş şeffaf yüzeylerden oluşmuştur. Şeffaf yüzeylerin güneşten ve yağmurdan korunması için güney, doğu ve batı cephelerinde 150 cm konsollar tasarlanmıştır (Şekil 67). Kuzeyde masif etkiye sahip iki katlı giriş cephesi ise farklı aralıklarla yerleştirilmiş sütunlar sayesinde asimetrik bir kurguda ele alınarak, yarı açık balkonlar oluşturulmuştur (Şekil 68). Taşıyıcı sisteme ait elemanlar cephede gri renk tonları ile okunabilir hale getirilmiş, taşıyıcı sistem dışındaki dolu yüzeylerde ise traverten doğal taş kullanılmıştır.



Şekil 67. MDTO Güney-Batı Cephesi [126].



Şekil 68. MDTO Kuzey Cephesi [126]

Yapının şeffaf yüzeylerinde içi yatay panjurlu ve yalıtımlı camların kullanılması, yarı açık mekânların bulunması ve iklimlendirme sisteminin kurulması yapı kullanım maliyetlerini azaltmıştır. Yapım evresinde de ekonomik ve çevreye uygun malzeme seçimi ve uygun işçiliklerle yapım maliyetini minimumda tutarak estetik kaygıyı gidermek hedeflendiği söylenmektedir [126].

Doğal ve ekonomik malzemelerin kullanılması, yarı açık alanlarla yapının bölge iklimine uygun planlanması, yatay güneş kırıcıların kullanılması, peyzajında iklime uygun ağaç ve bitkilerin kullanılması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, geri dönüşüm ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

Forum Mersin ise Mersin'in Yenişehir ilçesinde 1. Cadde ile 20. Caddenin kesiştiği yerin kuzeyinde ve güneyinde yer alarak iki parçadan oluşmaktadır (Harita 5). Yapı 2006'da tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine geçmiş, 2007'de ise hizmet vermeye başlamıştır. Ana araç ulaşımının karşılıklı iki yanında bulunan iki arazi üzerine projelendirilmiş alışveriş merkezi; mağazalar, restoranlar, eğlence merkezleri ve kapalı otoparkı ile 72.000 m<sup>2</sup> kapalı alan sahiptir [127].

Kapalı bir kütleden ziyade, açık ve yarı açık alanlarıyla kentlinin benimseyeceği bir sosyalleşme alanı olmasının hedeflendiği görülmektedir. Bu doğrultuda güneyde bulunan arazinin doğusuna tasarlanan meydandan başlayan kuzeyde bulunan yapılara kadar ulaşan yarı açık alışveriş sokağı bulunmaktadır. Toplamda 5 ayrı yapıdan oluşan alışveriş merkezi, Akdeniz mimarisinin özelliklerini yansıtan yarı açık arkad planlamasındaki yarı açık alışveriş sokaklarına sahiptir. Kuzeyde bulun yapıların alışveriş sokakları ahşap, cam ve çelik sistemlerden oluşan üst örtülerle birbirlerine bağlanırken, güneydeki yapılarda ise yarı açık asma-germe sistem mevcuttur (Şekil 69).



Şekil 69. Forum Mersin Vaziyet Planı[95]

Forum Mersin'in ana girişi güneyde bulunan meydandan sağlanmıştır. Güneyde bulunan üç yapı, yarı açık alışveriş sokağı fikri ile tasarlanmıştır. Yarı açık alışveriş sokağı içinde bulunan su havuzları, palmiyeler, narenciye ağaçlarıyla Mersin'in doğası ve iklimi ile uyum içerisinde olduğu görülmektedir. Alışveriş sokağının yarı açık olması sebebi ile mağazaların doğal aydınlatması ve havalandırılması sağlamaktadır. Yapıların zemin katlarındaki dolu yüzeylerde tuğla, üst katlarında ise beyaz ve sarı tonlarında renkler kullanılmıştır (Şekil 70). Kuzeydeki yapılar ile güneydeki yapılar arasında bulunan yarı açık köprü ile sirkülasyon sağlanmıştır. Kuzeyde bulunan yapıların güneyinde bulunan meydan ile sosyal alan tanımlanmış, yapıların girişleri bu cepheden alınmıştır. Yapıların şeffaf yüzeylerden oluşan üst örtüye sahip olması sebebi ile mağazaların doğal aydınlatması ve havalandırılması sağlamaktadır. Bu yapıların zemin katlarındaki dolu yüzeylerde tuğla, üst katlarında ise beyaz ve sarı tonlarında renkler kullanılmıştır (Şekil 71).



Şekil 70. Forum Mersin Kuzey Cephesi  
[127]



Şekil 71. Forum Mersin İç Mekân  
Görünümü [127]

Yarı açık alanlarla bölge iklimine uygun planlanması, şeffaf yüzeylere sahip üst örtüler kullanılarak doğal aydınlatma ve iklimlendirmenin sağlanması, doğal malzemelerin kullanılması, yatay güneş kırıcıların kullanılması, insan ölçeğinde olması, peyzajında iklime uygun ağaç ve bitkilerin kullanılması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, geri dönüşüm ve doğanın korunmasına önem verildiği görülmektedir.



Mersin'in Yenişehir ilçesinde Adnan Menderes Bulvarının güneyinde yer alan Mersin Marina ise 2009'da tasarım sürecini tamamlayıp, 2010'da inşa süreci başlamış olup, 2011'de ise hizmete geçmiştir (Harita 5). Tasarımcı tarafından marina yapısının sürdürülebilir olması, yenilikçi fonksiyonları kapsayarak kentliye hitap etmesi ve iklime uygunluğunun önemli tasarım kriterlerinden olduğu söylenmektedir [128].

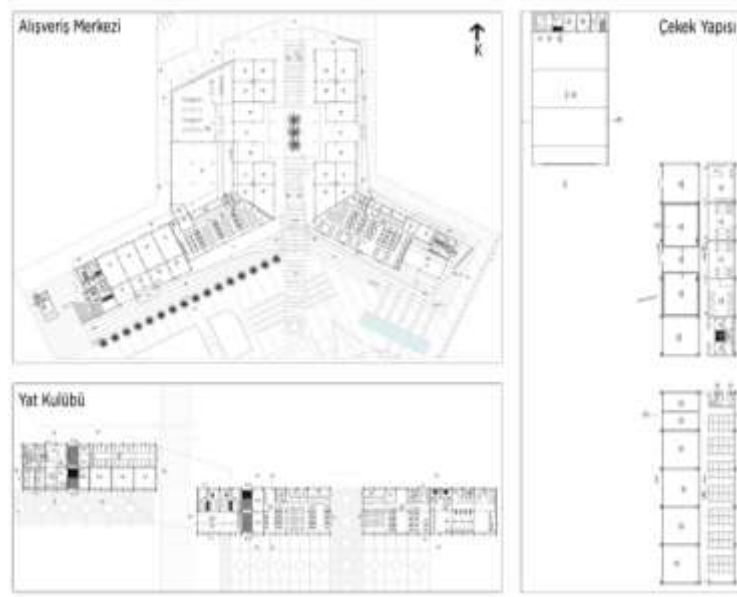
Toplam 1.000 yatlık kapasitesi ile Türkiye'deki en büyük yat limanı olan Mersin Marina, bir kent marinası olmayı hedeflediği için 10.500 m<sup>2</sup>'lik alışveriş merkezi bulunduğu alanın merkezindedir [129]. Kompleks kapsamında bulunan yat kulübü ve spor alanları arazinin doğusunda yer alırken, 500 teknelik yat çekek yapısı (gemi ve su araçlarına bakım-onarım yapılan tesis) ise batıdadır. Kompleks kapsamındaki üç ayrı bağımsız yapının ayrı girişleri, otoparkları ve güney cephelerinde peyzaj öğeleri ile desteklenmiş açık yeşil alanları vardır (Şekil 72).



Şekil 72. Mersin Marina Vaziyet Planı [128]

Marinanın girişinde yayaları karşılayan alışveriş merkezi, iki ayrı kütlenin betonarme kabuk altında bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Deniz esintisini kesmeyecek biçimde arkadlı ve açık plan şemalı olarak tasarlanan yapıda sosyal alanlar güneyde konumlandırılırken, mağazalar avlunun çevresinde bulunmaktadır. Kompleksin doğusunda, denize yönelen bir forma ve planlamaya sahip olan yat kulübü; idari birimleri, sosyal alanları ve spor birimlerini barındırmaktadır. Arazinin batısındaki çekek yapısında ise ofis birimleri yapının doğusunda yer alırken, depolama alanları batısında bulunmaktadır (Şekil 73).





Şekil 73. Mersin Marina Zemin Kat Planları [128]

Yapılar; kapalı ve açık alanların dengeli tasarımı ve yarı geçirgen saçaklarla bölge iklimine uygun tasarlanmıştır. Yapılar manzara yönlendirilerek şeffaf yüzeyler ve dolu traverten taş yüzeylerden oluşmaktadır (Şekil 74).

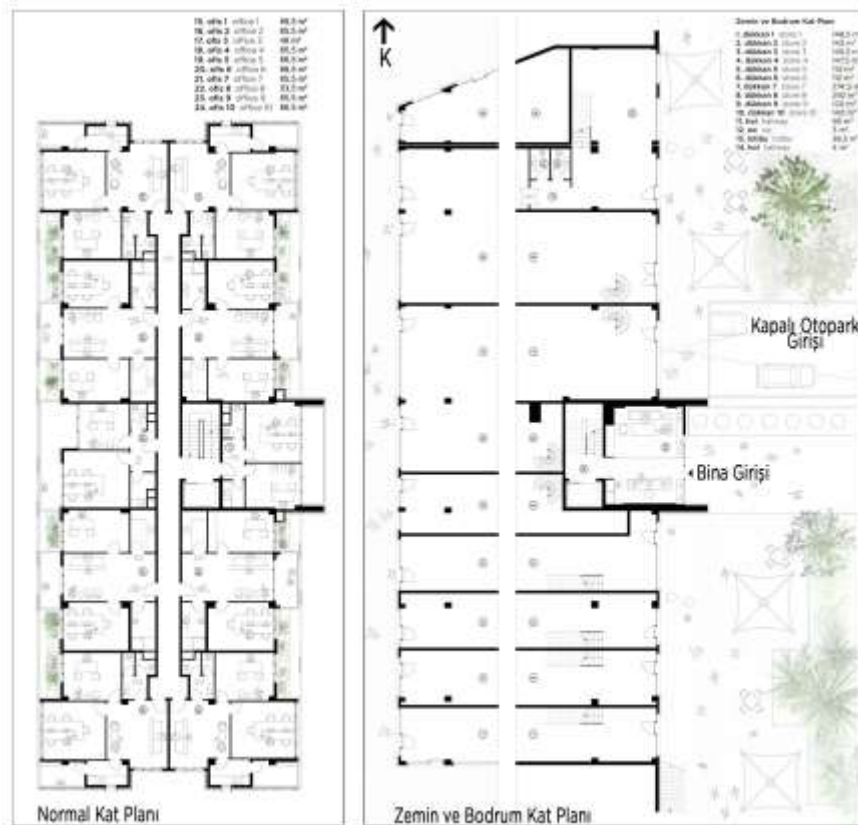


Şekil 74. Mersin Marina Yat Kulübünün Güney Cephesi [128]

Tasarım planlamasının sürdürülebilir olması, doğal malzemelerin kullanılması, yarı açık alanlarla ve peyzajı ile yapının bölge iklimine uygun planlanması, yatay güneş kırıcıların kullanılması yapının sürdürülebilir yapı ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, kaliteye ve doğanın korunmasına önem verildiğini göstermektedir.

Perspective Ofis, Mersin'in Yenişehir ilçesinde Mimar Sinan Caddesi üzerinde yer almaktadır (Harita 5). 2015'da tasarım sürecini tamamlayıp inşa sürecine başlayan bina, 2017'de hizmet vermeye başlamıştır. Arsanın getirdiği kot farkını ve konumunu önemli kriterler kabul edilerek, kullanıcı ve yatırımcı için sürdürülebilir bir yapı tasarlanmasının amaçlandığı söylenmektedir. Bu kapsamda inşa edilen yapı; kapalı otoparkın olduğu bodrum kat, ticari birimlerin bulunduğu zemin kat ve dört ofis katından olmak üzere altı kattan oluşmaktadır [130].

Zemin katta ticari işlevler yer alırken, üstünde ofisler bulunmaktadır. Ofislerin yaya girişi ve kapalı otopark girişi doğuda bulunurken, dükkanların girişleri batıdan sağlanmaktadır. Ana cadde tarafındaki iki katlı ticari birimler kot farkından dolayı ters dubleks olarak çalışırken, tek katlı dükkanlar gündelik kullanımlara hizmet edecek şekilde kurgulanmıştır. Arazi formu ve manzara yönünden dolayı batı ve doğu cephelerinde konumlanan ofisler, bekleme alanı bulunan ve bulunmayan iki tipten oluşmaktadır. Her ofisin cephesinde bulunan balkonların kat bahçesi işlevi görmesi ofis kullanımı farklılaştırılmıştır (Şekil 75).



Şekil 75. Perspective Ofis Zemin Kat ve Normal Kat Planı [130]

Yapıyı çevreleyen balkonların şeffaf yüzeylerden dışarıda olması ile şeffaf cephe elemanlarını güneş ve yağmur etkilerine maruz kalmamaktadır. Ayrıca güneş ışıklarının yoğun geldiği doğu ve batı cephelerinde bulunan balkonlara hareketli dikey ahşap paneller yerleştirilerek yapı çift cidarlı bir sisteme sahip olmuştur. Batı cephesinde bulunan yapı girişi cepheyi iki simetrik parçaya ayırmıştır (Şekil 76).



Şekil 76. Perspective Ofis Doğu Cephesi [130]

Yapının batı cephesinde simetrik plan kurgusu, cephedeki hareketli ahşap paneller ile simetrik etki azaltılmaya çalışılmıştır (Şekil 77). Kuzey ve güney cephe kurgusunda balkonlar dikey ahşap çıtalar ile gölgelendirilmiş, ahşap çıtalar dolu yüzeyde de devam etmiştir. Yapı cephelerindeki dolu yüzeyler gri tonlarında renklendirilmiştir (Şekil 78).



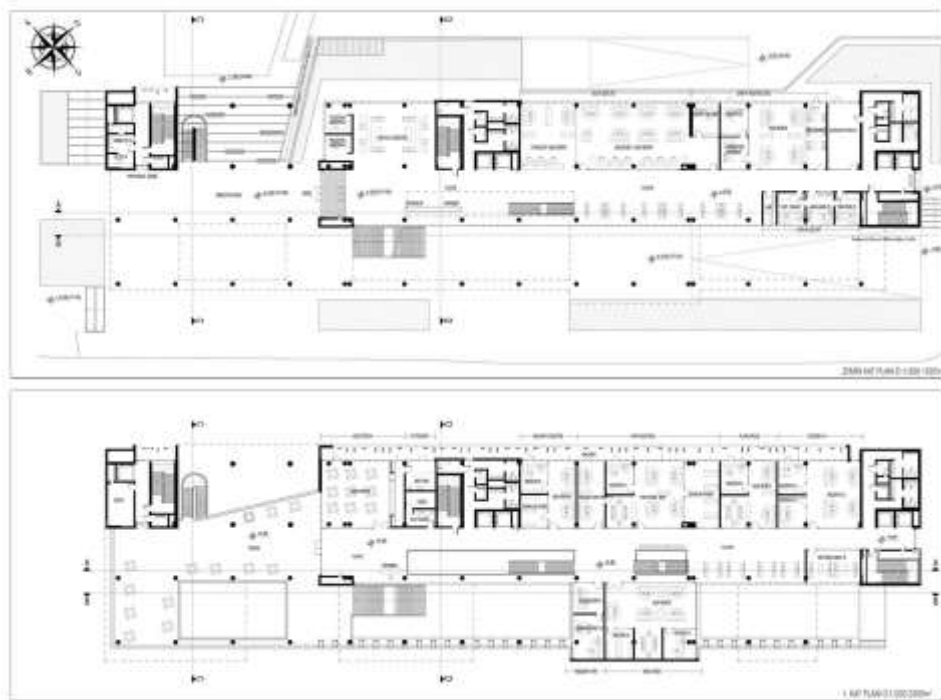
Şekil 77. Perspective Batı Cephesi [130]

Şekil 78. Perspective Güney Cephesi [130]

Ticari birimlerin yeşil alanlarla desteklenmesi, yapı kullanım maliyetinin azaltılması için ahşap güneş panellerin kullanılması, balkonların kat bahçesi olarak tasarlanması, doğal malzemelerin seçilmesi ile yapının sürdürülebilir yapı ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, kaliteye ve doğanın korunmasına önem verildiği görülmektedir.

Bir diğ er yapı olan Mezitli Belediyesi Hizmet Binası, Mersin'in Mezitli ilçesinde Sanayi Caddesi üzerinde yer almaktadır. (Harita 5). 2016'da tasarım sürecini tamamlayıp, 2017'de inş a süreci başlayan bina, 2018'de hizmet vermeye başlamıştır. 5.590 m<sup>2</sup> arazi üzere inş a edilen ve 11.964 m<sup>2</sup> kapalı alana sahip olan yapı; bodrum kat, zemin kat ve üç normal kat olmak üzere toplamda beş kattan oluşmaktadır [131].

Araç ulaşım aksı boyunca uzanan arazi formundan dolayı lineer bir forma sahip olan yapı, Güneybatı-Kuzeydoğ u ekseninde dik olan yatay sirk ulasyon üzerine planlanmıştır. Kuzeydoğ u cephesine belediyeye ait müdürlükler ve bu birimlere hizmet eden ıslak hacimler ve dikey sirk ulasyon öğeleri vardır. Güneybatı cephesi ise ana caddeye bakan cephe olduğ u için meclis salonu ve kentliyle ilgili müdürlükler yer almaktadır. Bu cephede dolu-boş hacimsellikler ile hem yapı güneşten korunmuş hem de kimlikli bir yapı elde edilmiştir. Yapının g neydoğ usunda dikey sirk ulasyon öğeleri ve ıslak hacimler, kuzeybatısında ise düşey sirk ulasyon elemanları ve servis birimleri vardır. Yapının zemin ve 1. kat seviyesinde kamusal alan yaratmak kurgulamak için girişlerin olduğ u köşede alt meydana inen amfi merdivenler bulunmaktadır. Ayrıca güneybatı cephedeki amfi merdiven ile ulaşılan 1. kat seviyesinde bulunan büyük teras, kamusal ve sosyal alan oluşturmuştur (şekil 79).



şekil 79. Mezitli Belediyesi Zemin ve 1.Kat Planları [132]

Tasarımcı tarafından güneybatı cephesinde hedeflenen kimlik yaratma kararı, dolu boş yüzeyler ve düşey-yatay taşıyıcı elemanlar ile sağlanmaya çalışılmıştır. Taşıyıcı elemanlar aynı zamanda cephede bulunan birimlere güneş kırıcı işlevi görmektedir. Dolu yüzeylerde bulunan birimlerin doğal aydınlatması güneydoğu ve kuzeybatı cephelerin cam yapılması ile sağlanmıştır. Güneydoğu cephede bulunan şeffaf yüzeyler ile düşey sirkülasyonun aydınlatmasını sağlamaktadır. Dolu yüzeylerde ise beyaz renkte modüler paneller bulunmaktadır (Şekil 80). Kuzeydoğu cephesinde üst örtünün saçağı güneş kırıcı görevini üstlenmiştir. Zemin kat ile 1. kat arasındaki yatay bant ile saçak arasına simetrik aralıklarla dikey taşıyıcılar konulmuş, ön cephedeki kurguya atıf yapılmıştır (Şekil 81).



Şekil 80. Mezitli Belediyesi Güneybatı ve Güneydoğu [132]



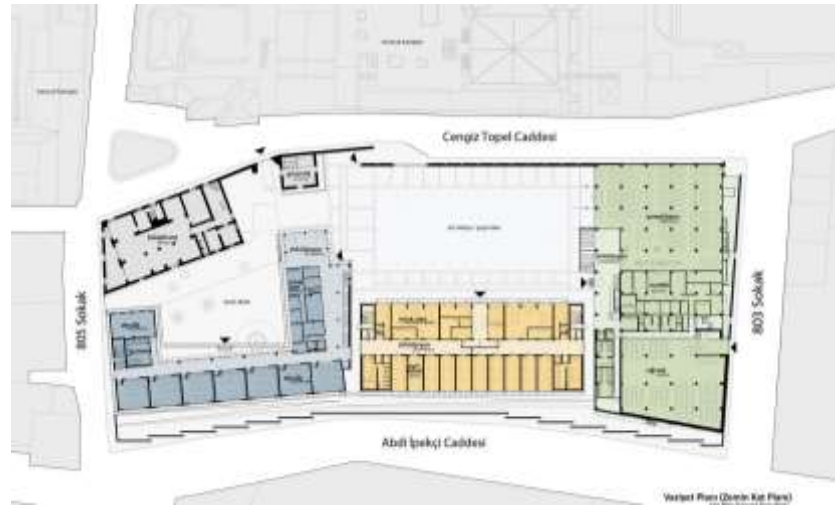
Şekil 81. Mezitli Belediyesi Kuzeydoğu Cephesi [132]

İklim ve hâkim rüzgâra uygun planlanması, birimlere ait şeffaf yüzeylerin güneş ve yağmurdan korunması için saçaklı üst örtü tasarlanması, sosyal alanların bulunması yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.



TAC-SEV Eğitim Kampüsü ise Mersin'in Tarsus ilçesinde İsmet Paşa Bulvarının güneyinde yer almaktadır (Harita 5). Tarihi doku ile iklim kampüsün öncelikli tasarım ilkeleri olmuştur. 2011'de tasarım sürecini tamamlayıp, 2012'de inşa süreci başlayan bina, 2017'de hizmete geçmiştir. Kampüs, 3600 m<sup>2</sup> eğitim binası, 3520 m<sup>2</sup> yurt binası ve 5250 m<sup>2</sup> çok amaçlı kullanımların olduğu bina olarak 3 bloktan oluşmaktadır [133].

Eğitim binası, Sadık Paşa Konağı ile birlikte avlu yaratacak şekilde konumlandırılmış, hem avludan hem de ön bahçeden giriş alınmıştır. Sınıflar kuzeydeki doğal ışığa göre yerleştirilirken, ortak alanlar ise güneyde planlanmıştır. Yurt odaları 3 kişilik düzenlenmiş, her öğrenciye kendi özel bölgesi eşit olacak şekilde tasarlanmıştır. Zemin katta ortak kullanım ve idari birimler iç bahçenin kenarında düzenlenmiş, odalar arka bahçe cephesinde yerleştirilmiştir. Üst katlarda ise koridorun sağında ve solunda konumlandırılan yurt odaları ve ıslak hacimler bulunmaktadır. Çok amaçlı kullanımların olduğu binanın zemin katında yemekhane ve kapalı otopark olarak yer alırken, bir üst katında spor salonu ve çok amaçlı salon bulunmaktadır. Bu salonların uluslararası standartlarda tasarlanarak, şehre hizmet etmesi planlanmıştır (Şekil 82) [133].



Şekil 82. TAC-SEV Eğitim Kampüsü Zemin Kat Planı [133]

Bina içi ve bina dışı iklim önlemleri, cephedeki güneş kırıcılar ve bahçede bir güzergâh oluşturan saçaklarla desteklenmiş, bina konumlanmaları mevcut kampüse ve yönlere göre oluşmuştur. Ayrıca güneş enerjisinden en yüksek düzeyde faydalanılması ve bu enerjinin kampüsün ısıtma sisteminde kullanılması amaçlandığı için, blokların güneye bakan çatılarında güneş panelleri kullanılmıştır (Şekil 83).



Şekil 83. TAC-SEV Eğitim Kampüsü Güneybatı Cephesi [134]

Eğitim binasının kuzeydoğu cephesine yerleştirilen sınıfların ve şeffaf yüzeyleri geniş tutularak, dikey güneş panelleri yerleştirilmiştir. Güneybatısında bulunan koridorlara ise açılı yüzey geniş güneş panelleri yerleştirilmiştir. Yurt binasının güneybatı ve kuzeydoğu cephelerindeki şeffaf yüzeyleri geniş tutularak, dikey güneş panelleri yerleştirilmiştir. Çok amaçlı kullanıma sahip binanın güneydoğu cephesindeki fuayenin şeffaf yüzeyleri geniş tutulmuş, açılı dikey güneş panelleri yerleştirilmiştir. Kuzeybatı cephesindeki spor salonunun şeffaf yüzeyleri dar tutularak, üst kattaki şeffaf yüzeylerin önüne dikey güneş panelleri yerleştirilmiştir (Şekil 84).



Şekil 84. TAC-SEV Eğitim Kampüsü Cephe Tipleri [133]

Yapıların konumuna göre rüzgâr ve güneş etkileri farklı olduğu için güneş panellerinin farklı boyutlarda ve açılarda yerleştirilmesi, tarihi dokuya önem verilmesi, sosyal alanların yarı açık alanlar ile kullanım konforunun artırılması, güneş panelleri ile elektrik enerjisinin üretilmesi ve benzeri durumlardan dolayı yapının sürdürülebilir yapım ilkelerinden kaynak kullanımının azaltılması, yenilebilir kaynak kullanımı, kaliteye ve doğanın korunmasına uygun olduğu görülmektedir.

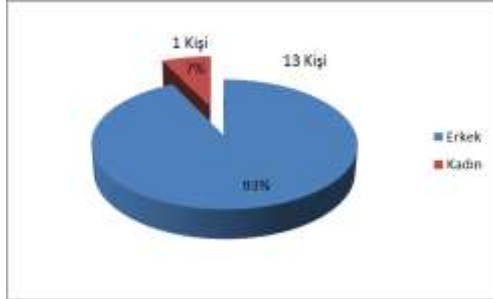
### 4.3.2. Tasarım Evresine Yönelik Anket Çalışması Bulguları

Tasarım evresi yapım evresine önemli girdi sağladığı için bir önceki bölümde incelenen yapıların tasarım evrelerinin incelenmesi araştırmaya dâhil edilmiştir. Örneklem alanının 20 yapıda sınırlı kalması,  $n \geq 30$  olma kriterini sağlayamadığı için tezi istatistiksel olarak zayıflatmıştır. Bu durumun sebebi çalışma alanında farklı işlevlerdeki yapıların kısıtlı olmasıdır. Bu kapsamda belirlenen yapıların mimarlarına ulaşılarak 14 tasarımcıya anket uygulanmıştır. Anket, tasarımcılar hakkında ve mimarlık firmaları hakkında genel bilgiler ile incelenen projenin tasarım evresinin sürdürülebilirliğinin değerlendirmesini ele alan üç bölümden oluşmaktadır (EK-1). Araştırmada elde edilen bulgular grafiklerle gösterilmiştir. Tasarımcılar hakkında genel bilgiler, cinsiyet, yaş, meslek, eğitim düzeyi ve mesleklerinde çalışma süreleri başlıklarını kapsamaktadır. Bu bilgilerin sorulma nedeni ankete yanıt verenlerin güvenilirliğini belirlemektir. Ayrıca anket; mimarlık firmaları hakkında genel bilgiler, çalışan teknik personel hakkında bilgiler ve değerlendirmeler, firmanın projelerinde uyguladığı prosedürlerin sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygunluğu başlıklarını kapsamaktadır. Bu bilgiler firmaların tanınmasında, karşılaştırılmasında ve yine anket güvenilirliğini sağlamak için önemli görülmüştür. Son olarak incelenen projenin tasarım evresi hakkında bilgiler ise yapı hakkında genel bilgiler, tasarım evresinin girdileri hakkında bilgiler, tasarım evresindeki proje yönetim süreci, tasarım evresinde uygulanan prosedürlerin sürdürülebilir yapım ilkelerine ve sürdürülebilirlik hedeflerine uygunluğu başlıklarını içeren değerlendirmeyi kapsamaktadır.

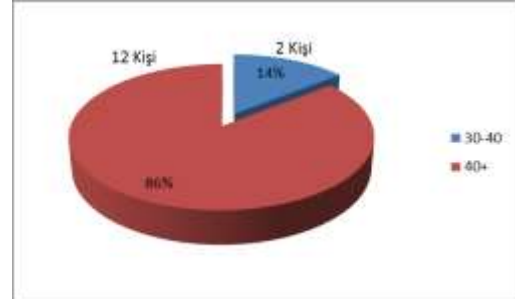
#### 4.3.2.1. Tasarımcı ve Tasarım Firmaları Hakkında Genel Bilgiler

Ankete katılan tasarımcıların %93'ünü (13 Kişi) erkek ve %7'sini (1 Kişi) ise kadın mimarlar oluşturmaktadır (Şekil 85). Yaş aralıklarına göre yapılan değerlendirmede ise tasarımcıların %14'ü (2 Kişi) 30-40 yaş grubunda, %86'sı (12 Kişi) ise 40 yaş üzerindedir (Şekil 86). Ankete katılan mimarlar eğitim düzeyine göre sınıflandırıldığında %79'u (11 Kişi) yüksek lisans mezunu, %21'i (3 Kişi) lisans mezunudur (Şekil 87). Mesleklerindeki çalışma sürelerine göre ise tasarımcıların %21'nin (3 Kişi) 10-20 yıl arasında, %79'unun (11 Kişi) ise 20 yıldan fazladır sektörde çalıştığı görülmektedir (Şekil 88).

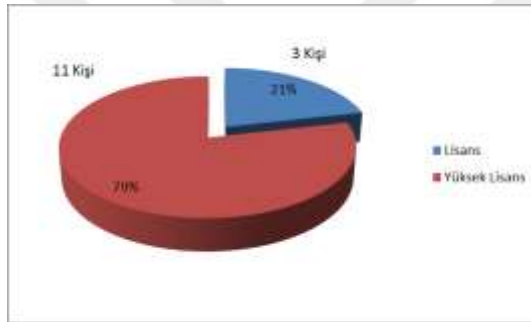




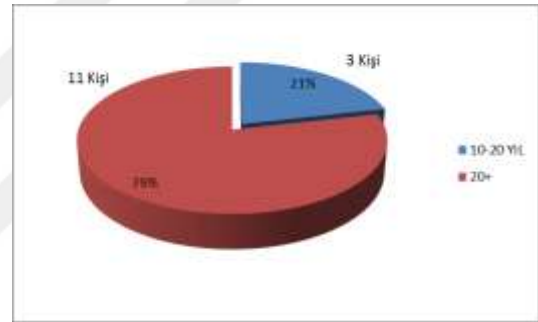
Şekil 85. Tasarımcıların Cinsiyeti



Şekil 86. Tasarımcıların Yaş Aralığı

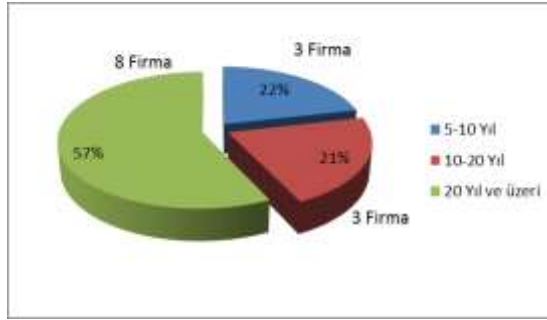


Şekil 87. Tasarımcıların Eğitim Düzeyi

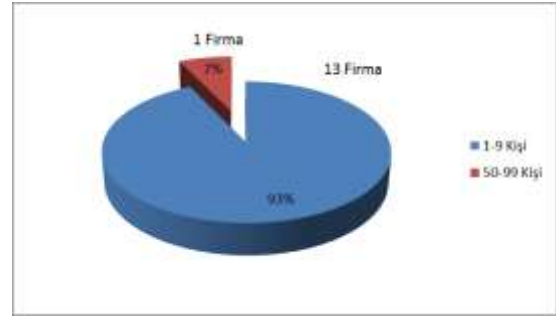


Şekil 88. Tasarımcıların Mesleklerindeki Çalışma Süreleri

Tasarımcılara uygulanan anketin ikinci bölümünde mimarlık firma bilgileri yer almaktadır. İlk olarak tasarımcılara ait mimarlık firmalarının sektörde bulunma süreleri incelendiğinde %21'inin (3 Firma) 10-20 yıl arasında, %22'sinin (3 Firma) 5-10 yıl arasında, %57'sinin (8 Firma) 20 yıldan fazla sektörde mimari hizmet verdiği görülmektedir (Şekil 89). Bu firmaların tamamı TMMOB (Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği)'a bağlıyken, %7'si (1 Firma) TSMD (Türk Serbest Mimarlar Derneği)'ye, %7'si (1 Firma) Mimarlar Derneği'ne bağlıdır. Firmalarda çalışan teknik personel (Mimar, mühendis, iç mimar vb.) sayıları incelendiğinde ise firmaların %93'ü (13 Firma) 1-9 kişi, %7'si (1 Firma) 50-99 kişi istihdam etmektedir (Şekil 90). Bu inceleme sonrasında elde edilen bilgiler, firmaların mimari hizmet sektöründeki iş güvenirliğinin göstergelerinden olarak kabul edilmiştir.

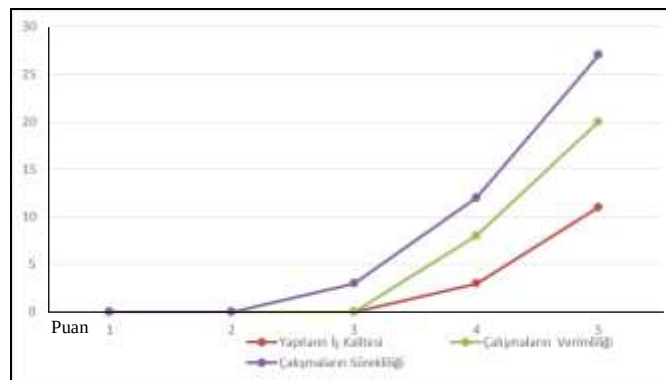


Şekil 89. Tasarımcıların Çalışma Süreleri



Şekil 90. Çalışan Teknik Personel Sayısı

Tasarım sürecinde bulunan teknik personellerin, tasarımlara ve firmaya katkılarının ana firma sahibi tarafından değerlendirmesi istenmiştir. Bu değerlendirmenin çalışmaya katkı koyacağı düşünülmüştür. İnceleme kapsamında firma sahibi, teknik personellerin iş kalitesini, verimliliklerini ve sürekliliklerini “Beşli Likert Ölçeği” (en iyi 5, en kötü 1) ile değerlendirmiştir. Teknik personellerin iş kalitesi ve verimliliğine ait değerlendirmede; ana firma sahibinin 4-5 puan verdikleri ve memnun oldukları görülmektedir. Tasarımcılar, firmalarındaki teknik personel sürekliliklerini ise 3-5 puan aralığında değerlendirmiştir (Şekil 91). Bu değerlendirmelerin aritmetik ortalaması alındığında iş kalitesi 4,8 puan ile en memnun olunan kriterdir. Sonrasında 4,6 puan ile verimlilik, 4,2 puan ile süreklilik kriteri gelmektedir. Bu durum firma yetkililerinin, teknik personellerinden memnun olduğunu göstermektedir. Ancak standart sapmaya bakılmadan yorum yapılması istatistiksel olarak yorumu zayıflatmaktadır.

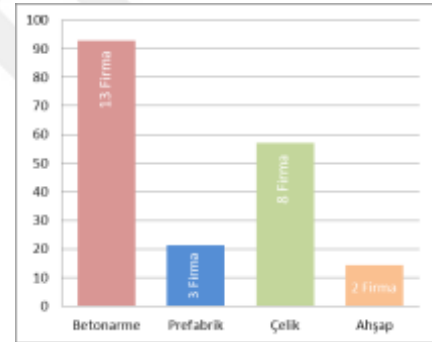


Şekil 91. Teknik Personellerin Değerlendirilmesi

Mimarlık firmalarının sektördeki tecrübeleri, tasarladıkları proje tiplerinin ve uzmanlaştıkları yapım sistemleri çeşitliliği üzerinden incelenmiştir. Bu durum mimarlık firmalarının sektörde bulunduğu sürede tasarladığı proje tipleri endüstriyel yapılar, konut ve toplu konut yapıları, ticari yapılar, sağlık yapısı, eğitim yapısı ve spor yapıları üzerinden incelenmiştir. Firmaların tamamı konut yapısı, %92'si (13 Firma) ticari yapı, %78'i (11 Firma) eğitim yapısı, %71'i (10 Firma) endüstriyel yapısı, %28'i (4 Firma) spor yapısı, %7'si (1 Firma) sağlık yapısı tasarlamıştır (Şekil 92). Bu tasarımlarda uzmanlaşılan yapım sistemi incelendiğinde ise firmaların %92'sinin (13 Firma) betonarme, %57'sinin (8 Firma) çelik, %21'inin (3 Firma) prefabrik, %14'ünün (2 Firma) ahşap sistem üzerine uzmanlaştığı görülmektedir. (Şekil 93). Bu doğrultuda farklı işlevlere sahip yapılar tasarlayan ve farklı yapım sistemlerinde uzmanlaşmış mimarlık firmaları çalışmaya dâhil edilmiştir.

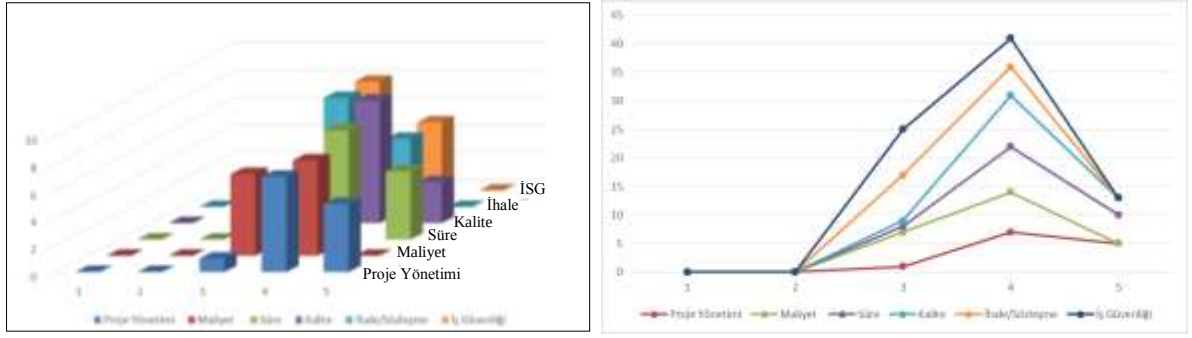


Şekil 92. Firmaların Tasarladığı Proje Tipleri



Şekil 93. Firmaların Uzmanlaştığı Yapım Sistemi

Firmaların uygulamada kullandıkları yapım sisteminin rekabet üstünlüğü ve yönetim anlamında sağladığı avantaj “Beşli Likert Ölçeği” (en iyi 5, en kötü 1) ile değerlendirilmiştir. Bu kapsamda firmaların yapım sisteminde uzmanlaşmasının sunduğu avantaj proje yönetimi açısından değerlendirildiğinde firmaların %57'si 4 puan vermiştir. Maliyet açısından sağlanan avantajı firmaların %57'si 4 puan, %43'ü 3 puan ile değerlendirirken, süre açısından ise sağlanan avantajı ise firmaların %35'i 5 puan ile değerlendirmiştir. Yapım sisteminde uzmanlaşmanın sunduğu avantaj kalite, sözleşme ve iş güvenliği yönünden incelendiğinde ise firmaların %64'ü 3 puan vermiştir (Şekil 94). Bu durum, firmaların yapım sisteminde uzmanlaşması ile proje yönetim açısından üstünlük sağladığını göstermektedir.

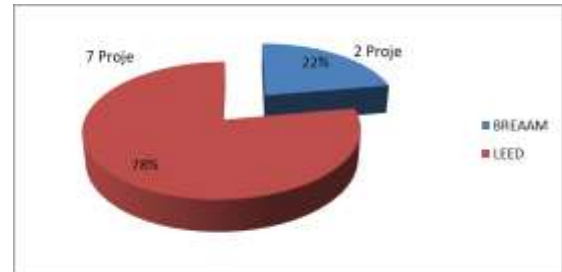


Şekil 94. Yapım Sisteminde Uzmanlaşmanın Sağladığı Avantajlar

Firmalar hakkında genel bilgilerin elde edilmesinden sonra tasarladıkları projelerin sürdürülebilirlikleri incelenmiştir. İlk olarak firmaların sürdürülebilir yapı sertifikasına sahip olma durumları ele alınmıştır. Firmaların %14'ü (2 Firma) sertifikaya sahip olduğunu, %65'i (9 Firma) sertifikaya sahip olmadığını, %14'ü (2 Firma) başvurma aşamasında olduğunu, %7'si (1 Firma) başvurmaya aday olduğunu iddia etmiştir (Şekil 95). Sertifikaya sahip olduğu söylenen projelerin %78'i (7 Proje) LEED, %22'si (2 Proje) BREAAAM sertifikasına sahiptir (Şekil 96).



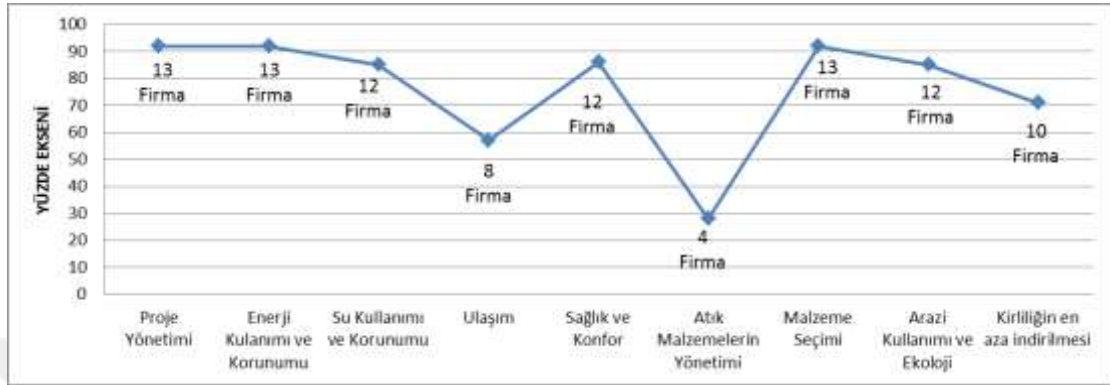
Şekil 95. Firmaların Sürdürülebilir Yapı Sertifikası İncelemesi



Şekil 96. Sürdürülebilir Yapı Sertifikalarının Dağılımı

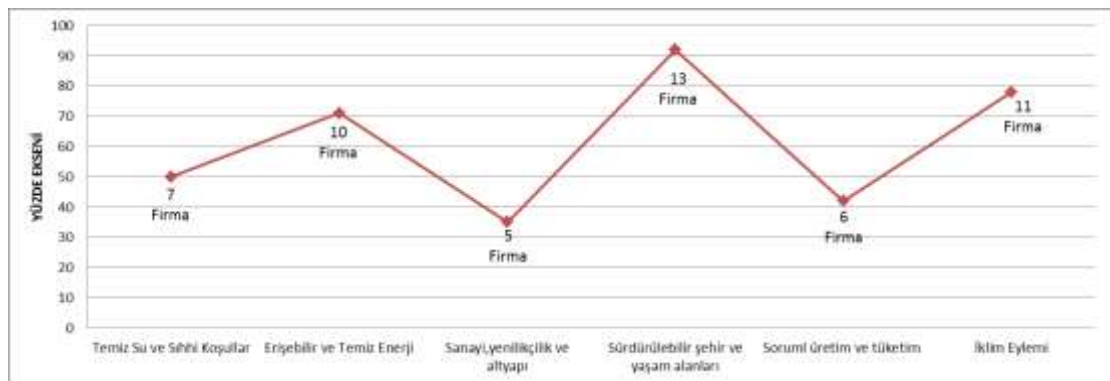
Tezin 3.2.4. bölümünde incelenen ulusal ve uluslararası sertifika sistemlerine ait kriterlerin, firmalara ait tasarımlarda uygulanma durumu incelenmiştir. Anketi yanıtlayanlara göre projelerin %92'inde proje yönetimi, enerji kullanımı ve korunumu, malzeme seçimi, %85'inde su kullanımı ve korunumu, sağlık ve konfor, arazi kullanımı ve ekoloji, %71'inde kirliliğin en aza indirilmesi, %57'sinde ulaşım, %28'inde ise atık malzemelerin yönetimi gereklilikleri uygulanmaktadır (Şekil 97). Bu durum

tasarımcıların, projelerinde sürdürülebilirlik ilkelerine uygun kararlar aldıklarını ve sertifika sistemleri hakkında detaylı bilgiye sahip olduklarını göstermektedir.



Şekil 97. Tasarımların Sürdürülebilirliğe Uygunluğu

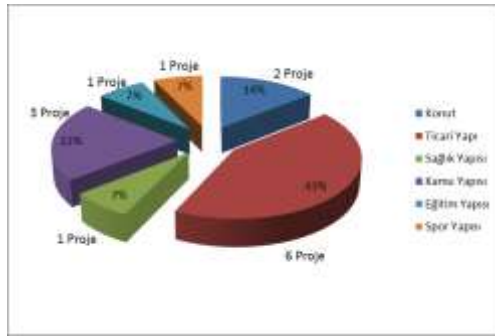
Sürdürülebilirlik düzeyleri ile ilgili son araştırmada, tezin 3.2. bölümünde bahsedilen sürdürülebilir yapım ilkesiyle uygunluk gösteren, 2015’de BM tarafından belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin, firmalardaki tasarımlarda uygulanma düzeyleri değerlendirilmiştir. Firmaların %92’si (13 Firma) sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları, %78’i (11 Firma) iklim eylemi, %71’i (10 Firma) erişilebilir ve temiz enerji, %50’si (7 Firma) temiz su ve sıhhi koşullar, %35’i (5 Firma) sanayi, yenilikçilik ve altyapı, %42’si (4 Firma) sorumlu üretim ve tüketim hedeflerine uygun tasarımlar yaptıklarını iddia etmiştir (Şekil 98). Firmaların %50’sinden fazlasının sürdürülebilir kalkınma hedeflerini tasarımlarında uyguladığı görülmektedir.



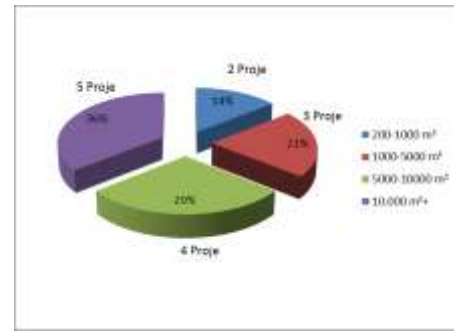
Şekil 98. Tasarımların Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Uygunluğu

#### 4.3.2.2. Tasarım Evrelerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi

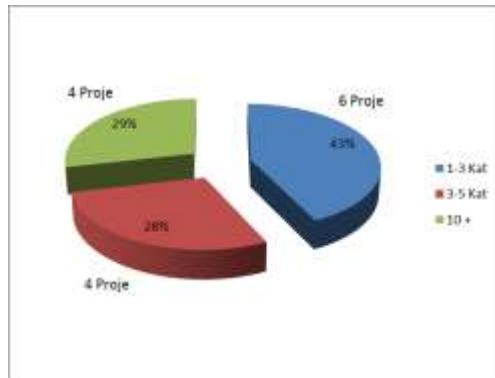
Tasarımcılar ile ilgili çalışmanın üçüncü bölüm amacı incelenen yapılardaki tasarımların sürdürülebilirliğini ölçmektir. İlk olarak incelenen yapılar işlevlerine göre ayrıldığında %43'ü (6 Proje) ticari, %22'si (3 Proje) kamu, %14'ü (2 Proje) konut, %21'i (3 Proje) ise spor, eğitim ve sağlık yapısıdır (Şekil 99). Bu yapılar kapalı alan büyüklüklerine göre sınıflandırıldığında ise yapıların %36'sı (5 Proje) 10000 m<sup>2</sup>'nin üzerinde, %29'u (5 Proje) 5000-10000 m<sup>2</sup> arasında, %21'i (3 Proje) 1000-5000 m<sup>2</sup> arasında, %14'ü (2 Proje) 200-1000 m<sup>2</sup> arasında alana sahiptir (Şekil 100). Yapılar kat sayılarına göre incelediğinde %43'ünün (6 Proje) 1-3 katlı, %29'unun (4 Proje) 10 kat üzerinde ve %28'inin (4 Proje) 3-5 katlı olduğu görülmektedir (Şekil 101). İlçeler bazında ise yapıların %29'u (4 Proje) Çukurova, %29'u (4 Proje) Yenişehir, %21'i (3 Proje) Seyhan, %21'i (3 Proje) Toroslar, Mezitli ve Sarıçam ilçelerinde bulunmaktadır (Şekil 102). Bu konu hakkındaki veriler ile yapım ve kullanım evrelerine katılan kişilerin verdiği bilgiler uyusmaktadır.



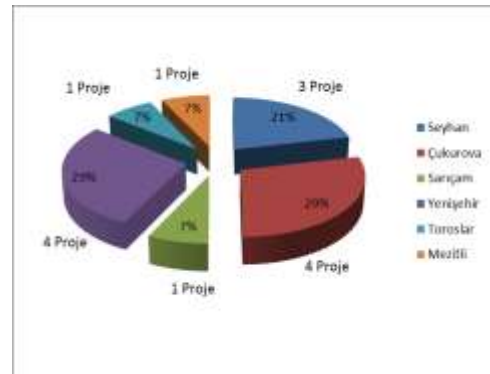
Şekil 99. Yapıların İşlevi



Şekil 100. Yapıların Kapalı Alanları



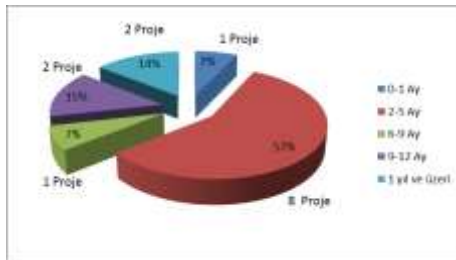
Şekil 101. Yapıların Kat Sayıları



Şekil 102. Yapıların Konumları



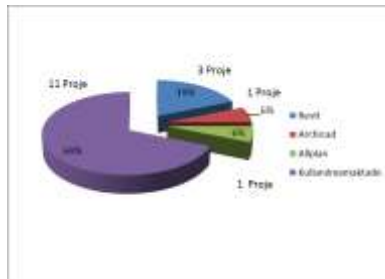
Tasarım evresindeki üretim sürecine girdi olan enformasyon ve iş gücü düzeyleri ele alınarak, projelerin tasarım süreçleri arasındaki farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. Bu durumda öncelikle projelerin tasarım süresi incelendiğinde %57'sinin (8 Proje) 2-5 ay, %15'inin (2 Proje) 9-12 ay, %14'ünün (2 Proje) 0-1 ay, %7'sinin (1 Proje) 6-9 ay, %7'sinin (1 Proje) ise 1 yılın üzerinde sürdüğü görülmektedir (Şekil 103). Tasarım evresinin bir diğer girdisi olan işgücü, teknik personel sayıları üzerinden incelendiğinde projelerin %36'sında (5 Proje) 1-3 kişi, %29'unda (4 Proje) 5-7 kişi, %28'inde (4 Proje) 3-5 kişi ve %7'sinde (1 Proje) 10 kişinin üzerinde teknik personelin görev aldığı söylenmektedir (Şekil 104). Tasarım evresinin girdilerinden olan enformasyon bilgileri, günümüzde ön plana çıkan Yapı Bilgi Modellemesi (YBM) tabanlı bilgisayar programları üzerinden incelenmiştir. YBM tabanlı bilgisayar programları ile binanın yaşam döngüsü süresince karmaşık süreçlerin yönetimini sağlayan sürdürülebilir ve teknolojik yöntemler bütünüdür [135]. Firmalar projelerin %69'unda (11 Proje) bu programları kullanılmazken, %19'unda (3 Proje) Revit, %6'sında (1 proje) Archicad, %6'sında (1 Proje) Allplan programlarını kullandığını iddia etmiştir (Şekil 105). Bu doğrultuda incelenen projelerin farklı sürelerde, farklı enformasyon sistemleri ve/veya farklı ekip büyüklükleri ile tasarlandığı görülmüş, bu durumun araştırma kapsamında incelenen projelerin çeşitliliğini göstererek çalışmanın veri analizini artırmıştır.



Şekil 103. Tasarım Evrelerinin Süreleri

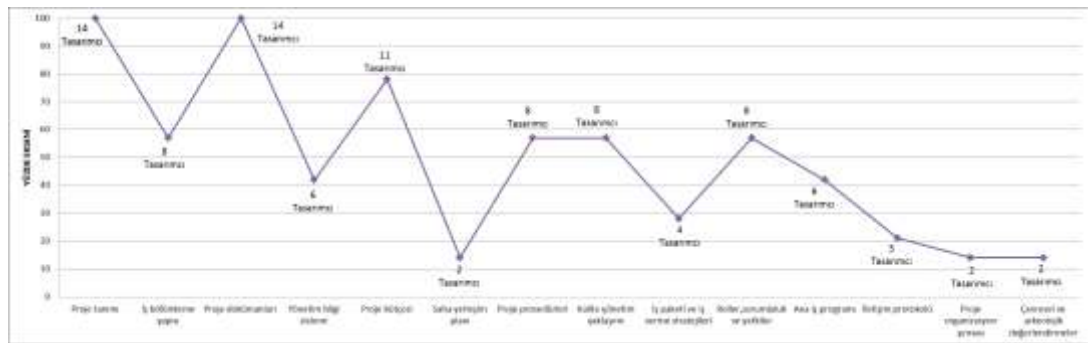


Şekil 104. Teknik Personel Sayısı



Şekil 105. Tasarım Evresinde  
Kullanılan YBM Programları

Üretim sürecine ait girdilerin incelenmesinin ardından ön tasarım ve tasarım süreçlerinin yönetim süreçleri araştırılmış ve firmaların süreçlerinde benzerlikler ve farklılıklar ortaya çıkarılmıştır. İlk olarak ön tasarım evresindeki proje yönetim planı 1.3.1. bölümünde belirtilen 14 temel bileşen üzerinden değerlendirilmiştir. Projenin tanımlanması ve dokümanlarının hazırlanması ile başlayan bu süreçte, tasarımcıların %78'i (11 Tasarımcı) proje bütçesini göz önünde bulundurarak projelerini tasarlamıştır. Tasarımcılar ön tasarım sürecinde tasarım ekibinin yönetimi için gerekli olan iş bölümle yapısı, roller, sorumluluklar ve yetkiler bileşenlerini %57 (8 Tasarımcı) oranında uygularken, iletişim protokolü ve proje organizasyon şemasını ise %14 (2 Tasarımcı) oranında uygulandığı görülmektedir. Tasarımcıların %42'si (6 Tasarımcı) program ve planlama ile ilgili olan yönetim bilgi sistemi ve ana iş programı sistemi kullanmış, %28'i (4 Tasarımcı) ise iş paketi ve iş verme stratejisi geliştirmiştir. Projenin tasarlanacağı alan ile ilgili olan bileşenlerden saha yerleşim planı ve çevresel ve arkeolojik değerlendirmeler bileşenleri ise %14 (2 Tasarımcı) oranında uygulanmıştır (Şekil 106). Bu araştırma kapsamında tasarımcıların geneli tasarım yönetimine önem verdiği ama tasarım ekibinin yönetimine ve iş planlamasına önem vermediği tespit edilmiştir.

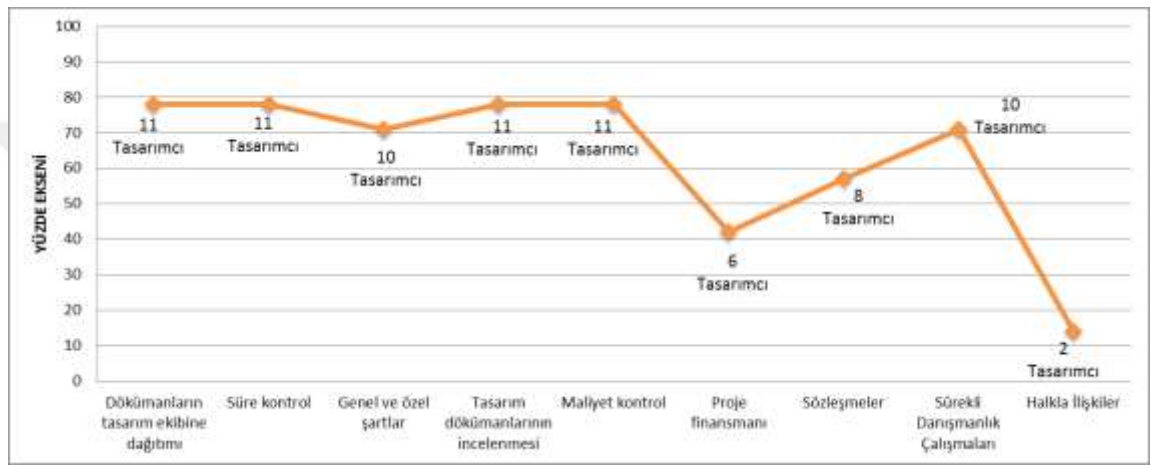


Şekil 106. Projelerin Ön Tasarım Evresindeki Proje Yönetimin Değerlendirilmesi

Bir diğer proje evresi olan tasarım evresindeki proje yönetim planı 1.3.2. bölümünde belirtilen 9 temel bileşen üzerinden incelenmiştir. Tasarım dokümanlarının incelenerek tasarım ekibine dağıtılması ile başlayan bu sürecin süre kontrolünü tasarımcıların %78'i (11 Tasarımcı) yapmıştır. Tasarımcıların %78'i (11 Tasarımcı) bu evrede maliyet kontrolü ile genel ve özel şartlar göz önünde bulundurarak tasarımını gerçekleştirmiştir.

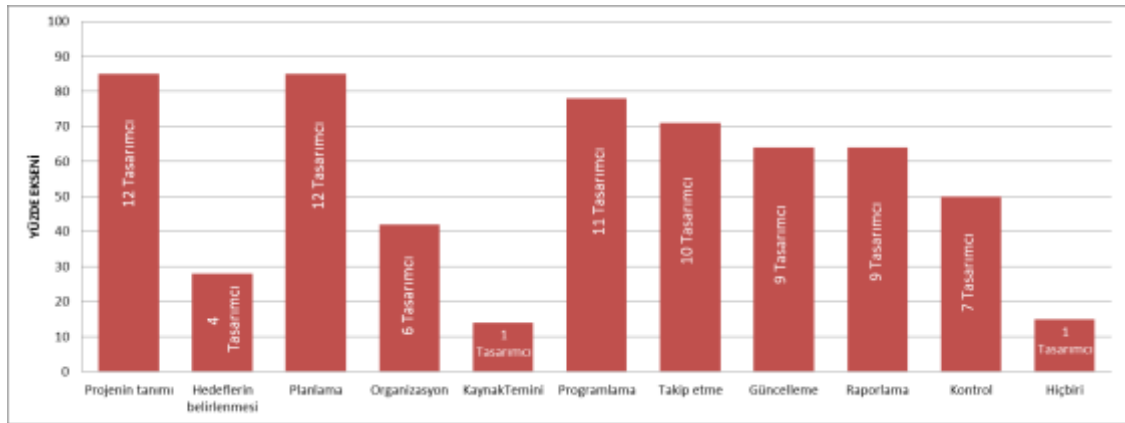


Tasarımcı ile işveren arasındaki ilişki sürekli danışmanlık çalışmaları ile devam ettiği bu süreçte, tasarımcıların %57'sinin (8 Tasarımcı) sözleşme şartlarına uyduğu, %42'sinin (6 Tasarımcı) proje finansmanı ile ilgilendiği ve %14'ünün (2 Tasarımcı) projeyi kullanacak halkla ilişki kurduğu görülmektedir (Şekil 107). Bu araştırma kapsamında tasarımcıların geneli tasarım, ekip ve iş yönetimine önem verdiği ama işveren ve kullanıcı ilişkileri yönetimine önem vermediği tespit edilmiştir.



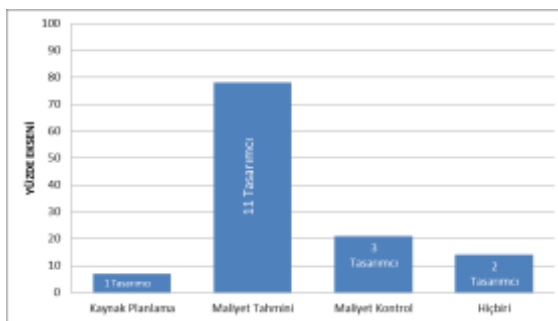
Şekil 107. Projelerin Tasarım Evresindeki Proje Yönetimin Değerlendirilmesi

Ön tasarım ve tasarım evrelerindeki proje yönetim fonksiyonları ise 1.4. bölümünde belirtilen CMAA'ye göre incelenmiştir. Projeler; genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, zaman yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimi olmak üzere altı başlıkta değerlendirilmiştir. İlk olarak genel proje yönetim fonksiyonunda tasarımcıların %85'i (12 Tasarımcı) projeleri tanımlayarak ve planlayarak sürece başlamaktadır. Ancak bu süreç başlangıcında yapılması gereken ilkelerden olan proje hedeflerin belirlenmesi, tasarımcıların %28'i (4 Tasarımcı) tarafından uygulanmaktadır. Tasarımcıların %42'si (6 Tasarımcı) organizasyon şemasını oluşturmuş ancak %14'ü (1 Tasarımcı) projenin kaynak temini ile ilgilenmiştir. Bu evrelerde tasarımcıların %78'i (11 Tasarımcı) işi programlamış, %71'i (10 Tasarımcı) bu programı takip etmiş, %64'ü (9 Tasarımcı) programı işleyişe göre güncellemiş ve raporlamış, %50'si (7 Tasarımcı) ise işi kontrol etmiştir (Şekil 108). Görüldüğü üzere tasarımcılar belirli bir kısmı işin takibini yapmaktadır.

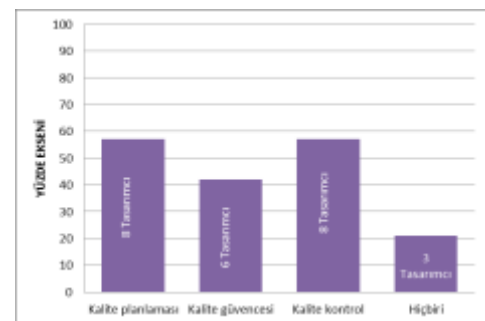


Şekil 108. Projelerde Genel Proje Yönetimi Değerlendirmesi

Projelerin tasarım evrelerindeki maliyet yönetimi fonksiyonu ise kaynak planlama, maliyet tahmini, maliyet kontrol bileşenleri üzerinden incelenmiştir. Tasarımların sadece %7'sinde (1 Tasarımcı) kaynak planlaması yapıldığı tespit edilmiştir. Bu durum yapı malzemelerinin kaynak planlanması olmadan seçildiğini göstermektedir. Tasarımcıların %78'i (11 Tasarımcı) tasarımın maliyetini tahmin etmekte ancak tasarımın yapım sürecinde ortaya çıkan maliyeti %21'i (3 Tasarımcı) kontrol etmektedir (Şekil 109). Bunların yanından projelerin %14'ünde (2 Tasarımcı) maliyet yönetimi uygulanmamıştır. Kalite yönetimi kapsamında tasarımcıların %57'si (8 Tasarımcı) tasarımlarında kalite planlaması ve kontrolü yapmış, %42'si (6 Tasarımcı) ise kalite güvencesi kapsamında işveren ihtiyaçlarını karşılamıştır. Projelerin %23'ünde (3 Tasarımcı) kalite yönetimi yapılmamıştır (Şekil 110). Tasarımlardaki maliyet ve süre yönetimi karşılaştırıldığında kalite planlaması ve kontrolüne daha fazla önem verildiği tespit edilmiştir.

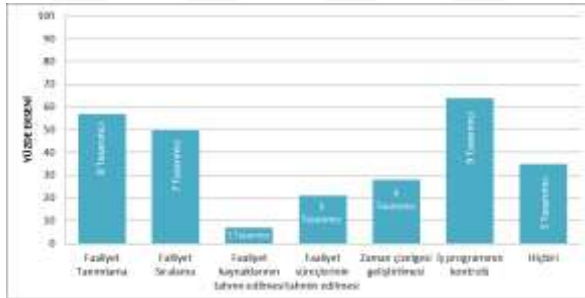


Şekil 109. Projelerde Maliyet Yönetimi Değerlendirmesi



Şekil 110. Projelerde Kalite Yönetimi Değerlendirmesi

Süre yönetimi fonksiyonunda tasarımcıların %57'si (8 Tasarımcı) tasarım kapsamında yapılacak olan faaliyetleri tanımlayarak sürece başlamaktadır. Tasarımcıların %50'si (7 Tasarımcı) tanımlanan faaliyetleri sıralayarak iş programını oluşturmaktadır. Oluşturulan iş programındaki zaman çizelgesinin geliştirilmesinin önemsenmediği görülürken, tasarımcıların %64'ü (9 Tasarımcı) süreç boyunca iş programını kontrol etmektedir. Bunların yanı sıra tasarımcıların %7'sinin (1 Tasarımcı) faaliyetlere ait kaynakları, %21'inin (3 Tasarımcı) ise faaliyet süreçlerini tahmin etmekte olduğu görülmektedir. İncelenen projelerin %35'inde (5 Tasarımcı) süre yönetimi uygulanmamıştır (Şekil 111). Tasarımlara ait sözleşmelerin yönetimi kapsamında tasarımcıların %69'u (9 Tasarımcı) sözleşme tipinin ve prosedürlerinin belirlemektedir. Tasarım evresinden yapım evresine geçişte bir köprü olan ihale sürecine tasarımcıların %15 (2 Tasarımcı) oranında dâhil olduğu görülmektedir. İhalenin tamamlanmasıyla başlayan yapım sürecinin sözleşmeye uygun devam etmesi tasarımcıların %53'ü (7 Tasarımcı) tarafından sağlanmaktadır. Bunların yanında projelerin %7'sine (1 Tasarımcı) sözleşme yönetimi uygulanmamıştır (Şekil 112).

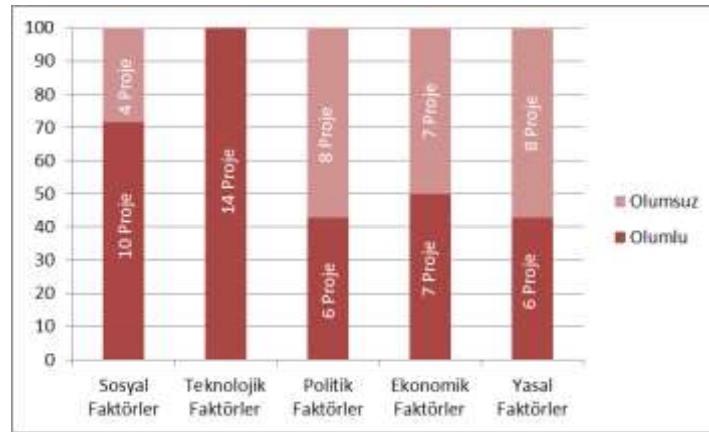


Şekil 111. Projelerde Süre Yönetimi Değerlendirmesi



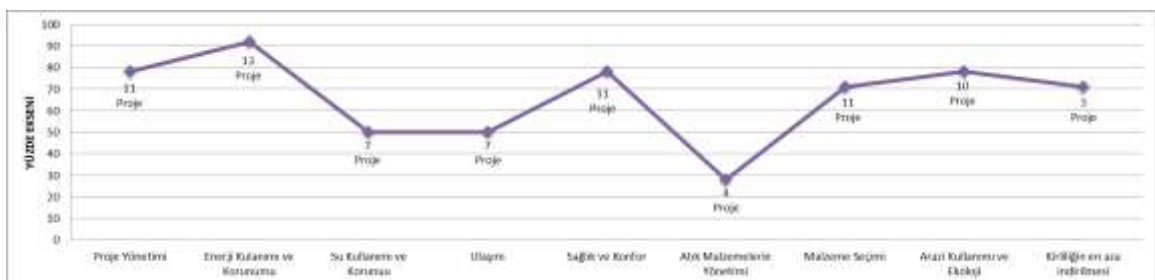
Şekil 112. Projelerde Sözleşme Yönetimi Değerlendirmesi

Anketin bu bölümünde projelerin ön tasarım ve tasarım evrelerinin yönetim süreçlerini ve fonksiyonlarını olumlu ve olumsuz yönlerde etkileyen çevre faktörleri ele alınmıştır. Tezin 3.1. bölümünde belirtildiği üzere yapı üretimini etkileyen çevresel faktörle içerisinden teknolojik faktörlerin tüm projeleri olumlu etkilediği dile getirilmiştir. Projelerin %71'ini (10 Proje) sosyal, %50'sini (7 Proje) ekonomik faktörler olumlu, politik ve yasal faktörler %57'sini (8 Proje) olumsuz yönde etkilediği iddia edilmiştir (Şekil 113). İncelenen projelere ait tasarım süreçlerini etkileyen faktörlerin değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 113. Tasarım Evresinde Çevresel Faktörlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri

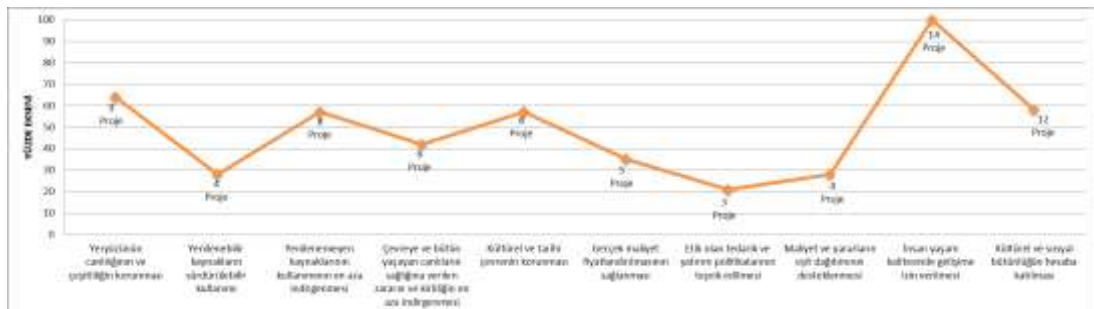
Tasarım evresindeki yönetim süreçlerinin incelenmesinin ardından projelerin sürdürülebilirliği incelenmiştir. İlk olarak projelerin sürdürülebilir yapı sertifikası olma durumları incelenmiştir. “Mezitli Belediyesi Hizmet Binası” ile “Adana ASKİ Spor Salonu” LEED sertifikaya sahipken, diğer projelerin sürdürülebilir yapı sertifikasına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Sonrasında tezin 3.2.4. bölümünde incelenen ulusal ve uluslararası sertifika sistemlerine ait kriterlerin projelerde uygulanma durumu incelenmiştir. Bu kapsamda projelerin %92’sinin (13 Proje) enerji kullanımı ve korunumu, %78’inin (11 Proje) proje yönetimi, sağlık ve konfor, malzeme seçimi, arazi kullanımı ve ekoloji, kirliliğin en aza indirilmesi kriterlerine uygun olduğu iddia edilmiştir. Bununla birlikte projelerin %50’si (7 Proje) su kullanımı ve korunumu, ulaşım, %28’i (4 Proje) atık malzemelerin yönetimi kriterlerine uygun tasarlandığı dile getirilmiştir (Şekil 114). Bu kriterler içerisinde yapım süreci ile ilgili olan atık malzemelerin yönetimini, tasarımcıların büyük bir çoğunluğunun önemsemediği görülmektedir.



Şekil 114. Projelerin Sürdürülebilirlik Kriterleri Üzerinden İncelenmesi

Tasarıma yönelik verilerin elde edildiği son bölümünde projeler, tezin ana verisini oluşturan sürdürülebilir yapım ilkeleri üzerinden incelenmiştir. Bu kapsamda tezin 3.2.2. bölümünde belirtildiği üzere projelerin sürdürülebilir yapım ilkelerine uygunluğu çevresel, ekonomik ve sosyal etkiler olmak üzere üç kategoride incelenmiştir. Tasarımcıların projelerini çevresel kategoride değerlendirmesi istendiğinde, tasarımcıların %64'ü (9 Proje) yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğin korunması, %57'si (8 Proje) kültürel ve tarihi çevrenin korunması, yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi, %42'si (6 Proje) çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi, %28'i (4 Proje) ise yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı ilkesine uygun tasarladığını ifade etmiştir (Şekil 115). Bu araştırmanın sonucunda tasarımların yarısından fazlası yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanımıyla çevreye verilen zararı en aza indirecek tasarım kararları uygulamamıştır.

Ekonomik kategoride tasarımcıların %28'i (4 Proje) projesinde maliyet ve yararların eşit dağıtımını desteklediğini, %21'i (3 Proje) etik olan tedarik ve yatırım politikalarını teşvik ettiğini dile getirmiştir. Projelerin tasarımında gerçek maliyet fiyatlandırmasının sağlanması ilkesine tasarımcıların %35'i (4 Proje) uyduğunu iddia etmiştir (Şekil 115). Sosyal kategoride tasarımcıların %100'ü (14 Proje) projesinde insanların yaşam kalitesinde gelişimi teşvik ettiğini söylemiştir. Aynı zamanda tasarımcıların %85'i (11 Proje) projelerini kültürel ve sosyal bütünlüğü önemseyerek tasarladığını söylemiştir (Şekil 115). Bu doğrultuda ekonomik kategorideki ilkelerin tasarım süreçlerinde önemsemediği, sosyal kategorideki ilkelerin ise tasarımlar süreçlerinde uygulandığı görülmektedir.



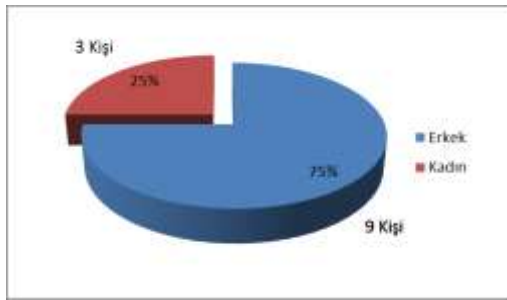
Şekil 115. Projelerin Sürdürülebilir Yapım Kriterleri Üzerinden İncelenmesi

### 4.3.3. Yapım Evresine Yönelik Anket Çalışması Bulguları

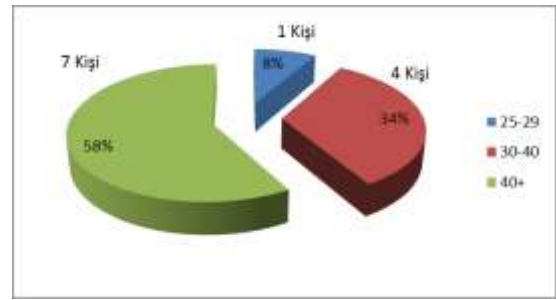
Çalışmanın ana konusunu olan sürdürülebilir yapım kavramı önceki bölümlerde hedefler, ilkeler, boyutlar ve modeller üzerinden incelenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda Çukurova Bölgesi'nde belirlenen yapıların yapım evresinin incelenmesi tezin ana veri kısmını oluşturmaktadır. Örneklem alanının 20 yapıda sınırlı kalması,  $n \geq 30$  olma kriterini sağlayamadığı için tezi istatistiksel olarak zayıflatmıştır. Bu kapsamda yapıların ana yüklenici firmalarında görev yapan 12 yetkilisine anket uygulanmıştır. Çalışmada yetkili kişi ve ana yüklenici firmalar hakkında genel bilgilerine ulaşılmaya çalışılmıştır. Sonrasında anketin son kısmında projenin yapım evresindeki sürdürülebilirliğinin değerlendirmesi gerçekleştirilmiştir (EK-2). Yetkili kişiler hakkında genel bilgiler; cinsiyet, yaş, meslek, eğitim düzeyi, mesleklerinde çalışma süreleri ve incelenen projedeki görevleri başlıklarını kapsamaktadır. Ana yüklenici firmaları hakkında genel bilgiler; çalışan teknik personel hakkında bilgiler ve değerlendirmeler, firmanın projelerinde uyguladığı prosedürlerin sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygunluğunun incelendiği soruları içermektedir. Bu veriler ile anketi yanıtlayanların bilgi güvenilirliği sorgulanmış, firmaların mevcut durumları ortaya koyulmuş ve karşılaştırmaları yapılabilmektedir. Son olarak incelenen projenin yapım evresi hakkında bilgiler ise yapı hakkında genel bilgiler, fiziksel kaynaklar, enformasyon, işgücü ve finansman gibi yapım evresinin girdileri hakkında bilgiler, yapım evresindeki proje yönetim süreci ve bu evrede uygulanan prosedürlerin sürdürülebilir yapım ilkelerine ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine uygunluğu ele alınmaya çalışılmıştır.

#### 4.3.3.1. Yetkili Kişiler ve Ana Yüklenici Firmalar Hakkında Genel Bilgiler

Yapım evresi aşamasında çalışmada yer alan kişilerin %75'ini erkekler ve %25'ini ise kadınlar oluşturmaktadır (Şekil 116). Yaş aralıklarına göre yapılan değerlendirmede ise yetkililerin %58'inin 40 yaş üzerinde, %34'ünün 30-40 yaş grubu, %8'inin 25-29 yaş grubu aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 117). Bu durum anketi yanıtlayanların, tecrübeli kişiler ve yanıtlarının bilgisel güvenilirliğini artıran sebeplerden biri olarak kabul edilmiştir.

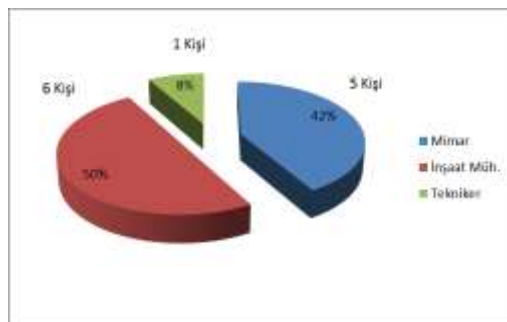


Şekil 116. Yetkili Kişilerin Cinsiyeti

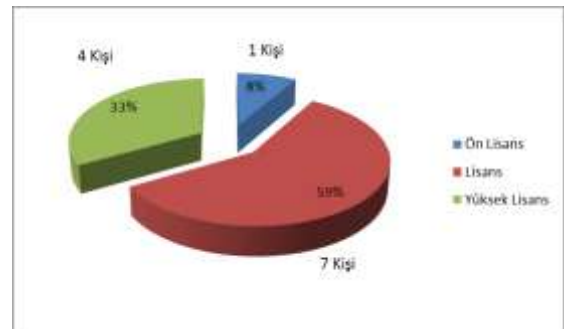


Şekil 117. Yetkili Kişilerin Yaş Aralıkları

Çalışmada yer alan kişilerin alanlarındaki tecrübelerinin anlaşılması için meslekleri, eğitim düzeyleri, mesleklerindeki çalışma süreleri ve incelenen projedeki görevleri ile ilgili sorular sorulmuştur. Yetkililer mesleklerine göre sınıflandırıldığında %50'si (6 Kişi) inşaat mühendisi, %42'si (5 Kişi) mimar, %8'i (1 Kişi) ise teknikerdir (Şekil 118). Bununla beraber yetkililerin eğitim düzeyleri araştırıldığında %59'unun (7 Kişi) lisans mezunu, %33'ünün (4 Kişi) yüksek lisans mezunu, %8'inin (1 Kişi) ön lisans mezunu olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 119). Mesleklerindeki çalışma sürelerine göre değerlendirildiklerinde ise yetkili kişilerin %50'sinin (6 Kişi) 10-20 yıl arasında, %33'ünün (4 Kişi) 20 yıldan fazla ve %17'sinin (2 Kişi) 5-10 yıl arasında inşaat sektöründe çalıştığı görülmektedir (Şekil 120). Yetkililerin projelerin yapım süreçlerindeki görevleri incelendiğinde %42'si (5 Kişi) proje müdürü, %33'ü (4 Kişi) şantiye şefi, %17'si (2 Kişi) kontrol amiri, %8'i (1 kişi) ise proje müdür yardımcısı görevlerini yürütmüştür (Şekil 121). Bu doğrultuda yetkili kişilerin yapı sektörü alanında tecrübeli ve güvenilir olduğu tespit edilerek anketin güvenilirliği artırılmıştır.

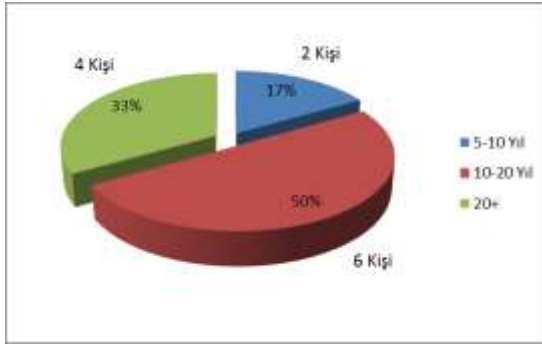


Şekil 118. Yetkili Kişilerin Meslekleri

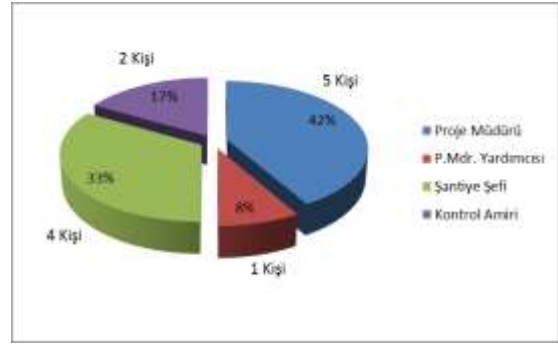


Şekil 119. Yetkili Kişilerin Eğitim Düzeyi



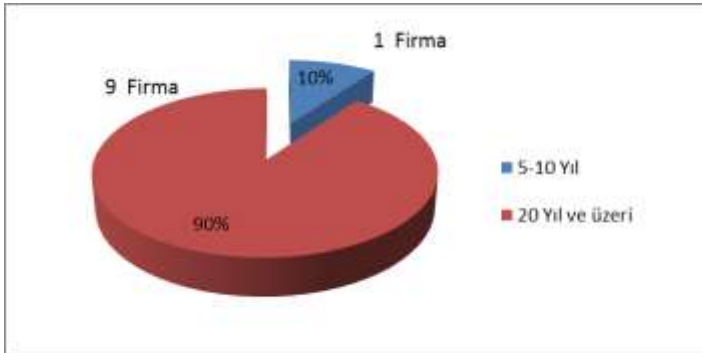


Şekil 120. Yetkili Kişilerin Mesleklerinde Çalışma Süreleri

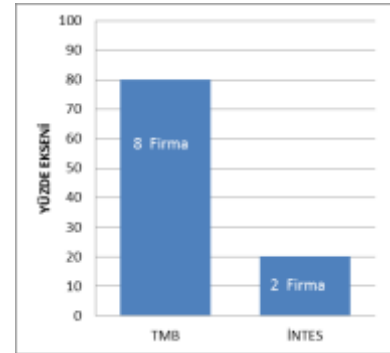


Şekil 121. Yetkili Kişilerin Yapım Sürecindeki Görevleri

Yapım evresindeki yetkili kişilere uygulanan anketin ikinci bölümünde ana yüklenici firma ile bilgiler yer almaktadır. Ankete katılan iki kontrol amirinin görev yaptığı firmalar mevcut koşullarda artık sektörde yer almadıkları için anketin firma hakkında bilgileri anket yanıtlarında yer almamıştır. Anketin ikinci kısmında ilk olarak ana yüklenici firmaların sektörde bulunma süreleri incelenmiş, firmaların %90'ının (9 Firma) 20 yıldan fazla, %10'unun (1 Firma) 5-10 yıl arasında sektörde inşaat hizmet verdiği görülmüştür (Şekil 122). Bu firmaların %80'i (8 Firma) Türk Müteahhitler Birliği (TMB)'ne bağlıyken, %20'si (2 Firma) Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES)'na bağlıdır (Şekil 123). Bu inceleme sonrasında elde edilen bilgiler, firmaların yapı sektöründeki güvenilirliğinin göstergelerinden birisi olarak kabul edilmiştir.



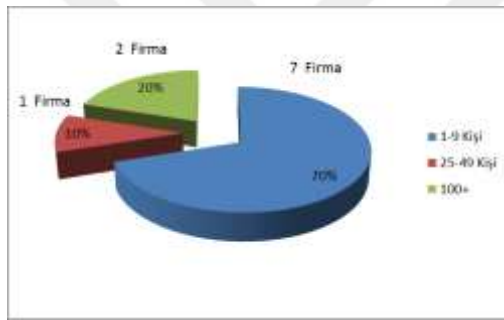
Şekil 122. Yüklenici Firmaların Sektörde Bulunma Süreleri



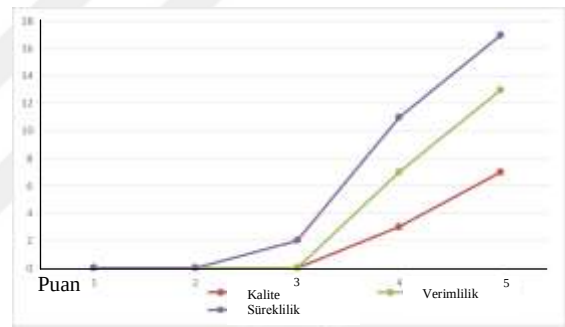
Şekil 123. Yüklenici Firmaların Bağlı Olduğu Kuruluşlar



Yapım sürecinde bulunan teknik personellerin, sürece ve firmaya katkılarının yetkililer tarafından değerlendirmesini istenmiştir. Beyaz yakalı işgücüne ait güncel durum tespitinin çalışmaya katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Firmaların %70'i (7 Firma) 1-9 kişi arası, %10'u (1 Firma) 25-49 kişi arası, %20'si (2 Firma) 100 kişiden fazla teknik personel istihdam etmektedir (Şekil 124). Bu teknik personelin iş kalitesi, verimlilikleri ve süreklilikleri "Beşli Likert Ölçeği" (en iyi 5, en kötü 1) ile çalışmaya katılan yetkili kişilerce değerlendirilmiştir. Yetkililerin %50'si (5 Kişi) teknik personellerin iş kalitesi ve verimliliklerine 5 puan vermiştir. Teknik personelin işlerindeki süreklilikleri incelendiğinde ise yetkililerin %40'ı (4 Kişi) 4 puan ile değerlendirmiştir (Şekil 125). Firmaların, teknik personellerinden genellikle memnun olduğu tespit edilmiştir.

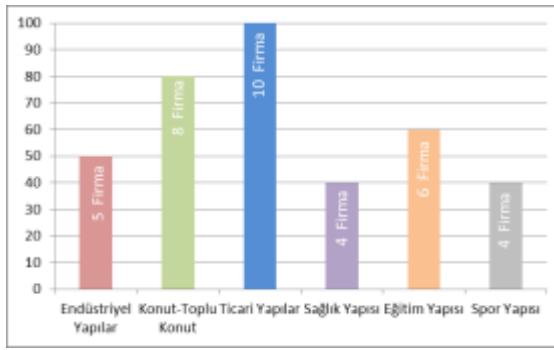


Şekil 124. Yüklenici Firmalarda Çalışan Teknik Personel Sayısı

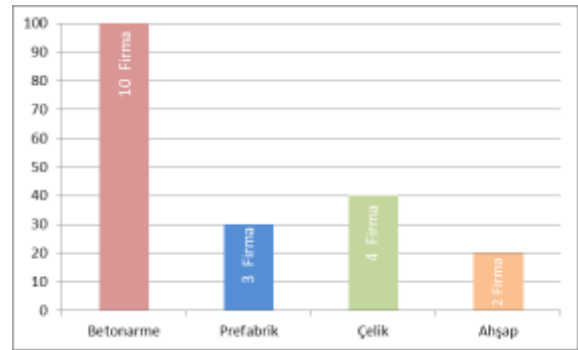


Şekil 125. Teknik Personellerin Değerlendirilmesi

Ana yüklenici firmaların sektördeki tecrübeleri, inşa ettikleri proje tiplerinin ve uzmanlaştıkları yapım sistemleri çeşitliliği ve sürdürülebilirliği üzerinden incelenmiştir. Ana yüklenici firmalarının sektörde bulunduğu sürede inşa ettiği proje tipleri araştırıldığında; firmaların %50'si endüstriyel (6 Firma), %80'i konut (8 Firma), %100'ü ticari (10 firma), %40'ı sağlık (4 Firma), %60'ı eğitim (6 Firma) ve %40'ı spor yapıları (4 Firma) inşa ettiklerini belirtilmiştir (Şekil 126). Bu yapılar üzerinden kullandığı ve uzmanlaştığı yapım sistemi, betonarme sistem ve sürdürülebilir sistemlerden olan çelik, prefabrik ve ahşap sistemler kapsamında araştırılmıştır. Bu kapsamda firmaların %100'ü (10 Firma) betonarme, %30'u (3 Firma) çelik, %40'ı (4 Firma) prefabrik, %20'si (2 Firma) ahşap sistem üzerine uzmanlaştığını iddia etmiştir (Şekil 127). Bu değerlendirme sonrasında elde edilen bilgiler, firmaların yapı sektöründeki tecrübelerinin göstergelerinden birisi olarak kabul edilmiştir.

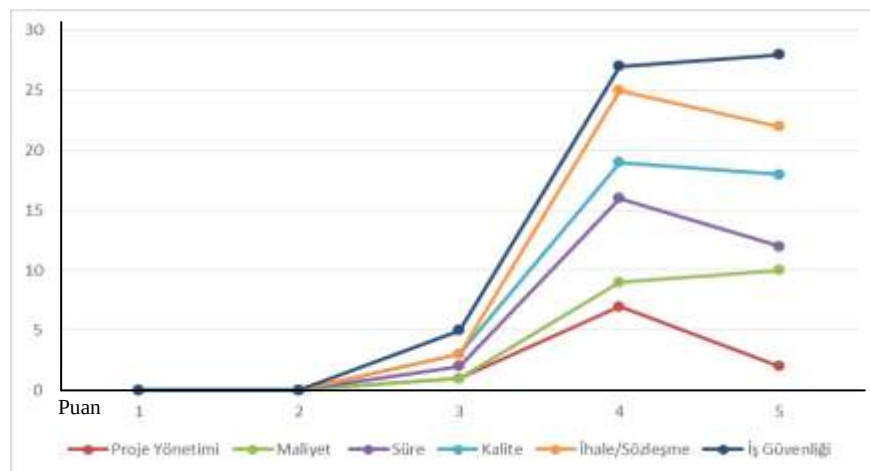


Şekil 126. Firmaların İnşa Ettiği Proje Tipleri



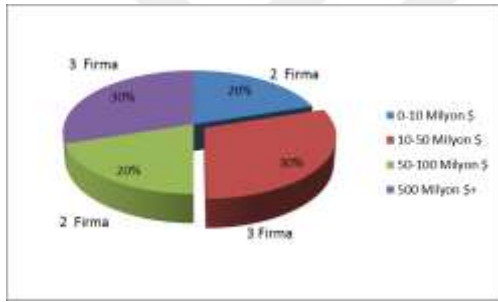
Şekil 127. Firmaların Uzmanlaştığı Yapım Sistemi

Firmaların sektörde bulunduğu sürede uzmanlaştığı yapım sistemlerinin sağladığı rekabet üstünlüğü ve yönetim tecrübesi “Beşli Likert Ölçeği” (en iyi 5, en kötü 1) ile çalışmaya katılan yetkili kişilerce değerlendirilmiştir. Bu kapsamda firmaların sağladığı avantaj, tezin 1.4. bölümünde belirtilen CMAA’ye göre genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, zaman yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimi olmak üzere altı başlıkta incelenmiştir. Yapım sisteminde uzmanlaşmanın sağladığı avantaj proje yönetimi üzerinden değerlendirildiğinde firmaların %60’ının (6 Firma) 5 puan verdiği görülmektedir. Maliyet ve süre açısından kazanılan avantajı firmaların %70’i (7 Firma) 5 puan ile değerlendirilmiştir. Firmaların %60’ı (6 Firma) kalite ve iş güvenliği yönünden sağlanan avantaja 5 puan vermiştir. Sözleşme açısından sağlanan avantajı firmaların %60’ı (6 Firma) 4 puan ile değerlendirmiştir (Şekil 128).

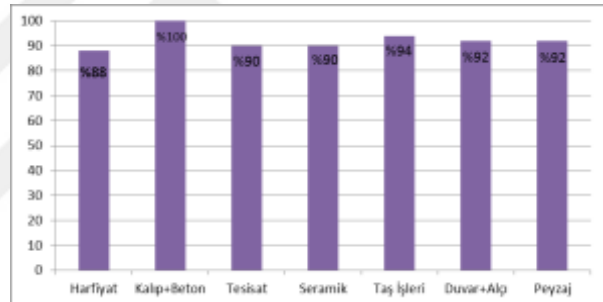


Şekil 128. Yapım Sisteminde Uzmanlaşmanın Sağladığı Avantajlar

Firmaların bölgesel ve ülkesel ekonomik kalkınmaya katkısının tespit edilmesi için son 5 yılda tamamladığı projelerin tutarları ve alt yüklenicilere sağladıkları i  imkanları sorulmuştur. Yetkililer, firmaların %30'unun (3 Firma) 500 Milyon \$ üzerinde, %30'unun (3 Firma) 10-50 Milyon \$ arasında, %20'sinin (2 Firma) 0-10 Milyon \$ arasında, %20'sinin (2 Firma) 0-10 Milyon \$ arasında olduğunu söylemiştir ( ekil 129). Firmaların projelerdeki i  kalemleri harfiyat, kalıp+beton, tesisat, seramik, ta , duvar+alçı+boya, peyzaj olmak üzere 7 ana ba lığa ayrılarak, bu i  kalemlerinde alt yüklenicilerle çalışma düzeyleri incelenmiştir. Bu doğrultuda firmaların %100'  kalıp+beton, %94'  ta , %92'si duvar+alçı+boya, peyzaj %90'ı tesisat, seramik, %88'i harfiyat i lerini alt yüklenicilere yaptırdığı iddia edilmiştir ( ekil 130). Bu doğrultuda firmaların ülkesel ve bölgesel ekonomide önemli bir rol oynadığı görülmektedir.

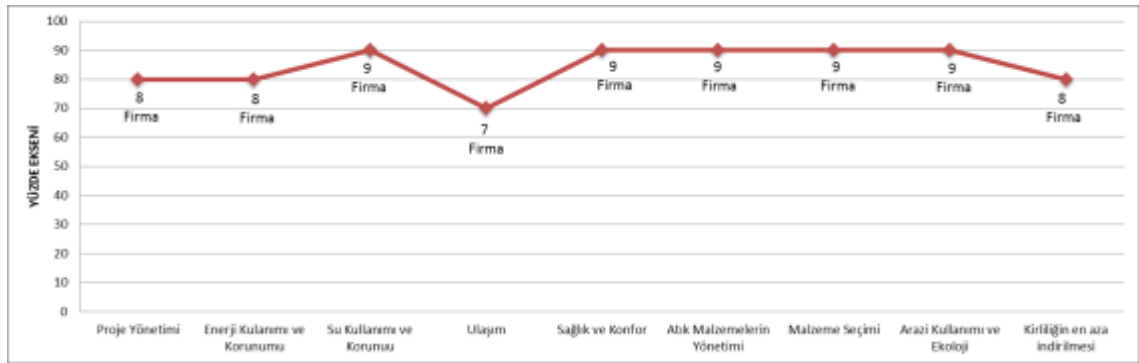


Şekil 129. Firmaların Son 5 Yılda Tamamladığı I lerin Tutarı



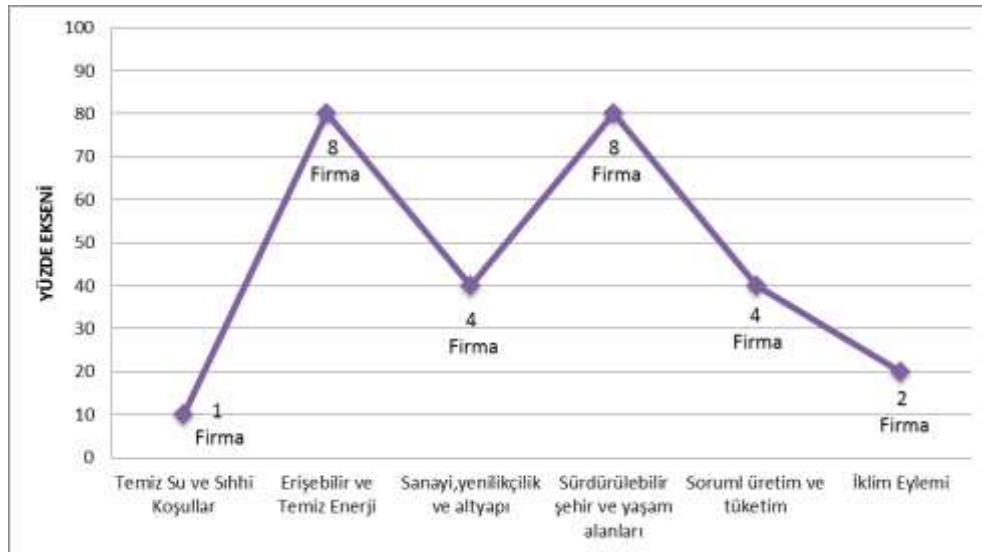
Şekil 130. Firmaların I lerinde Alt Yüklenicilerle  alı ması

Firmalara yönelik verilerin elde edildiği son bölümde firmalarının sürdürülebilirlik ilkelerine ve hedeflerine uygunlukları ele alınmıştır. İlk olarak firmaların sürdürülebilir yapı sertifikasına sahip i lerinin olma durumu incelenmiş ve 3 firma LEED sertifikasına sahip bina inşa ettiğini dile getirmiştir. Sonrasında tezin 3.2.4. bölümünde incelenen ulusal ve uluslararası sertifika sistemlerine ait kriterlerin firmalara ait  antiyelerde uygulanma durumu incelenmiştir. Bu doğrultuda yapılan araştırmada firmalar, şantiyelerin %90'ında (9 Firma) su kullanımı ve korunumu, sağlık ve konfor, atık malzemelerin yönetimi, malzeme seçimi, %80'inde (8 Firma) proje yönetimi, enerji kullanımı ve korunumu, kirliliğin en aza indirilmesi ilkelerine uygun olduğunu iddia etmiştir ( ekil 131). Bu doğrultuda firmaların  antiyelerinde bilinçli ve/veya bilinçsiz bir şekilde sürdürülebilir ilkelere uygun bir süreç izlendiği görülmektedir.



Şekil 131. Firmalara Ait Şantiyelerin Sürdürülebilirlik Kavramına Uygunluğu

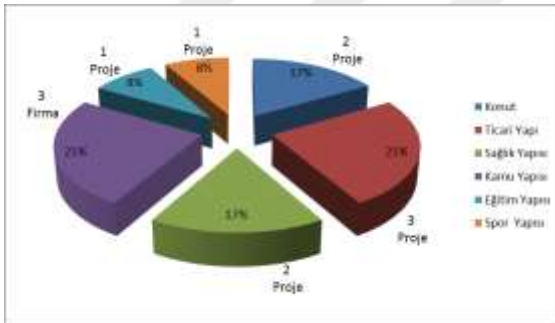
Sürdürülebilirlik düzeyleri ile ilgili son araştırmada, tezin 3.2. bölümünde bahsedilen sürdürülebilir yapım ilkesiyle uygunluk gösteren, 2015’de BM tarafından belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin şantiyelerdeki uygulama düzeyleri değerlendirmiştir. Değerlendirmede firmalar, şantiyelerin %80’i sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları, erişilebilir ve temiz enerji, %50’si (5 Firma) sanayi, yenilikçilik ve altyapı, %40’ı (4 Firma) sorumlu üretim ve tüketim, %20’si (2 Firma) iklim eylemi, %10’u (1 Firma) ise temiz su ve sıhhi koşullar hedeflerini uyguladıklarını söylemişlerdir (Şekil 132). Bu durum, firmaların şantiyelerindeki su, atık ve enerji yönetiminin sürdürülebilirlik ilkeleri doğrultusunda işlem yapmadıklarını göstermiştir.



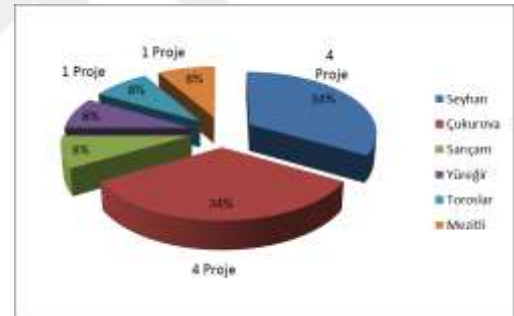
Şekil 132. Firmalara Ait Şantiyelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Uygunluğu

#### 4.3.3.2. Yapım Evrelerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi

Yapım evresinin ile ilgili çalışmanın üçüncü bölümünün amacı incelenen binalarda yapım sürecinin sürdürülebilirliğini ölçmektir. Araştırma kapsamında belirlenen yapılar içerisinden tasarım ve yapım evresinde sürekli yer alan yetkililerin tamamına ulaşılamamıştır. Bundan dolayı çalışma alanı içerisinde belirlenen yapılardan hangilerine anket uygulandığının anlaşılması için yapıların işlevlerine ve konumlarına yer verilmiştir. Yapılar işlevlerine göre ayrıldığında %25'i ticari, %25'i kamu, %17'si konut, %17'si ise sağlık yapısıdır (Şekil 133). Diğer %16'lık kısım ise eğitim ve spor yapılardan oluşmaktadır. Yapılar konumlarına göre sınıflandırıldığında %34'ü Çukurova, %34'ü Seyhan, %8'i Sarıçam, %8'i Yüreğir, %8'i Mezitli, %8'i Toroslar ilçelerinde bulunmaktadır (Şekil 134).

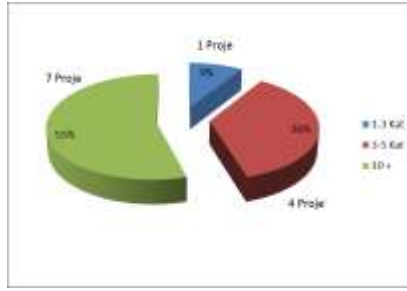


Şekil 133. Yapıların İşlevi

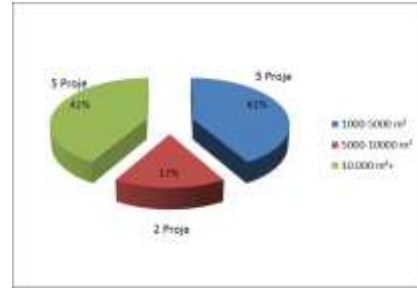


Şekil 134. Yapıların Konumları

Sürdürülebilir kalkınma hedeflerinden olan sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları doğrultusunda yapıların kapalı alanları ve kat sayıları incelenmiştir. Yapılar sahip oldukları kapalı alan büyüklüklerine göre sınıflandırıldığında %42'si (5 Proje) 10000 m<sup>2</sup>'nin üzerinde, %41'i (5 Proje) 1000-5000 m<sup>2</sup> arasında, %17'si (2 Proje) 5000-10000 m<sup>2</sup> arasındadır (Şekil 135). Yapıların %55'i (7 Proje) 10 katın üzerinde ve %36'sı (4 Proje) 3-5 katlı, %9'u (1 Proje) 1-3 kat arasındadır (Şekil 136). İncelenen yapıların genelinde kat sayısının ve alanının fazla olduğu görülerek, Taban Alanları Kat Sayısı (TAKS) ve Kat Alanları Kat Sayısı (KAKS) oranlarının sürdürülebilirlik düzeyinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

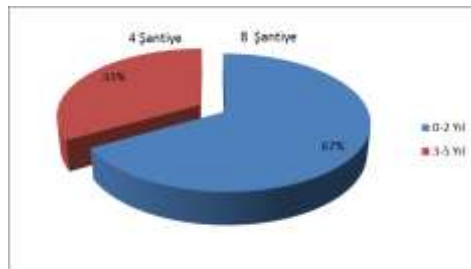


Şekil 135. Yapıların Kat Sayıları

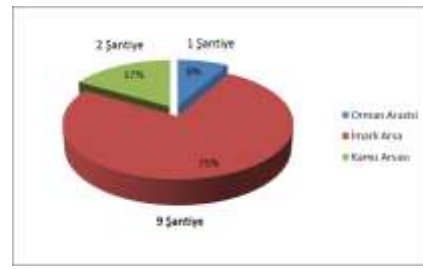


Şekil 136. Yapıların Kapalı Alanları

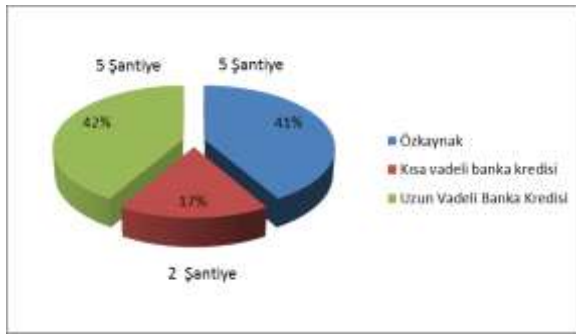
Yapı üretim süreci girdilerinden olan fiziksel kaynaklar (arsa), finansman, enformasyon ve iş gücü düzeyleri, projelerin yapım süreçleri arasındaki farklılıkların ortaya çıkarılması için ele alınmıştır. Bu açıdan projelerin yapım süresi incelendiğinde, şantiyelerin %67'si (8 Şantiye) 0-2 yıl, %33'ü (4 Şantiye) 3-5 yıl arasında sürdüğü iddia edilmiştir (Şekil 137). Yapım evresinin temel girdisi olan arsaların %75'i (9 Şantiye) imarlı arsa, %17'si (2 Şantiye) kamu arazisi, %8'i (1 Şantiye) orman arazisi olduğu söylenmektedir (Şekil 138). Yapım evresinin bir diğer girdisi olan finansman sisteminin değerlendirilmesi ile firmanın ekonomik sürdürülebilirliği ölçülmüştür. Bu doğrultuda finansman seçenekleri; öz kaynaklar, kısa veya uzun vadeli banka kredisi, finansal kiralama (leasing), faktoring olmak üzere 5 başlıkta ele alınmıştır. Şantiyelerin %42'si (5 Şantiye) uzun vadeli banka kredisi, %41'i (5 Şantiye) öz kaynaklar, %17'si (2 Şantiye) kısa vadeli banka kredisi ile finanse edilmiştir (Şekil 139). Enformasyon sistemi kapsamında ise firmaların tamamı (12 Firma) muhasebe %83'ü (10 Firma) finansman ve %75'i (8 Firma) planlama departmanlarında enformasyon sistemine sahip olduğunu dile getirmiştir (Şekil 140). İncelenen şantiyelerin farklı girdilerle, farklı finansmanla ile ve farklı enformasyon sistemleri inşa edildiği tespit edilmiş, bu durum incelenen yapı süreçlerinin çeşitliliğini göstererek çalışmanın veri analizini artırmıştır.



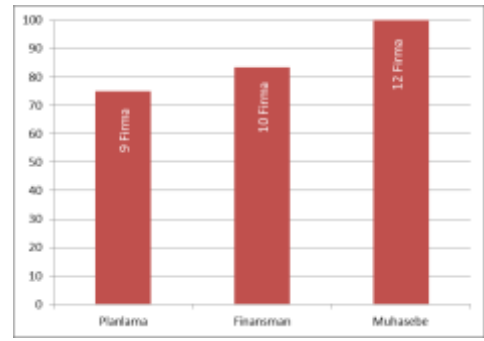
Şekil 137. Yapım Evrelerinin Süreleri



Şekil 138. Yapıların Arazileri

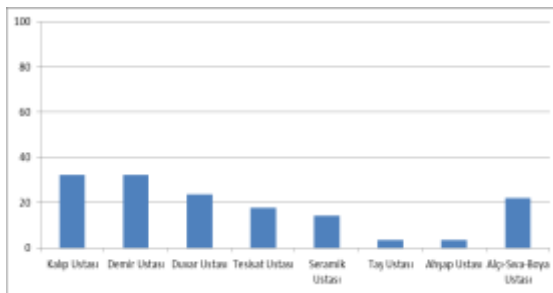


Şekil 139. Yapım Evresinin Finansmanı

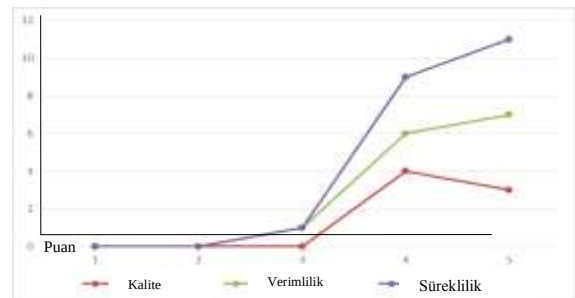


Şekil 140. Yapım Evresinde Kullanılan Enformasyon Sistemleri

Bir önceki bölümde tespit edildiği üzere firmaların %41'i yapım evresindeki tüm işlerini alt yüklenicilere yaptırmaktadır. Diğer %51'lik kısımdaki firmaların ise yapım sürecinin hızlanması için kendi bünyesinde farklı iş tiplerinde çalışan ustaları istihdam etmekte olduğu tespit edilmiştir. Firmaların istihdam ettiği usta ve ekiplerin iş tiplerine göre ayrılması ile işgücü kapsamında elde edilen veri analizi artırılması amaçlanmıştır. İnceleme doğrultusunda iş tipleri kalıp, demir, duvar, tesisat, seramik, taş, ahşap, alçı-sıva-boya olmak üzere 8'e ayrılmıştır. Firmaların %32'si kalıp ustası ve demir ustası, %23'ü duvar ustası, %22'si alçı-sıva-boya ustası, %17'si tesisat ustası, %14'ü seramik ustası, %3'ü taş ustası, ahşap ustası istihdam ettiklerini belirtmiştir (Şekil 141). Firmaların işgücünü oluşturan ustaların kalitesi, verimlilikleri ve süreklilikleri "Beşli Likert Ölçeği" (en iyi 5, en kötü 1) ile çalışmaya katılan yetkili kişilerce değerlendirilmiştir. Teknik personellerin iş kalitesi değerlendirildiğinde firmaların %57'si 4 puan vermiştir. Yetkililerin %57'si firmalarındaki teknik personellerin verimliliklerini ve sürekliliklerini 5 puan ile değerlendirmiştir. (Şekil 142). Firmaların şantiyelerinde çalışan usta ve ekiplerinden memnun olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 141. Firmaların İstihdam Ettiği Ustalar



Şekil 142. Ustaların Değerlendirilmesi



Yapım evresinin girdileri ile bilgiler elde edildikten sonra, girdiler ile başlayan yapım süreci sorgulanarak, projelerin yapım süreçleri arasındaki farklılıkların ortaya çıkarılması amaçlanmıştır. Tezin 1.3.4. bölümünde belirtildiği üzere, 12 temel bileşenden oluşan yapım yönetimi ele alınmıştır. Şantiyenin kurulması ve süre yönetimi doğrultusunda iş programının oluşturulması ile başlayan yapım yönetim sürecinde firmaların %33'ü (4 Şantiye) değişiklik talimatlarını uygulamıştır. Şantiyenin koordinasyonunu sağlayan firmaların %91'i (11 Şantiye) uluslararası malzeme ve ekipman standartlarına sahiptir. Sürecin devam etmesiyle firmaların %91'i (11 Şantiye) şantiyelerde bütçe ve maliyet yönetimini uygulayarak talepleri belirlenmiştir. Talepler doğrultusunda firmaların %75'i (9 Şantiye) toplantılarla değişen tasarımların çizimler ile kayıt altına aldığını belirtmiştir. Şantiyede işlerin ilerlemesiyle firmaların %91'i (11 Şantiye) hakkeş ödemelerini usulüne uygun yaptığını ve %83'ü (10 Şantiye) işlerin kalitesini kontrol ettiğini iddia etmiştir. Şantiye sürecinin sonucunda firmaların %83'ü (10 Şantiye) yönetim raporları tutarak, şantiyeyi tamamladığını belirtmiştir (Şekil 143). Bu araştırma kapsamında firmaların genelinin yapım yönetimine önem verdiği tespit edilmiştir.

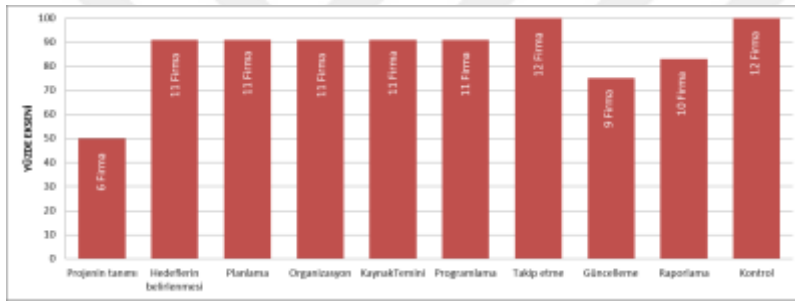


Şekil 143. Şantiyelerin Yapım Evresindeki Proje Yönetimin Değerlendirilmesi

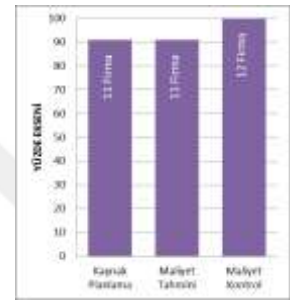
Yapım evresindeki yapım yönetim fonksiyonları ise 1.4. bölümünde belirtilen CMAA'ye göre incelenmiştir. Bu kapsamda şantiyeler; genel proje yönetimi, maliyet yönetimi, zaman yönetimi, kalite yönetimi, sözleşme uygulaması ve iş güvenliği yönetimi olmak üzere altı başlıkta değerlendirilmiştir.



Genel proje yönetiminde firmaların %50'sinin (6 Firma) projeyi tanımlayarak sürece başladığı görülmektedir. Sonrasında firmaların %91'i (11 Firma) hedefleri belirleyerek, planlama, organizasyon, kaynak temini, programlama bileşenlerini uyguladığını söylemiştir. Firmaların tamamı süreci takip ederken, %75'i (9 Firma) süreçteki değişiklikleri iş programına entegre ederek programı güncellediğini iddia etmiştir. Firmaların tamamı yapım sürecini kontrol ettiği halde %83'ünün (10 Firma) durumu raporladığı görülmektedir (Şekil 144). Maliyet yönetimi fonksiyonu ise şantiyelerin %91'i (11 Firma) kaynakları planlayarak bina maliyetini tahmin ettiğini dile getirmiştir. Yapım sürecindeki firmaların yapım maliyetini kontrol etmiştir. (Şekil 145). Elde edilen veriler, firmaların genel proje ve maliyet yönetimine önem verdiğini göstermektedir.

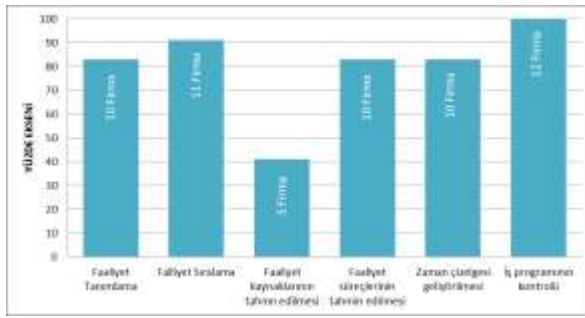


Şekil 144. Şantiyelerde Genel Proje Yönetimi Değerlendirmesi

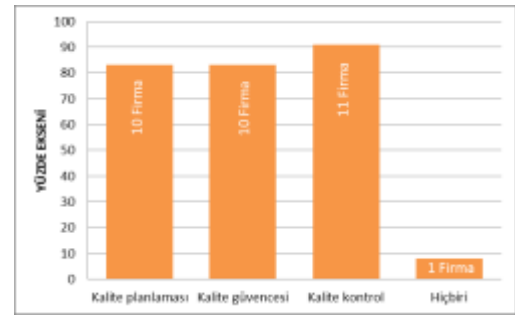


Şekil 145. Şantiyelerde Maliyet Yönetimi Değerlendirmesi

Süre yönetimi sahip olduğu 6 bileşen üzerinden incelendiğinde; şantiyelerin %83'ünün (10 Firma) faaliyetleri tanımlayarak sürece başladığı görülmektedir. Sonrasında ise firmaların %91'i (11 Firma) iş programının oluşturulması için faaliyetleri sıralarken, %41'i (5 Firma) faaliyetlerin kaynaklarını tahmin ettiğini söylemiştir. Bu süreçte firmaların %83'ünün (10 Firma) faaliyet süreçlerini tahmin ederek zaman çizelgesi oluşturduğu görülmektedir. Süre yönetimi boyunca tüm firmalar iş programını kontrol ettiğini dile getirmiştir (Şekil 146). Kalite yönetimi kapsamında firmaların %83'ü (10 Firma) şantiyelerinde kalite planlaması ve güvencesi kapsamında işveren ihtiyaçlarını karşıladığını iddia etmiştir. Firmaların %91'inin (11 Firma) kalite yönetim sürecini kontrol ettiği görülmektedir. İncelenen şantiyelerin %8'inde (1 Firma) kalite yönetimi uygulanmamıştır (Şekil 149). Bu durumların firmaların genelinde süre ve kalite yönetimine verdiği önemi göstermektedir.

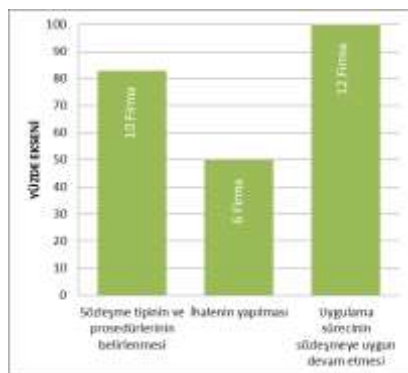


Şekil 146. Şantiyelerde Süre Yönetimi Değerlendirmesi



Şekil 147. Şantiyelerde Kalite Yönetimi Değerlendirmesi

Sözleşme yönetimi fonksiyonunun incelenmesinde ise şantiyelerin %83'ü (10 Firma) sözleşme tipini ve prosedürlerini belirleyerek sürece başladığını söylemiştir. Süreç içerisinde firmaların %50'si (6 Firma) işleri ihale yöntemi ile alt yüklenicilere verdiğini iddia etmiştir. Firmaların tamamı uygulama sürecinin sözleşmeye uygun devam ettiğini dile getirmiştir (Şekil 146). Son olarak iş sağlığı ve güvenliği yönetimi sahip olduğu 5 bileşen üzerinden incelendiğinde; firmaların tamamının süreçteki stratejileri ve hedefleri belirlediği ve organizasyonu oluşturduğu görülmektedir. Firmaların %58'i (7 Firma) organizasyonu olumlu ve olumsuz yönleri ile değerlendirdiğini, %66'sı organizasyonu güncellediğini iddia etmiştir (Şekil 149). Bu kapsamda firmaların tamamı şantiyelerde sözleşme yönetimi ve iş sağlığı ve güvenliği yönetimi uyguladığını söylemiştir. Bu durum firmaların sözleşme yönetimi ve iş sağlığı ve güvenliği yönetimine önem verdiğini göstermektedir. Ayrıca 2012 yılında yayınlanan 6331 Sayılı İş Güvenliği ve Sağlığı Kanun'unun şantiyeleri olumlu yönde etkilediği görülmektedir.

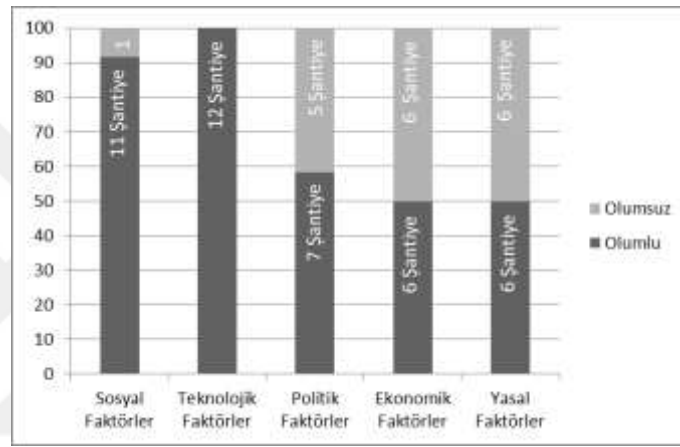


Şekil 148. Şantiyelerde Sözleşme Yönetimi Değerlendirmesi



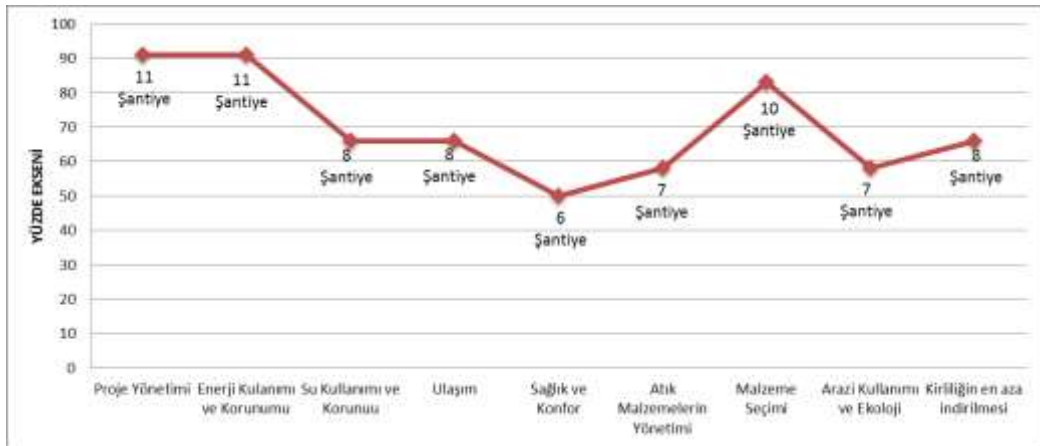
Şekil 149. Şantiyelerde İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetimi Değerlendirmesi

Şantiye yönetimindeki fonksiyonlar incelendikten sonra tezin 3.1. bölümünde belirtilen yapı üretimini etkileyen çevresel faktörlerin etki durumu incelenmiştir. Yetkililerin tamamı teknolojik faktörlerin şantiyeleri olumlu yönde etkilediğini belirtti, %50'si (6 Şantiye) politik ve yasal faktörlerin olumsuz etkilediğini söylemiştir. Bunun yanında firmaların %91'i (11 Şantiye) sosyal ve %58'i (7 Şantiye) ekonomik faktörlerin süreci olumlu etkilediğini iddia etmiştir (Şekil 150). Bu durumda şantiye süreçlerini etkileyen faktörlerin firmaya ve/veya yetkiliye göre değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.



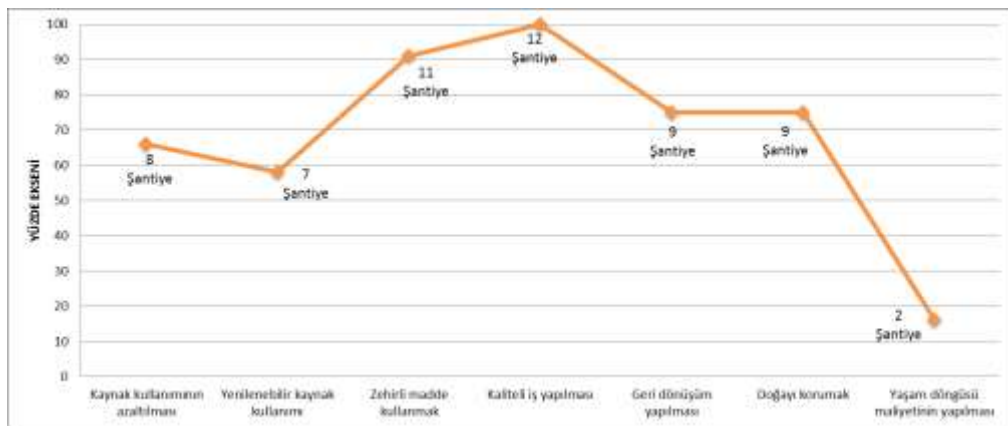
Şekil 150. Yapım Evresinde Çevresel Faktörlerin Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Yapım evresindeki yönetimin ve fonksiyonlarının incelenmesinin ardından şantiyelerin sürdürülebilirliği araştırılmıştır. İlk olarak firmaların inşa ettiği projelerin sürdürülebilir yapı sertifikası olma durumları ele alınmıştır. “Mezitli Belediyesi Hizmet Binası”, “Adana ASKİ Spor Salonu” ve “Adana Şehir Hastanesi” projeleri LEED sertifikaya sahipken, diğer projelerin sürdürülebilir yapı sertifikasına sahip olmadığı tespit edilmiştir. Bu bilgiler ile tasarım evresinde elde edilen bilgiler uyuşmaktadır. Sonrasında tezin 3.2.4. bölümünde incelenen ulusal ve uluslararası sertifika sistemlerine ait kriterlerin şantiyelerde uygulanma durumu incelenmiştir. Bu kapsamda firmaların %91'i (11 Firma) proje yönetimi ve enerji kullanımı ve korunumu, %83'ü (10 Firma) malzeme seçimi, %66'sı (8 Firma) su kullanımı ve korunumu, ulaşım, kirliliğin en aza indirilmesi, %58'inin (7 Firma) atık malzemelerin yönetimi, arazi kullanımı ve ekoloji, %50'si (6 Firma) sağlık ve konfor kriterlerine uyduğunu iddia etmiştir (Şekil 151). Bu durum şantiyelerin %50'sinin sürdürülebilir yapıya uygun olduğunu göstermektedir.



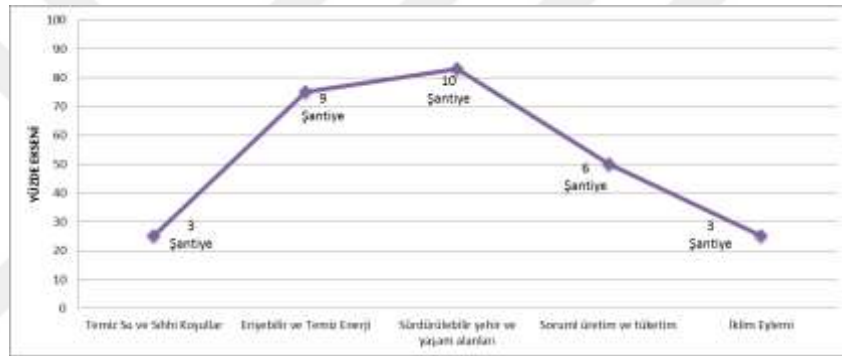
Şekil 151. Şantiyelerin Sürdürülebilirlik Kriterleri Üzerinden İncelenmesi

Şantiye süreçlerinin sürdürülebilir yapım sistemine uygunluğu, literatür kapsamında incelenen kavramsal modellerden yola çıkılarak kaynak kullanımının azaltılması, yenilenebilir kaynak kullanımı, zehirli madde kullanılmaması, kaliteli iş yapılması, geri dönüşüm yapılması, doğanın korunması ve yaşam döngüsü maliyetinin yapılması olmak üzere 7 ilke üzerinden incelenmiştir. Firmaların tamamı şantiyelerde kaliteli iş yapıldığını, %91'i (11 Şantiye) zehirli madde kullanmadığını, %75'i (9 Şantiye) geri dönüşüm yaparak doğayı koruduğunu, %66'sı (8 Şantiye) kaynak kullanımının azalttığını, %58'i (7 Şantiye) yenilenebilir kaynak kullanımı artırdığını ve %16'sı (2 Şantiye) yaşam döngüsü maliyetinin yapıldığını iddia etmiştir (Şekil 152). Bu durum firmaların %50'sinden fazlasının şantiyelerinde sürdürülebilir yapım ilkelerini (yaşam döngüsü maliyeti haricinde) uyguladığını ve önem verdiğini göstermektedir.



Şekil 152. Şantiyelerin Sürdürülebilir Yapım Kriterleri Üzerinden İncelenmesi

Sürdürülebilirlik düzeyleri ile ilgili son araştırmada, tezin 3.2. bölümünde bahsedilen sürdürülebilir yapım ilkesiyle uygunluk gösteren, 2015’de BM tarafından belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedefleri içerisinde çalışma yönteminde belirlenen model ile uyumlu olanlar seçilmiş, şantiyelerdeki uygulama düzeyleri değerlendirmiştir. Değerlendirmede firmaların %25’i (3 Şantiye) temiz su ve sıhhi koşullar, %75’i (9 Şantiye) erişilebilir ve temiz enerji, %83’ü (8 Şantiye) sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları, %50’si (6 Şantiye) sorumlu üretim ve tüketim, %25’i (3 Şantiye) iklim eylemi hedeflerine uygun olduğu dile getirmiştir (Şekil 153). Bu durum firmaların sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili yeterli bilgilerinin olmadığını göstermektedir.



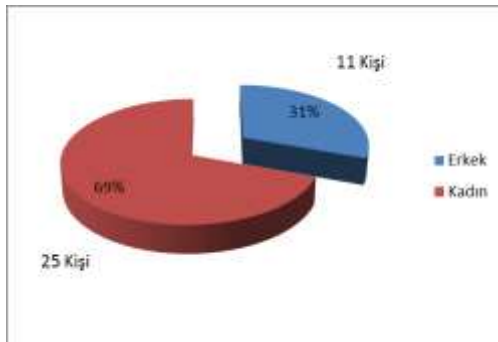
Şekil 153. Şantiyelerin Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Üzerinden İncelenmesi

#### 4.3.4. Kullanım Evresine Yönelik Anket Çalışması Bulguları

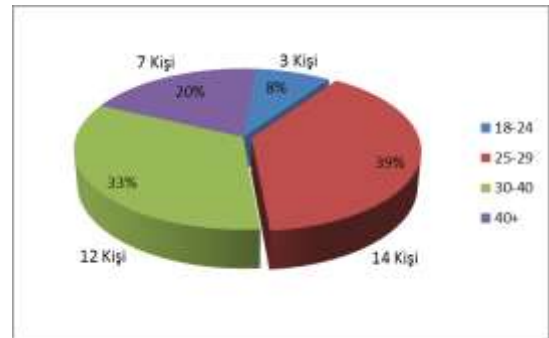
Kullanım evresi, yapım evresine önemli geri besleme sağladığı için bir önceki bölümde incelenen yapıların kullanım evrelerinin incelenmesi araştırmaya dahil edilmiştir. Bu kapsamda belirlenen yapıların kullanıcılarından 36 kişiye ulaşılarak, anket uygulanmıştır. İki bölümden oluşan anket kapsamında elde edilen bulgular grafiklerle gösterilmiştir. Kullanım evresine yönelik anketin ilk bölümünde yapıları kullanan kişiler hakkında genel bilgileri öğrenmeye yönelik sorular yer almaktadır. Çalışmanın ikinci bölümü ise yapıların kullanımı, yönetim ve sürdürülebilirlik kavramları kapsamında incelenmiştir. Bu kapsamda kullanıcıların yönetim ve sürdürülebilirlik kavramları hakkında bilgisi ölçülerek, yapıda bu kavramlar doğrultusunda uygulanan prosedürlerin olup olmama durumu araştırılmıştır (EK-3).

#### 4.3.4.1. Kullanıcılar Hakkında Genel Bilgiler

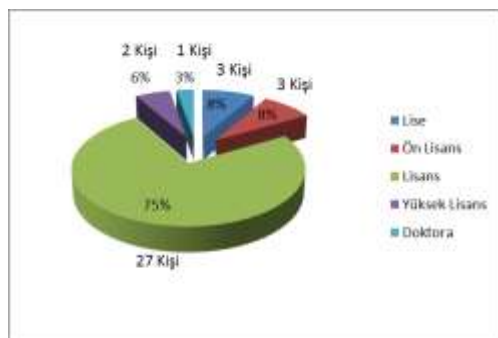
Ankete katılan kullanıcıların %69'unu (25 Kişi) kadınlar ve %31'ini (11 Kişi) erkekler oluşturmaktadır (Şekil 154). Yaş aralıklarına göre yapılan değerlendirmede ise kullanıcıların %39'u (14 Kişi) 25-29 yaş grubu, %33'ü (12 Kişi) 30-40 yaş grubu, %8'i (3 Kişi) 18-24 yaş grubu, %16'sı (7 Kişi) 40 yaşın üzerindedir (Şekil 155). Bu durum ankete her yaş grubundan kullanıcının katıldığını göstermektedir. Kullanıcıların durumlara bakış açılarının anlaşılması için meslekleri ve eğitim düzeyleri sorulmuştur. Kullanıcılar mesleklerine göre sınıflandırıldığında %25'i (8 Kişi) memur, %24'ü (8 Kişi) ofis personeli, %21'i (7 Kişi) öğrenci ve %21'i (7 Kişi) mimar ve mühendis, %6'sı (2 Kişi) öğretmen ve %3'ü (1 Kişi) farklı meslek gruplarındadır (Şekil 156). Eğitim düzeyleri araştırıldığında kullanıcıların %75'inin (27 Kişi) lisans mezunu, %8'inin (3 Kişi) lise mezunu, %8'inin (3 Kişi) ön lisans mezunu, %6'sının (2 Kişi) yüksek lisans mezunu ve %3'ünün (1 Kişi) doktora mezunu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 157). Bu doğrultuda kullanıcıların eğitimli ve meslek sahibi olduğu görülmüş ve anketin güvenilirliği sağlanmıştır.



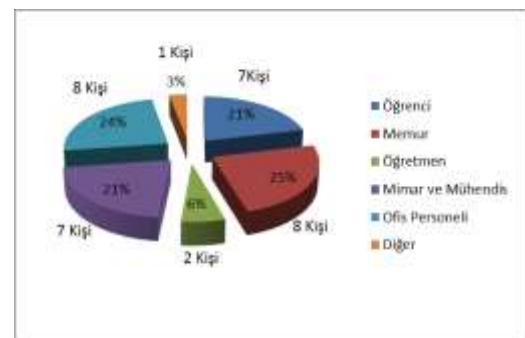
Şekil 154. Kullanıcıların Cinsiyeti



Şekil 155. Kullanıcıların Yaş Aralığı



Şekil 156. Kullanıcıların Eğitim Düzeyleri



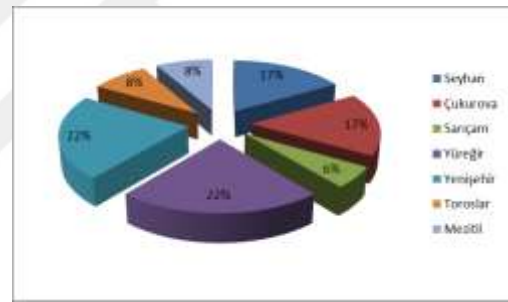
Şekil 157. Kullanıcıların Meslekleri

#### 4.3.4.2. Kullanım Evrelerinin Sürdürülebilirliğinin Değerlendirilmesi

Kullanıcılar ile ilgili çalışmanın ikinci bölümünün amacı incelenen yapılardaki kullanıcıların kullanımlarının sürdürülebilirliğini ölçmektir. Bu yapıların %39'unu özel yönetim şirketleri, %5'ini bina sakinlerinden oluşan yönetim kurulu, %42'sini kamu idaresi, %14'ünün ise bağlı olduğu sivil toplum kuruluşları yönetmekte olduğu söylenmektedir (Şekil 158). Araştırmaya katılan kullanıcıların %22'si Yüreğir'de, %22'si Yenışehir'de, %17'si Seyhan'da, %17'si Çukurova'da, %8'i Mezitli'de, %8'i Toroslar'da ve %6'sı Sarıçam'da ilçelerinde bulunmaktadır (Şekil 159). Bu konu hakkındaki veriler ile tasarım ve yapım evrelerine katılan yetkililerin verdiği bilgiler uyusmaktadır.



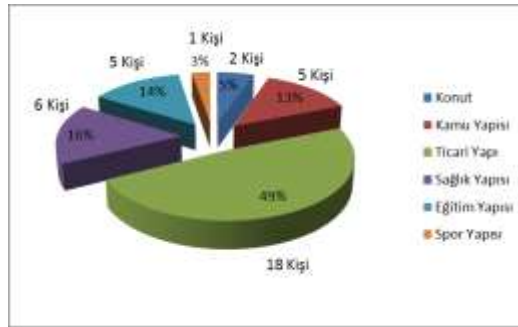
Şekil 158. Yapıların Yönetim Şekilleri



Şekil 159. Yapıların Konumları

Kullanıcıların kullandıkları yapılar işlevlerine göre sınıflandırıldığında %49'u (18 Kişi) ticari yapı, %16'sı (6 Kişi) sağlık yapısı, %14'ü (5 Kişi) eğitim yapısı, %13'ü (5 Kişi) kamu yapısı, %5'i (2 Kişi) konut yapısı ve %3'ü (1 Kişi) spor yapısıdır (Şekil 160). Kullanıcıya yapıların içerisinde kendi işlevi dışında bulunan mekânlar sorulduğunda ise yapıların %50'sinde (18 Kişi) konferans salonu, %52'sinde (19 Kişi) spor salonu, %77'sinde (28 Kişi) kafeterya, %38'inde (14 Kişi) market, %16'sında (6 Kişi) eczane, %16'sında (6 Kişi) ise kuaför, emlakçı ve benzeri mekânlar içerdiği söylenmiştir (Şekil 161). Bu durum, bina tanıtımları ile paralellik göstermektedir. Ayrıca kullanıcılar, bu mekânların yapıya sosyal ve ticari alanlar sunarak, yapıların tercih edilebilirliğini artırdığını dile getirmiştir.



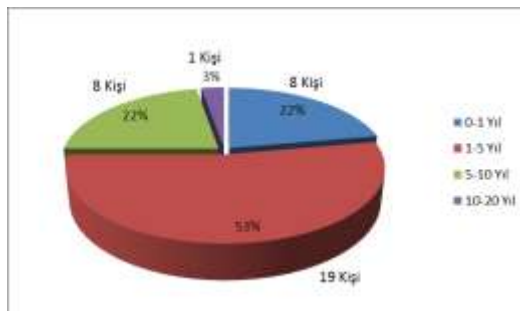


Şekil 160. Yapıların İşlevleri

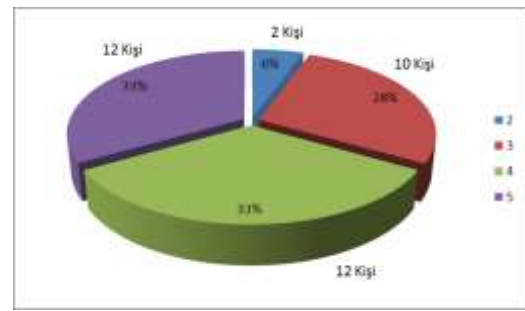


Şekil 161. Yapılardaki Mekânlar

İncelenen yapıların %53'ünün (19 Kişi) 1-5 yıl, %22'sinin (8 Kişi) 5-10 yıl, %22'sinin (8 Kişi) 0-1 yıl ve %3'ünün (1 Kişi) 20 yıldan fazla kullanımda olduğu görülmektedir (Şekil 164). Kullanıcıların bu süre zarfındaki yapılarından memnuniyet düzeyleri “Beşli Likert Ölçeği” (en iyi 5, en kötü 1) ile ölçülmüştür. Kullanıcıların %33'ü (12 Kişi) 4 puan, %33'ü (12 Kişi) 5 puan, %28'i (10 Kişi) 3 puan ve %6'sı (2 Kişi) 2 puan vermiştir (Şekil 165). Bu doğrultuda kullanıcıların genellikle yapılarından memnuniyet durumlarının yüksek olduğu görülmektedir.



Şekil 162. Yapıların Kullanım Süreleri

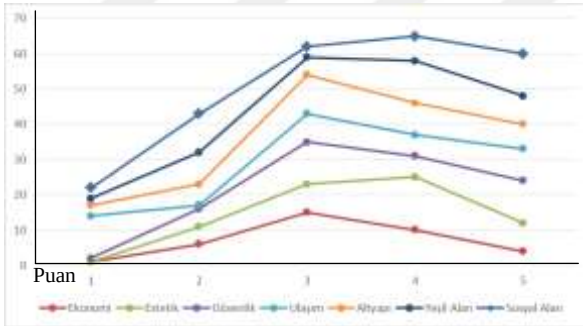


Şekil 163. Kullanıcıların Memnuniyeti

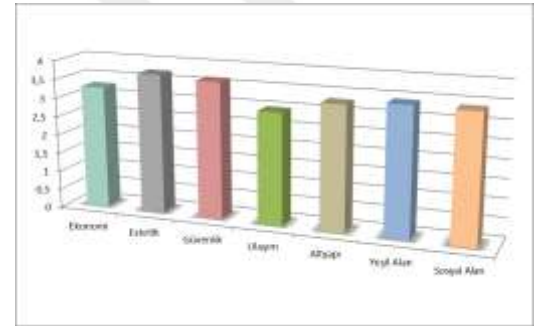
Kullanıcıların yapıdan memnuniyet düzeyi incelendikten sonra yapıların kullanım sürecindeki farklılıklar, yapıların kullanıcıya sunduğu imkânlar üzerinden ele alınmıştır. Bu imkânların; estetik, güvenlik, ulaşım, altyapı, yeşil alan ve sosyal alan üzerinden “Beşli Likert Ölçeği” (en iyi 5, en kötü 1) ile değerlendirmeleri istenmiştir. Bu kapsamda yapının sunduğu imkânlardan ekonomi ve estetik incelendiğinde kullanıcıların %41'i 3 puan ile değerlendirmiştir.



Kullanıcıların %30'u yapının sunduğu güvenlik imkânlarına 5 puan vermiştir. Yapının sunduğu ulaşım imkânları kullanıcıların %33'ünden 1 puan alırken, altyapı imkânları ise kullanıcıların %30'undan 3 puan almıştır. Kullanıcıların %38'i yapının sunduğu yeşil alan imkânlarına 4 puan ile değerlendirmiştir. Sosyal alan imkânlarını incelendiğinde ise kullanıcıların %33'ü 5 puan vermiştir. (Şekil 164). Değerlendirme kapsamında kullanıcıların verdiği puanların aritmetik ortalaması alınmıştır. Yapıların en çok estetik yönünden (3,72) kullanıcılarını memnun ettiği tespit edilmiştir. Sonrasında kullanıcıların yapıların güvenlik (3,63) ve yeşil alan yönünden (3,41) memnun olduğu görülmektedir. Yapıların sosyal alan (3,38) ve altyapı (3,30) yönleri kullanıcıların geneline memnun etmiştir. Ekonomik (3,27) ve ulaşım (2,91) yönlerinin ise kullanıcıları en az memnun eden imkânlar olduğu görülmektedir (Şekil 165). Bu araştırma sonucunda yapıların birbirinden farklı imkânlar sunduğu ve kullanıcılarını farklı düzeylerde memnun ettiği tespit edilmiştir. Kullanıcıların belirtilen imkânlara bakış açıları da farklı olmaktadır.



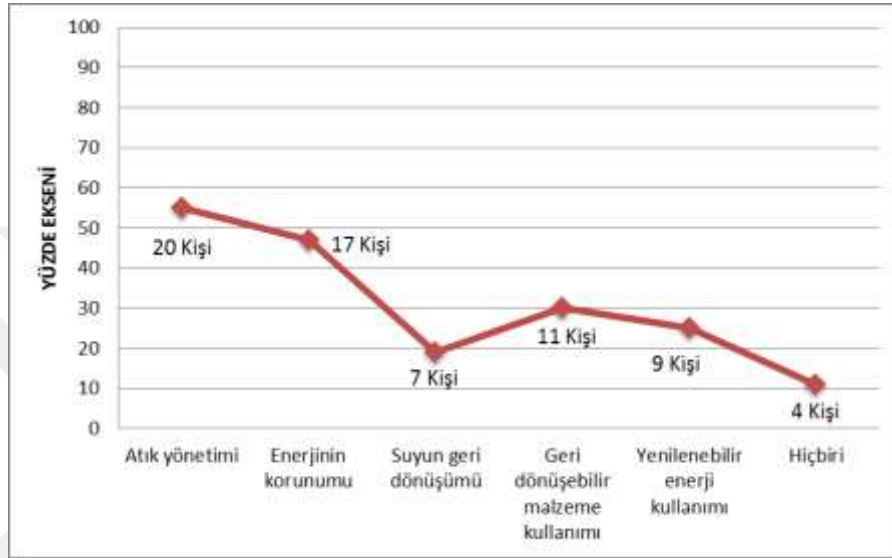
Şekil 164.Yapı İmkânlarının İncelenmesi



Şekil 165. Yapı İmkânlarının Ortalaması

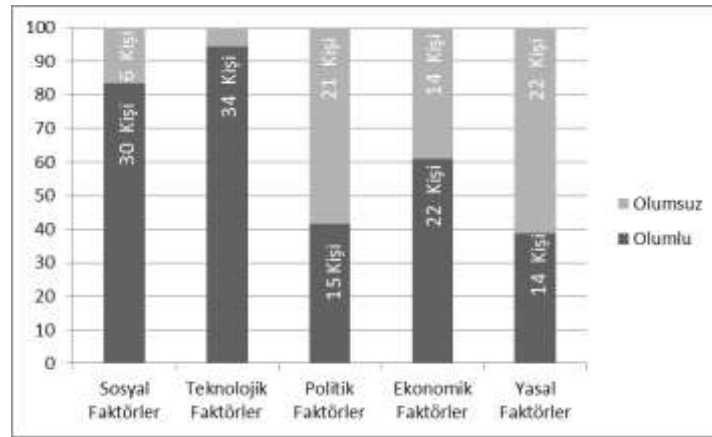
Kullanım evresindeki yapıların kullanım süreçlerinin sürdürülebilirlik düzeyi ele alınmıştır. İlk olarak yapılarda atık yönetimi, enerjinin korunumu, suyun geri dönüşümü, geri dönüşebilir malzeme kullanımı ve yenilenebilir enerji kullanımına ait sürdürülebilir sistemlerin bulunma durumu incelenmiştir. Kullanıcıların birden çok seçenek işaretleyebildiği bu değerlendirmeye göre yapıların %55'inde (10 Yapı) atık yönetimi, %47'sinde (9 Yapı) enerjinin korunumu, %30'unda (6 Yapı) geri dönüşebilir malzeme kullanılması, %25'inde (5 Yapı) yenilenebilir enerji kullanılması, %19'unda (4 Yapı) suyun geri dönüşümü sistemlerinin uygulandığı belirtilmiştir.

Bu yapıların %11'inde (2 yapı) ise bu başlıkların hiçbirinin kullanımı bulunmamaktadır (Şekil 168). Bu durum ile tasarım evresinde elde edilen bilgiler karşılaştırıldığında tasarımcıların sürdürülebilir kararlar aldığı ancak kullanıcıların bu kararlar doğrultusunda yapıyı kullanmadığı tespit edilmiştir.



Şekil 166. Yapılardaki Prosedürlerin İncelenmesi

Kullanıcılara yapılarına ait sürdürülebilir yapı sertifikası olup olmadığı sorulduğunda ise %96'sının sertifika hakkında bilgisinin bulunmadığı, %4'ü ise yapının LEED sertifikası olduğunun bilgisine sahip olduğu görülmektedir. LEED'e sahip olan bina, Adana ASKİ Spor Salonudur. Kullanıcıların bu konuda yeterli bilgi alt yapısına ve binanın sahip olduğu sistemler hakkında bilgiye sahip olmadıkları tespit edilmiştir. Kullanım süreçleri incelendikten sonra süreci olumlu ve olumsuz yönlerde etkileyen ve tezin 3.1. bölümünde belirtilen çevresel faktörler; sosyal, teknolojik, politik, ekonomik ve yasal olmak üzere 5 başlıkta incelenmiştir. Kullanıcıların %94'ü (34 Kişi) teknolojik faktörlerden, %83'ünün (30 Kişi) sosyal faktörlerden, %61'i (22 Kişi) ise ekonomik faktörlerin kullanımlarını olumlu etkilediği söylemiştir. Aynı zamanda kullanıcıların %61'in (22 Kişi) yasal ve %58'i (21 Kişi) politik faktörlerden olumsuz etkilendiklerini dile getirmişlerdir (Şekil 167). Kullanım süreci ile yapım sürecini etkileyen karşılaştırıldığın olumlu ve olumsuz yönde etkileyen faktörlerin aynı olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca kullanım süreci etkileyen faktörlerin kullanıcılar arasında değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir.

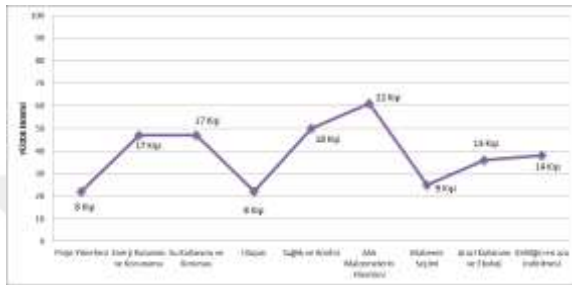


Şekil 167. Yapı Kullanım Sürecini Etkileyen Çevresel Faktörler Olumlu ve Olumsuz Etkileri

Çalışma kapsamında yapı kullanımının çevresel ve sosyal olarak sürdürülebilirliği; tezin 3.2.4. bölümünde incelenen ulusal ve uluslararası sertifika sistemlerine ait kriterlerin üzerinden araştırılmıştır. Bu kapsamda yapılar, proje yönetimi, enerji kullanımı ve korunumu, su kullanımı ve korunumu, ulaşım, sağlık ve konfor, atık malzemelerin yönetimi, malzeme seçimi, arazi kullanımı ve ekoloji, kirliliğin en aza indirilmesi olmak üzere 9 ana başlık üzerinden incelenmiştir. Yapıların %61'inde (22 Kişi) atık malzemelerin ayrıştırıldığı, %50'sinde (18 Kişi) yapının kullanıcı için sağlıklı ve konforlu ortam sunması için prosedürlerin uygulandığı, %47'sinde (17 Kişi) enerjinin kullanımını azaltmak için solar panellerin kullanıldığı, %47'sinde (17 Kişi) yağmur suyu toplama sistemi ve gri su sistemi olduğu, %38'inde (14 Kişi) kirliliği en aza indirilmeye çalışıldığı, %36'sında (13 Kişi) bina bahçesinin iklim uygun öğelerle düzenlenerek ekolojiye önem verildiği, %25'inde (9 Kişi) malzeme seçiminin sürdürülebilirlik kriterlerine uygun olduğunu, %22'sinde (8 Kişi) yönetim sistemine önem verildiği görülmektedir. Bu yapıların %5'inde (2 Kişi) ise bu yöntemlerin uygulanmadığı belirlenmiştir (Şekil 168). Kullanıcıların yarısından fazlasının çevrenin sürdürülebilirliğini sağlayan sistemleri yapılarında uygulamadığı görülmektedir.

Sürdürülebilirlik düzeyleri ile ilgili son araştırmada, tezin 3.2. bölümünde bahsedilen sürdürülebilir yapım ilkesiyle uygunluk gösteren, 2015'de BM tarafından belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedefleri içerisinde çalışma yönteminde belirlenen model ile uyumlu olanlar seçilmiştir. Bunların kullanım sürecindeki uygulama düzeyleri değerlendirilmiştir.

Kullanıcıların %80'i (29 Kişi) temiz su ve sıhhi koşullar, %58'i (21 Kişi) sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları, %55'i (20 Kişi) erişilebilir ve temiz enerji, %44'ü (16 Kişi) sorumlu üretim ve tüketim, %36'sı (13 Kişi) iklim eylemi hedeflerini yapı kullanımında uyguladığını söylemiştir (Şekil 169). Bu durum kullanıcıların sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile ilgili yeterli düzeyde bilgilerinin olmadığını göstermektedir.



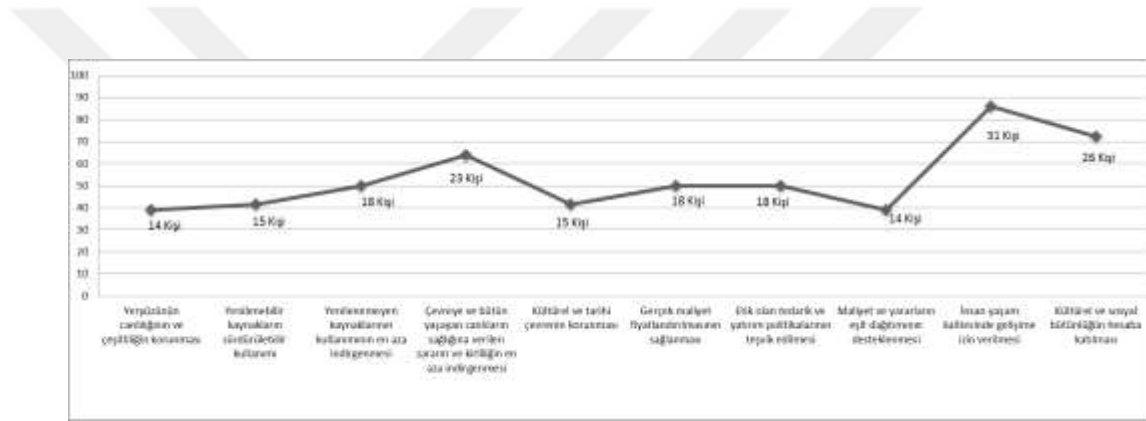
Şekil 168. Kullanımların Sürdürülebilir Yapı Sertifikalarına Ait Kriterler Üzerinden Değerlendirilmesi



Şekil 169. Kullanımların Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Üzerinden Değerlendirilmesi

Araştırmanın son bölümünde yapı kullanım süreçleri tezin ana verisini oluşturan sürdürülebilir yapı ilkeleri üzerinden incelenmiştir. Bu kapsamda tezin 3.2.2 bölümünde belirtildiği üzere kullanımların sürdürülebilir yapı ilkelerine uygunluğu çevresel, ekonomik ve sosyal etkiler olmak üzere üç kategoride incelenmiştir. Kullanıcılardan yapı kullanım şekillerini çevresel kategoride değerlendirmesi istendiğinde, kullanıcıların %63'ünün (23 Kişi) çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi, %50'sinin (18 Kişi) yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi, %42'sinin (15 Kişi) yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı, %41'inin (15 Kişi) ise kültürel ve tarihi çevrenin korunması, %38'inin (14 Kişi) yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğin korunması ilkesine uygun kullandığı iddiaları tespit edilmiştir (Şekil 171). Kullanıcıların yarısından fazlası kullanım sürecini sürdürülebilir yapının çevresel kategorideki ilkelerini kullanımlarında uygulamadığı görülmektedir.

Ekonomik kategoride kullanıcıların %50'si (18 Kişi) etik olan tedarik ve yatırım politikalarının teşviki, maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi ile gerçek maliyet ve fiyatlandırmasının sağlanması ilkelerine uygun kullanırken, %38'i (14 Kişi) maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi ilkesine uyduğunu söylemiştir. Sosyal kategoride kullanıcıların %86'sının (31 Kişi) insan yaşam kalitesinde gelişime izin verilmesi, %72'sinin (26 Kişi) kültürel ve sosyal bütünlüğün hesaba katılması ilkesine uyduğu tespit edilmiştir (Şekil 170). Bu doğrultuda ekonomik kategorideki ilkelerin kullanım süreçlerinde önemsenmediği, sosyal kategorideki ilkelerin ise kullanım süreçlerinde uygulandığı görülmektedir.



Şekil 170. Kullanımların Sürdürülebilir Yapım İlkeleri Üzerinden Değerlendirilmesi

#### 4.4. Bölüm Sonucu

Tez çalışmasında literatür taraması ile elde edilen bilgiler doğrultusunda, temelinde proje yönetimi ve sürdürülebilir yapım ilkelerinin bulunduğu model önerisi geliştirilmeye çalışılmıştır. Model, çalışma yöntemi olarak belirlenmiş ve alan çalışmasında kullanılmıştır. Çukurova Bölgesi olarak seçilen çalışma alanında farklı işlevlere ve büyüklüklere sahip yapılar sürdürülebilirlik kavramı çerçevesinde incelenmiştir. Çalışma yöntemindeki modelden yararlanılarak oluşturulan anket formları, incelenen yapıların tasarım, yapım ve kullanım süreçlerindeki kişilere uygulanmıştır. Böylelikle yapının yaşam döngüsündeki üç temel evre, sürdürülebilir yapım yönetimi kapsamında incelenmiştir. Bu durum çalışmayı diğer literatür çalışmalarından ayıran en büyük fark olarak öne çıkmaktadır.

Bu bölümde; alan çalışması içerisinde seçilen yapıların genel tanımları yapıldıktan sonra her bir yapının konumu, tasarım kararları, vaziyet planı, kat planları, cepheleri ve malzemeleri hakkında bilgi verilmiş, sürdürülebilirlik bağlamında yorumlanmıştır. Bu yapıların tasarımcılarına, ana yüklenici firmalarına ve kullanıcılarına uygulanan anket ile elde edilen veriler “MS Excel (Office 365 Eğitim)” programında analiz edilerek, grafikler yardımı ile sunulmuştur.

Yapıların tasarım evresinden sorumlu firmalara yapılan anket ile elde edilen veriler doğrultusunda tasarımcıların sektör ve eğitim düzeylerinin yanı sıra firmaların uzmanlaştığı proje tipleri ve yapım sistemleri, tasarımlarının sürdürülebilirlik düzeyi hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Sonrasında ise seçilen yapılara ait tasarım sürecindeki yönetim sistemi ve tasarımın sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapım ilkelerine uygunluğu araştırılmıştır. Yönetim açısından elde edilen sonuçta, projelerin %14’ünde genel proje yönetimi ve maliyet yönetimi, %35’inde süre yönetimi, %21’inde kalite yönetimi, %7’sinde sözleşme yönetimi %84’ünde iş sağlığı ve güvenliği yönetimi uygulanmadığı tespit edilmiştir (Tablo 7). Proje yönetim sürecinde uygulanan ve projenin sürdürülebilir olmasını sağlayan ilkeler üzerinden yapılan araştırmada projelerin çevresel ilkelerden kirliliğin en aza indirilmesi ve yenilebilir kaynak kullanımına, ekonomik ilkelerden ise etik olan tedarik ve yatırım politikalarının teşviki ilkesine uygun olmadığı görülmüştür. Bunun yanında projelerin geneli sosyal ilkelere ve sürdürülebilir sertifika ilkelerine uygun olduğu görülmektedir.

Bir diğer anket ise yapıların yapım evresinden sorumlu ana yüklenici firmalarına uygulanmıştır. Bu doğrultuda ilk olarak yapım evresinde yetkili olan mimar veya mühendislerin sektör ve eğitim düzeyleri, firmaların uzmanlaştığı proje tipleri ve yapım sistemleri, firmalara ait şantiyelerin sürdürülebilir yapım ilkelerine uygunluğu hakkında bilgi sahibi olunmuştur. Sonrasında ise seçilen yapıların şantiye sürecinde uygulanan yapım yönetim sistemi ve şantiyenin sürdürülebilir yapım ilkelerine uygunluğu incelenerek, tezin önemli verileri elde edilmiştir. Yönetim açısından elde edilen veri de şantiyelerin tümünde genel proje, maliyet, süre, sözleşme ve iş sağlığı ve güvenliği yönetimlerinin önem verilerek uygulandığı ancak şantiyelerin %8’inde kalite yönetim sisteminin uygulanmadığı görülmektedir (Tablo 7). Bir diğer önemli veri ise şantiyelerin sürdürülebilir yapım ilkelerine uygunluğunun araştırılması ile elde edilmiştir.

Bu doğrultuda şantiyelerin %66'sında kaynak kullanımının azaltıldığı, %58'inde yenilenebilir kaynak kullanıldığı, %75'inde geri dönüşüm sisteminin uygulandığı, %84'ünün yaşam döngüsü maliyetini uygulamadığı söylenmektedir (Tablo 7). Bu araştırma sonucunda yapıların genelinde; yapım sürecindeki yetkili firmaların, yapım yönetimine ve sürdürülebilir yapıma önem vererek uyguladıkları iddia edilmiştir.

Kullanım evresi, yapının tasarım ve yapım evrelerine önemli geri besleme sağladığı için alan çalışmasına dâhil edilmiştir. Yapıların kullanıcılarına uygulanan anket ile kullanıcıların eğitim düzeyleri, yapıdan memnuniyet düzeyleri ve sürdürülebilirlik hakkındaki bilgilerine ulaşılarak, yapıları kullanma şekillerinin sürdürülebilirlik ilkelerine uygunluğu araştırılmıştır. Kullanıcıların, kullandığı yapıdan memnun olduğu ve en memnun olunan imkânın yapının estetik yönü olduğu tespit edilmiştir. Sürdürülebilirlik açısından elde edilen sonuçta ise kullanıcıların %39'u atık malzemeleri ayrıştırmadığını, %93'ü sürdürülebilir yapı malzemelerinden bilgilerinin olmadığını, %62'si maliyet ve yararların eşit dağıtımını desteklemediğini, %86'sı yaşam kalitesini geliştirmek istediğini dile getirmiştir (Tablo 7). Bu kapsamda kullanıcıların mimari anlamda sürdürülebilirlik kavramından bilgilerinin olmadığı tespit edilmiştir.

Bu bölümde elde edilen veriler bütünüyle incelendiğinde tasarımcıların ve yapım evresindeki yetkililerin, sürdürülebilir yapım yönetimini önemseydiği ve uyguladığı, kullanıcıların ise konu hakkında yeterli bilgiye sahip olmadığı görülmektedir.

Tablo 7. Yapıların Evlerinde Proje Yönetimi ve Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi

|                            |                 |                                | YAPILAR                            |                       |             |                         |                               |                   |              |               |               |                        |                 |                               |                        |                        |                                 |                      |              |               |                       |                                  | TOPLAM |
|----------------------------|-----------------|--------------------------------|------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------|---------------|---------------|------------------------|-----------------|-------------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------|---------------|-----------------------|----------------------------------|--------|
|                            |                 |                                | Adana A.T. Bilim ve Teknoloji Üni. | Adana Şehir Hastanesi | Optimum AVM | Semih Rüstem İş Merkezi | İş Bankası Adana Bölge Binası | ÇKA Hizmet Binası | Panora Plaza | TMT Park Suit | Arkoğlu Plaza | Adana ASKİ Spor Salonu | Gündoğdu Koleji | Çukurova Belediyesi H. Binası | TAC-SEV Eğitim Kampüsü | Mersin Şehir Hastanesi | Mersin Kültür ve Kongre Merkezi | Mersin Deniz Ticaret | Forum Mersin | Mersin Marina | The Perspective Ofisi | Mezitli Belediyesi Hizmet Binası |        |
| Proje Yönetimi             | Tasarım Evresi  | Genel Proje Yönetimi           | ✓                                  |                       |             | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 13     |
|                            |                 | Maliyet Yönetimi               | ✓                                  |                       |             |                         |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      |                 | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 12     |
|                            |                 | Süre                           | ✓                                  |                       |             |                         |                               |                   | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     |                                  | 9      |
|                            |                 | Kalite                         | ✓                                  |                       |             | ✓                       |                               |                   | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     |                                  | 11     |
|                            |                 | Sözleşme                       | ✓                                  |                       |             |                         |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 13     |
|                            |                 | İş Güvenliği                   |                                    |                       |             |                         |                               |                   |              |               |               |                        |                 | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       |                                  | 2      |
|                            | Yapım Evresi    | Genel Proje Yönetimi           |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 12     |
|                            |                 | Maliyet Yönetimi               |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 12     |
|                            |                 | Süre                           |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 12     |
|                            |                 | Kalite                         |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 11     |
|                            |                 | Sözleşme                       |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 12     |
|                            |                 | İş Güvenliği                   |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 12     |
| Sürdürülebilirlik İlkeleri | Tasarım Evresi  | Proje Yönetimi                 | ✓                                  |                       |             |                         |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     |                                  | 11     |
|                            |                 | Enerji Kullanımı ve Korunumu   | ✓                                  |                       |             |                         |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 13     |
|                            |                 | Su Kullanımı ve Korunuu        | ✓                                  |                       |             |                         |                               |                   | ✓            |               | ✓             | ✓                      |                 |                               |                        |                        | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     |                                  | 7      |
|                            |                 | Ulaşım                         | ✓                                  |                       |             |                         |                               |                   | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               |                               |                        | ✓                      |                                 | ✓                    |              |               |                       |                                  | 7      |
|                            |                 | Sağlık ve Konfor               | ✓                                  |                       |             |                         |                               | ✓                 |              | ✓             | ✓             | ✓                      |                 | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 11     |
|                            |                 | Atık Malzemelerin Yönetimi     | ✓                                  |                       |             |                         |                               |                   |              |               |               | ✓                      |                 |                               |                        | ✓                      | ✓                               |                      |              |               |                       |                                  | 4      |
|                            |                 | Malzeme Seçimi                 | ✓                                  |                       |             |                         |                               |                   |              |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     |                                  | 9      |
|                            |                 | Arazi Kullanımı ve Ekoloji     | ✓                                  |                       |             |                         |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 11     |
|                            | Yapım Evresi    | Kirliliğin en aza indirilmesi  |                                    |                       |             |                         |                               |                   | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    |              |               | ✓                     | ✓                                | 10     |
|                            |                 | Kaynak Kullanımını Azaltmak    |                                    |                       |             | ✓                       |                               | ✓                 |              | ✓             |               | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 8      |
|                            |                 | Yenilenebilir Kaynak Kullanmak |                                    | ✓                     | ✓           |                         |                               |                   | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        |                        |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 7      |
|                            |                 | Zehirli Madde Kullanmamak      |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 9      |
|                            |                 | Kalite                         |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 10     |
|                            |                 | Geri Dönüşüm Yapılması         |                                    |                       |             | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 9      |
|                            |                 | Doğayı Korumak                 |                                    |                       |             | ✓                       |                               | ✓                 | ✓            | ✓             | ✓             |                        | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 9      |
|                            |                 | Yaşam Döngüsü Maliyeti         |                                    |                       |             |                         |                               | ✓                 |              |               |               |                        |                 |                               |                        |                        |                                 |                      |              |               |                       | ✓                                | 2      |
|                            | Kullanım Evresi | Kaynak Kullanımını Azaltmak    |                                    | ✓                     | ✓           |                         | ✓                             |                   | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 | ✓                    | ✓            |               |                       | ✓                                | 12     |
|                            |                 | Yenilenebilir Kaynak Kullanmak |                                    | ✓                     |             |                         |                               |                   | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        |                        | ✓                               |                      | ✓            |               |                       | ✓                                | 7      |
|                            |                 | Zehirli Madde Kullanmamak      |                                    | ✓                     | ✓           | ✓                       | ✓                             | ✓                 | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 | ✓                    |              |               |                       | ✓                                | 13     |
|                            |                 | Kalite                         | ✓                                  |                       | ✓           |                         | ✓                             | ✓                 | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 | ✓                    | ✓            |               |                       | ✓                                | 13     |
|                            |                 | Geri Dönüşüm Yapılması         |                                    | ✓                     |             |                         | ✓                             | ✓                 | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      | ✓                               | ✓                    | ✓            |               |                       | ✓                                | 13     |
|                            |                 | Doğayı Korumak                 |                                    |                       | ✓           |                         | ✓                             | ✓                 | ✓            |               | ✓             | ✓                      | ✓               | ✓                             |                        | ✓                      |                                 | ✓                    | ✓            |               |                       | ✓                                | 12     |
|                            |                 | Yaşam Döngüsü Maliyeti         |                                    |                       |             |                         |                               |                   |              |               |               |                        |                 |                               |                        |                        |                                 | ✓                    | ✓            |               |                       | ✓                                | 2      |



## 5. BÖLÜM

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu bölümde, öncelikle alan çalışması ile elde edilen bulgular, ulusal ve uluslararası literatürdeki veriler ile karşılaştırmalı olarak incelenmiş, tez çalışmasının zayıf ve güçlü yönleri hakkında bilgi verilmiştir. Alan çalışmasında elde edilen veriler doğrultusunda sürdürülebilir yapım yönetimine yönelik sonuçlara ulaşılmıştır.

#### 5.1. Tartışma

Günümüz yapı sektörü, nüfus artışı ve insanların yaşam kalitelerini sürekli olarak yükseltme isteği ile gereğinden fazla yapı üretmiştir. Bu durumun önlenmesi için çevresel, ekonomik ve sosyal sorunlara bir çözüm önerisi olarak geliştirilen sürdürülebilirlik kavramı, yapı sektörü ile ilişkilendirilerek “sürdürülebilir yapım” kavramını ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda sürdürülebilir yapım, yapının tasarım, yapım ve kullanım süreçlerindeki çevresel, ekonomik ve sosyal sorunların düzeltilmesini amaçlamaktadır. Literatür taramasında sürdürülebilir yapım kavramının yapı sektöründe aktif rol alması ile sorunların düzelmesinde önemli bir etken olacağı öngörülmektedir.

Hoşkara (2007); ülkeler düzeyinde sürdürülebilir yapım standardına ulaşılması için ulkesel koşullara bağlı stratejik bir yönetim yaklaşımı gerekliliğinden söz etmektedir. Çalışmada sürdürülebilirlik, sürdürülebilir yapım ve sürdürülebilir kalkınma, stratejik yönetim kavramları literatür araştırması yoluyla irdelenerek model önerisi oluşturulmuştur. Model ile yapı sektöründeki üretimin yarattığı etkilerin boyutlarının tespit edilmesi ve bu bağlamda gerekli önlemlerin alınması sağlanmaktadır [35].

Hoşkara'nın (2007) çalışmasında elde edilen model kapsamlı literatür sonuçlarına dayanmakta, alan çalışması içermemektedir. Bu tezde ise literatür taraması ile elde edilen model kapsamlı değilken, alan çalışmasıyla kesin sonuçlar içeren veriler elde edilmiştir.

Oto (2011) yaptığı çalışmada havaalanlarının, ülkesel ölçekteki çevresel, sosyal ve ekonomik boyutların gelişimi için çok önemli yapılar olduğu belirtilerek, havaalanlarını sürdürülebilir yapımlar kapsamında araştırmıştır. Sürdürülebilir yapımlar ile ilgili uluslararası esaslar Esenboğa Havalimanı örneği üzerinden değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda ülkemizdeki havaalanlarına uygun olan sürdürülebilir havaalanı planlama, yapımlar ve işletim ilkeleri ortaya konulmuştur [36]. Oto'nun (2011) çalışmasında alan çalışması ile elde edilen ilkeler, havaalanları ile sınırlı kalmıştır. Bu tezde ise alan çalışmasında farklı işlevlere sahip 20 yapımların örneklem kabul edilmesi ve yapımların incelemesi sonucunda ilkeler belirlenmemesi tezin zayıf noktası olarak görülmektedir. Çukurova bölgesinde farklı kapalı alanlara, işlevlere ve kullanıcılara sahip yapımların az olmasından kaynaklı örneklem 20 yapıda sınırlı kalması, tezi istatistiksel olarak zayıflatmıştır.

Bu durum, tezin Yağmur (2017) çalışmasında yapı sektöründeki ekolojik tasarımları teşvik eden sertifikalar ve bu sertifikaları almaya hak kazanan yapımların incelemesidir. Bu doğrultuda elde edilen bilgiler ile Talas ilçesindeki tarihi yapımlar karşılaştırmalı olarak analiz edilmiştir. Analizlere göre tarihi yapımlarda ekolojik yaklaşımlar bulunmuştur [136]. Elde edilen ekolojik yaklaşımların günümüz ve gelecekteki tasarımlarda çevreye duyarlı sürdürülebilir tasarımların yapılması için yol gösterici olacağı düşünülmektedir. Bu tezde ise tasarım, yapımlar ve kullanım süreçlerinin çalışmaya dâhil edilerek, süreçler arasındaki bağlantı incelenmiş; süreçlerde bulunan kişilere katkı sağlayacağı düşünülmüştür. Bu durum, tezin güçlü noktası olarak görülmektedir.

Yarımçam (2017), yapı üretiminin sebep olduğu çarpık kentleşme ve kentsel dönüşüm çalışmaları sonucunda inşaat yapımlar ve yıkım atıkları oluştuğunu dile getirerek, bu atıkların nasıl geri dönüştürülebileceği ya da yok edileceği ve maliyetinin indirgenmesi konularında öneride bulunmuştur [137]. Yarımçam (2017)'ın çalışmasında Kayseri ölçeğindeki kentsel dönüşüm alanında sürdürülebilirlik ilkelerinden olan kirliliğin en aza indirilmesini sağlayan çeşitli yöntemler detaylıca anlatılmıştır. Bu tezde ise ilkelerin uygulanma şekline bahsedilmemiş, tasarım, yapımlar ve kullanım evrelerindeki kişilerin ilkelere uygunluğu incelenmiştir.

Canitez (2013), yapı üretim sürecinin önemli miktarda doğal kaynağın tüketilmesine neden olduğunu ve bu durumun etkin kaynak ve proje yönetimiyle bilinçli ve kontrollü şekilde yapılması gerektiğini söylemiştir. Aynı düşünceyle ortaya çıkan sürdürülebilir yapı sertifika sistemlerinin günümüzde üretimin gerçekleşeceği ülkenin boyutlarına uygun biçimde güncellenmesi gerektiğini, aksi takdirde gelecekte olumsuz sonuçlarla karşılaşılacağını belirtmiştir [138]. Bu kapsamda Canitez (2013)'ün çalışmasında; uluslararası sertifikasyon sistemlerini inceleyerek, Türkiye'de yapı üretimi sürecindeki olumsuzluklara yeterli çözümler sunacak sertifikasyon sistemi için ölçüt ve ilkeler geliştirmiştir. Tarafımızca yapılan tezde ise literatür taramasıyla elde edilen ilkeler, alan çalışmasındaki farklı işlevlere sahip yapıların yapım evresi öne çıkaran ve tasarım / kullanım evrelerini de ele alan üç temel evre incelenmiştir. Bu evrelere alan çalışması yapılması tezin güçlü yönüyken, ilkelerin geliştirilmemesi tarafımızca yapılan tezin zayıf yönünü oluşturmaktadır.

İlhan (2014) çalışmasında sürdürülebilir yapım için IFC (Industry Foundation Classes) tabanlı bir yaklaşımı ortaya koymuştur. Bina Enformasyonu Modellemesi (BIM) sistemlerini ve sürdürülebilir yapım sistemini inceleyerek sistemlerin bütünleşmesinin bir gereksinim olduğunu vurgulamış ve bu konuya odaklanmıştır. Bu bağlamda, BIM teknolojisinin inşaat sektöründeki rolü, özellikleri, faydaları ve olası etkileri ile uluslararası sertifikasyon sistemlerinden BREAAAM ve LEED incelenerek model önerilmiştir. Önerilen model ile yapı üretim aşamasında BIM aracılığıyla sürdürülebilir özelliklerin değerlendirmesini ve sürdürülebilir yapım projelerinin oluşturulmasını etkin hale getirerek, BREEAM sertifikasına sahip olunması hedeflenmiştir [139]. Bu kapsamda İlhan'ın (2014) çalışmasında iki sistemin bir araya getirilmesi ile yapının tasarım, yapım, faaliyete geçmesi ve işletilmesine evrelerini kapsayan sürdürülebilir yönetim modeli oluşturulmuştur. Tarafımızca yapılan tez içerisindeki modelin teknolojik sistemler ile uyumluluğun olmaması tezin zayıf yönü olarak görülmektedir.

Gökçe ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada sürdürülebilir yapım kavramını mevzuatlar ve standartlar üzerinden incelemiştir [74]. Bu kapsamda sürdürülebilir yapımın Türkiye'de kanun ve yönetmelik düzeyindeki yasal mevzuatlar ile ulusal ve uluslararası sertifikasyonu standartları araştırılmış, bilgilerin bir araya getirildiği bir analiz çalışması ortaya koyulmuştur. Çalışmada literatür taramasıyla sonucu ulaşırken, tarafımızca yapılan tezde literatür taramasından sonra yapılan alan çalışması ile sonuca ulaşılmıştır.

Gökşen ve ark. (2017), günümüzde karşılaşılan en büyük sorunlardan kabul edilen iklim değişikliğinin, enerji tüketimini etkilediğini belirtmişlerdir. Bu sorunun büyümesinde en önemli payı olan binaların tasarım aşamasından ömrünü tamamlamasına kadar olan süreçte alınacak ekoloji ve sürdürülebilir önemlerle çevresel etkinin azaltılması hedeflenmiştir [140]. Gökşen ve ark. (2017), bu doğrultuda tasarlanan örnekleri araştırarak öne çıkan temel ilkeleri belirleyip, parametrelerin etki dereceleri saptanmıştır. Bu tez çalışmasında ise sürdürülebilir ilkelerin farklı süreçlerdeki uygulanma düzeyinin incelemesinde çevresel etki dereceleri araştırmaya dâhil edilmemiştir.

Taş ve ark. (2017), yapı sektörünün çevreye olumsuz etkilerinin olduğunu söyleyerek, sürdürülebilir yapım sisteminin önemini vurgulamıştır. Çalışmada sürdürülebilir yapım sisteminde önemli bir içeriğe sahip olan atık yönetimi ve azaltımı ile yapıların tasarım sürecinin yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında oluşan yapısal atıklara etkisi incelenmiştir [141]. Taş ve ark. (2017) çalışmasında mimari tasarım aşamasında alınan kararların yapının yaşam döngüsü boyunca yapısal atıkların yönetilerek azaltılabileceğini anlatılmıştır. Bu tez çalışmasında ise tasarım sürecinde alınan kararlardan kullanıcıların bilgisi olmadığı ve tasarım kararlarının kullanım sürecini etkilemediği tespit edilmiştir.

Sarı (2017) çalışmasında, değişen ve artan insan ihtiyaçlarının çevresel, sosyal ve kültürel kaynakları tükettiğini dile getirerek, günümüz şartlarına uygun sürdürülebilir proje yönetim modelinin geliştirilmesi gerekliliğini dile getirmiştir. Bu kapsamda proje yönetimi ve sürdürülebilirlik kavramları hakkında literatür araştırması ile yapım evresindeki durumu irdelemek için Türkiye'deki mevcut sürdürülebilir projelerin yöneticileri ile görüşme yapılmıştır. Sonrasında geleneksel proje yönetim sistem kavramları ile sürdürülebilir proje yönetim kavramları karşılaştırma yoluyla incelenmiş ve model önerilmiştir [142]. Sarı (2017) çalışmasında modelin yapım evresi ile beraber yapının kullanım ve yeniden kullanım evrelerini de kapsamasını hedeflemiştir. Bu tezde modelin tasarım ve yapım evresindeki yetkilerle görüşülmeden, sadece literatür taraması ile çıkarılması zayıf yön olarak görülürken, model doğrultusunda belirlenen yapıların tasarım, yapım ve kullanım süreçlerinin incelenmesi tezin güçlü yönü olarak görülmektedir.

Yorgancıoğlu (2004), sürdürülebilir yapı kavramının uygulanmasındaki araç, yöntem ve yaklaşımların bütüncül bakış açısı ile ortaya koyulmadığını ve eksik kalan noktaların üzerine gidilmediğini belirtmiştir. Bu doğrultuda sürdürülebilir yapı sistemini tasarımcı ve yüklenici firmaların eksiksiz uygulaması ve denetleyici kuruluşların değerlendirebilmesi için araç, yöntem ve yaklaşımların uygulanmasındaki zorlukları ve olanakları durum değerlendirmesi ile incelemiştir [78]. Yorgancıoğlu (2004)'nın çalışmasında sürdürülebilir yapı sisteminin mevcut durumun ve güncel yol haritası ortaya koyulurken, bu tezde, sürdürülebilirliğin yapı sektöründeki mevcut durumunun alan çalışması ile desteklenmesi tezin güçlü yönüdür.

Betts ve Yang'ın (2004) çalışmasında, sürdürülebilir kalkınma önündeki en büyük zorluğun yapı endüstrisindeki sürdürülebilirliğin sağlanamaması olduğu belirtilmiştir. Çalışmada sürdürülebilirliğin sağlanması için sürdürülebilir kalkınma ve eylem planlarını bünyesinde bulunduran enformasyon sisteminin geliştirilmesi ile sorunun çözüleceği anlatılmıştır [143]. Bu tez çalışmasında da sürdürülebilir kalkınmanın yapı sektöründeki sorunların düzeltilebilmesi için yol gösterici olacağı vurgulanmıştır. İki çalışma bu yönden benzerlik göstermektedir.

Vennström ve ark. (2010), Avrupa Birliği (AB)'nde mevcut enerji tüketiminin %40'ını ve endüstriyel atık üretiminin %50'sini mevcut binaların oluşturduğunu belirtmiştir. Bu durumun düzeltilebilmesi için uygulanan yaşam döngüsü maliyeti ve yaşam döngüsü değerlendirmesi prosedürlerinin bir arada kullanılmasında zorluklar olduğu dile getirilmiştir. Çalışmada, iki prosedürün bir araya getirilmesi ile bir yapının çevre üzerindeki etkisinin ve sürdürülebilirliğinin tahmin edilebileceği ele alınmıştır. Bu durum ile yapının çevresel olasılık analizi yapılarak, inşaat endüstrisinin yapı inşa edip etmemeye karar vermesi sağlanmıştır [144]. Yapı sektörü temsilcileri ile yapılan bu tez çalışmasında, yetkililerin ve firmaların yaşam döngüsü değerlendirmesi hakkında bilgi sahibi olma ve kıyaslama durumu ele alınmıştır.

Zignale ve ark. (2011), yapı endüstrisindeki çalışmaları destekleyen bilgi teknolojilerinin gelişmesi gerektiğini belirterek, yöntem sunmuştur. Yöntemde kolektif uygulamalar, bireysel uygulama ve işlemlere odaklanması, yenilikçi teknolojilerin kullanılması, sürdürülebilir modellemelerin tasarım sürecinde kullanılması olmak üzere dört ayrı başlık belirlenmiştir [145]. Tarafımızca yapılan tezde ise proje evrelerinde kullanılan teknolojik sistemlerin incelenmemesi tezin zayıf yönü olarak görülmektedir.

Diaz ve Alton (2014), yapı sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi için çevresel, sosyal ve ekonomik yönler arasında bir dengeye ulaşılması gerektiğini ve bu durumun tasarım aşamasında alınan kararlar ile olabileceğini söylemiştir. Çalışmada, tasarım evresinde BIM sisteminin kullanılması ve yapım evresinde yaşam döngüsü analizinin yapılması ile sürdürülebilir yapıların elde edilebileceği vurgulanmıştır [146]. Ayrıca BIM sistemi ile yaşam döngüsü birbiri ile entegre edildiği iki ayrı yaklaşım önerilerek, alana katkı sağlamıştır. Tasarım ve yapım firmalarının da incelendiği bu tez çalışmasında ise tasarım firmaların YBM Tabanlı bilgisayar sistemlerini kullanma durumu ile yapım firmalarının yaşam döngüsü analizini şantiyelerine uygulama durumu ele alınmıştır.

Yapı sektöründe sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir yapım kavramları ile ilgili model önerileri, güncel durum tespitleri, alan çalışmaları, uluslararası mevzuatlar ve sistemleri, yöntem ve yaklaşımlar, boyut ve ilkelerini konu alan literatür çalışmaları incelenmiştir. Literatür çalışmaları ile bu tez çalışması arasındaki benzerlikler, farklılıklar, öne çıkan durumlar ve eksik yönler tartışılmıştır.

## 5.2. Sonuç

Yapı sektörünün gereğinden fazla yapı üretmesiyle ortaya çıkan çevresel, sosyal ve ekonomik boyuttaki zararların azaltılması gerekmektedir. Bu kapsamda yapılan akademik çalışmalarda, yapılarda proje yönetimine ve sürdürülebilirliğe önem verilmesi gerektiği vurgulanmıştır. Günümüzdeki tartışmalar genellikle sürdürülebilirlik üzerine olduğundan, insan ihtiyaçlarının karşılanması için sürdürülebilir yapım kavramı ortaya çıkmıştır. Sürdürülebilir yapımın sektörde uygulanabilmesi için ise günümüzdeki ekonomi ve kalkınma şartlarına uygun modeller ve yönetim sistemleri geliştirilmesinin gerekliliği belirlenmiştir.

Modelin önerilmesinde ilk olarak proje yönetimi evreleri ve fonksiyonları CMAA ve PMI kapsamında incelenmiştir. Literatür araştırmasında proje yönetimine ait süreçler, evreler ve fonksiyonların birbiri ile bağlantılı olduğu ve her sürecin değişik fonksiyonlarda yönetiminin söz konusu olduğu tespit edilmiştir.

Bu doğrultuda proje yöneticileri, projelerini sürdürülebilir kılmaktan kaçınmamalı ve projenin tüm evrelerini düşünmelidir. Bu tezde, şekil ile ifade edilmiş ve projelendirme ile uygulama sürecinin detaylı bir ortak çalışma ve katılımcılar arasında işbirliği gerektirmekte olduğu tespit edilmiştir. Modelin tasarımcı ve yüklenici firmaların proje süreçlerinde doğru kararlar vermesinde yardımcı olacağı bu sayede de başta ekonomik olmak üzere sosyal ve çevresel açıdan ülkemize yarar sağlayacağı öngörülmektedir. Akademik alanda sürdürülebilir yönetime yönelik önerilen model ve stratejilerin artması ile ilerleyen yıllarda sürdürülebilir yapı tasarımlarında ve daha önemlisi yapımda artış olacağı açıktır.

Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma kavramları çerçevesinde gelişen görüşler, Gündem 21, Habitat II, Milenyum, İstedğimiz Gelecek, Habitat III vb. öncü uluslararası çalışmalarla tanımlanmıştır. 2015’de BM üye ülkelerince kabul edilen sürdürülebilir kalkınma hedeflerinde, sürdürülebilir şehir ve yaşam alanlarının oluşturulması önemli hedeflerden birisi olarak ön plana çıkmıştır. Kentleşmenin küresel ölçekte bir konu olduğunun fark edilmesi ile yapıların iyi çevre ve yüksek yaşam kalitesini ömrü boyunca devam ettirebilmesi önem kazanmıştır. Bu durum, yapı sektöründe sürdürülebilirliğin sağlanması için önemli bir gösterge olmuştur. Türkiye’nin sürdürülebilirlik konulu uluslararası çalışmalara önem vererek, çalışmalarda belirlenen adımların, ulusal politikalarına uygulaması ile her sektörün sosyal ve ekonomik anlamda olumlu etkileneceği düşünülmektedir. Bu durum ile günümüz çevresel sorunlarının da önüne geçilerek sürdürülebilirliğin sağlanacağı öngörülmektedir.

Yapı endüstrisi, insan ihtiyaçlarının karşılanması için birçok disiplin ve sektörün bir araya gelmesi ile yapı ve yapay çevrenin üretildiği lokomotif sektördür. Yapay çevre ise insan yerleşimleri ve kentlerin bir araya gelmesi ile oluşmaktadır. Dolayısıyla yapı endüstrisinin ve bu bağlamda yapı üretim sürecinin, sürdürülebilir yaşam alanlarının oluşturulmasına ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına önemli rolü bulunmaktadır. Sektörün sürdürülebilirliğe cevabı ise sürdürülebilir yapı kavramıdır. Sürdürülebilir yapı, yapı endüstrisinin ürettiği yapı ve yapı bileşenlerinin yaşam döngüsü boyunca çevresel, sosyal ve kültürel bozulmaya sebep olmamasını hedeflemektedir.

Sürdürülebilir yapı kavramıyla ortaya çıkan ve önemli yönetsel anlayışlardan olan LEED, BREAAM vb. sürdürülebilir yapı sertifika sistemleri ve uluslararası mevzuatlar, yapı üretim ve kullanım sürecindeki uygulamalara katkı sağlamaktadır. Ancak literatür araştırmasında, uluslararası sürdürülebilir yapı sertifika sistemleri ve uluslararası mevzuatlar, üretildiği coğrafya ile sınırlı kalması sebebiyle her ülkenin kendine özgü sistemleri oluşturması gerektiği tespit edilmiştir. Sonrasında ulusal ölçekteki mevzuatlar ve Yeşil Konut (ÇEBDİK) ile SEEB-TR (MSGSÜ) sertifika sistemleri incelenmiştir. Ulusal ve uluslararası sertifikalar karşılaştırıldığında ulusal sertifikalarımızın oluşturulmasında geç kalındığı ve halen sistemlerin tam olarak belirlenmediği görülmüştür. Akademik çalışmalar ile ulusal sertifikaların gelişimine destek verilmesi gereklidir. Ulusal sertifika kriterlerinin mevzuatlarda yer almasının çevresel, sosyal ve ekonomik açıdan olumlu olacağı açıktır.

Proje yönetimi, yapı üretim süreci ve sürdürülebilir yapı kavramının incelenmesi ile elde edilen veriler doğrultusunda model geliştirilerek, çalışma yöntemi olarak belirlenmiştir. Yapı üretim sürecindeki bir projenin, modele uygun yapılması ile sürecin yönetimi ve sürdürülebilirliğinin sağlanması hedeflenmiştir. Çalışma yönteminin belirlenmesinin ardından Çukurova Bölgesi, BGUS ve ÇKA'nın hazırladığı bölge planlarındaki kalkınma ve stratejik hedefler sebebiyle çalışma alanı seçilmiştir. Çukurova Bölgesi'nde farklı işlevlere ve büyüklüklere sahip yapılar belirlenmiş ve tasarım kararları, vaziyet planları, kat planları, cepheleri ve malzemeleri incelenmiştir. Belirlenen yapıların tasarımcılarına, ana yüklenici firmalarına ve kullanıcılarına, model aracılığıyla oluşturulan anket uygulanmıştır. Bu durum çalışmayı diğer literatür çalışmalarından ayıran en büyük fark olarak öne çıkmaktadır.

Literatür taramasında tasarım evresinde alınan kararların, yapının yapı, kullanım ve geri dönüşüm evrelerini de etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuca dayanarak incelenen yapıların tasarım aşamasında yer alan kişilere de çalışmada yer verilmiştir. Yapıların tasarım evresinden sorumlu firmalara yapılan anket ile elde edilen veriler doğrultusunda projelerin farklı sürelerde, farklı tasarımcı ekipleri ve farklı enformasyon sistemleri ile tasarlandığı görülmüştür. Bu veri, ülkemizdeki projelerde tasarım girdilerinde, süreçlerinde ve fonksiyonlarında çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Projelerin tasarım sürecini genellikle yasal ve politik faktörlerin olumsuz etkilediği görülürken, her projeyi etkileyen çevresel faktörlerin ve etki derecelerinin değişkenlik gösterdiği tespit



edilmiştir. Tasarımcıların bilinçli veya bilinçsiz olarak ön tasarım ve tasarım evrelerindeki proje yönetim fonksiyonlarını ve bileşenlerini uygulamaları, projelerin çevresel faktörlerden olumsuz yönde etkilenmesinin önüne geçmektedir. Projelerin tasarım evresinde alınan kararların sürdürülebilirliğe uygunluğu incelendiğinde tasarımcıların yarısından fazlasının atık yönetimine ve su kullanımı ve korunumuna ilkelerine uygun olmadığı tespit edilmiştir. İlkelerin yerel ve ulusal politikalar ile desteklenmesinin, çevresel ve ekonomik boyuta olumlu yönde etkisi olacağı düşünülmektedir. Sürdürülebilir yapı ilkeleri açısından tasarım süreçleri araştırıldığında projelerde genellikle; çevresel yönden yenilenebilir kaynak kullanımına uygun kararlar alınmadığı, ekonomik yönden ise yararların eşit dağıtılmadığı ve yatırımları teşvik etmediği görülmüştür. Yenilenebilir enerjiyi işverenler, projelerinde sürdürülebilir ilkelerin gerçekleşme maliyetlerinin fazla ve geri kazanım sürelerinin uzun olması sebebiyle sürdürülebilir ilkeleri tercih etmemektedirler. Yerel ve ulusal yönetimler tarafından yatırımcıların yenilenebilir enerji sistemlerine yatırım yapması sağlanarak sistemin çeşitlendirilmesi ve teşvik edilmesi gerekmektedir. Zamanla yatırım maliyetleri de düşecektir. Akademik alanda yenilenebilir enerji sistemleri ile yapı sektörü arasında etkileşim sağlayacak çalışmaların artırılması önerilmektedir.

Yapıların yapım evresini içeren çalışma kapsamında öncelikle firmaların hakkında genel bilgilere ulaşılarak, projelerinin proje yönetim sistemleri ve sürdürülebilirlik düzeyleri incelenmiştir. Firmaların farklı işlevlere ve farklı yapım sistemlerine sahip yapıları inşa ettiği ve belirli yapım sistemlerinde uzmanlaştıkları görülmüştür. Yapım sisteminde uzmanlaşmanın firmalara proje yönetimi, maliyet, süre, kalite, sözleşme, iş güvenliği açılarından avantaj ve rekabet üstünlüğü sağladığı tespit edilmiştir. Firmaların %60'ı son 5 yılda 10-50 milyon \$ arasında alt yükleniciler ile iş yapmaktadır. Bu doğrultuda ülkemizdeki yapı üretim sürecinin bölgesel ve ülkesel ekonomiye katkı sağladığı düşünülmektedir. İncelenen projelerin farklı ekipler ile farklı enformasyon sistemleri ve finansman tipleri ile inşa edildiği tespit edilmiştir. Bu durum ile ülkemizde yapı üretim süreci ve yapı üretim girdilerinde çeşitlilik olduğunu göstermektedir. Firmaların genellikle yapı üretim sürecinde alt yükleniciler ile çalışması, teknolojinin ilerlemesi ve günümüz doğal kaynaklarının kısıtlı olması sebebiyle ülkesel ölçekte çevresel, ekonomik ve/veya sosyal boyutların değişkenlik göstermesi yapım sürecini etkilemektedir. Projelerin yapım sürecini genellikle yasal ve politik faktörlerin olumsuz

etkilediği görülürken, her projeyi etkileyen çevresel faktörlerin ve etki derecelerinin değişkenlik gösterdiği tespit edilmiştir. Ana yüklenici firmaların; yapım yönetimine ait genel proje, maliyet, süre, kalite, sözleşme, iş güvenliği fonksiyonlarını ve bileşenlerini önemseyerek şantiyelerinde uyguladıkları tespit edilmiştir. Sürdürülebilir yönden firmalar genelinde bilinçli ve/veya bilinçsiz bir şekilde zehirli madde kullanmadıklarını, kaynak kullanımını azalttıklarını, enerji korunumuna önem verdiklerini, malzeme seçimini sürdürülebilirlik ilkelerine uygun yaptıklarını ve proje yönetim sistemlerini uyguladıklarını belirtmişlerdir. Ancak firmaların atık malzemelerin yönetimi, ekolojiye uygun arazi kullanımı, su kullanımı ve korunumu ilkelerine uymadığı görülmektedir.

Bu doğrultuda ülkemizde ulusal ve yerel yönetimlerce yapılacak katı atık dönüşümü ile finans kaynağı ve çevresel temizliği sağlanacağı düşünülmektedir. Şantiyelerde suyun kullanımına önem verilmesi ile hem ekolojinin hem de doğal kaynakları korunumu sağlanacaktır. Aynı zamanda AB ülkelerinin yapı endüstrisinde en önem verdiği ilke olan yaşam döngüsü analizini neredeyse hiçbir firmanın yapmadığı tespit edilmiştir. Firmaların sürdürülebilirlik ve güncel enformasyon sistemleri hakkında teşvik edilmesi ve bilgilendirilmesinin, gelecekteki sürdürülebilir yatırımlar yapılarak ülke ekonomisine katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Şantiyelerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri içerisinde sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları ile erişilebilir ve temiz enerji ilkelerine uygun, temiz su ve sıhhi koşullar ile sorumlu üretim ve tüketim ilkelerine uygun olmadığı görülmüştür. Ülkemizde yapım malzemelerinin sürdürülebilirlik ilkelerine uygun üretilmesi ile doğal kaynak kullanımı ve bakım-onarım evrelerinde ortaya çıkan atık oluşumu azalacaktır. Atık oluşumunun azaltılması ve atıkların geri dönüştürülmesi ile hem çevresel sorunlar azalacak hem de yerel ve bölgesel finans kaynağı oluşacaktır. Katı atıklar ile ilgili yasal mevzuatlar artırılması ve etkili hale getirilmesi ile çevresel sorunların azalacağı düşünülmektedir. Yerel ve ulusal yönetimlerce, yapı sektöründeki çalışanlara suyun temiz kullanılmasına yönelik bilgilendirmeler yapılmalı ve teşvik edilmelidir.

Yapıların kullanım evresi, tasarım ve yapım sürecine geri besleme sağlayacağı için alan çalışmasında incelenmiştir. Farklı işlev ve büyüklüklere sahip yapıları kullanan kullanıcılar, yapıların sunduğu ekonomik ve ulaşım imkânlarından memnun olmadıklarını dile getirmişlerdir.

Aynı zamanda yapıların kullanım evresini yasal ve politik faktörlerin, farklı etki dereceleri ile olumsuz etkilediği tespit edilmiştir. Yapıların, ülkesel ölçekteki çevresel, ekonomik ve sosyal sorunlardan etkilendikleri ve kullanıcılara bu durumu yansıttıkları görülmektedir. Yapıların bu durumdan etkilenmemesi için enerji korunumu, suyun korunumu ve geri dönüşümü, atık yönetimi, yenilenebilir enerji kullanımı, geri dönüşebilir malzeme kullanımı ilkelerine sahip olarak sürdürülebilir koşullara uygun olması gerekmektedir. Alan çalışmasında incelenen yapıların sürdürülebilirlik açısından ele alındığında ise kullanıcıların yapılarda enerjinin ve suyun korunumu, yenilenebilir enerjinin kullanımı ile geri dönüşebilir ve sürdürülebilir malzemeler kullanımı ilkelerine uymadıkları tespit edilmiştir. Yerel ve ülkesel yönetimlerde uygulanan çevresel politikaların sonucu olarak kullanıcıların yapılarda atık yönetim sistemini kullandıkları da görülmüştür. Aynı doğrultuda yerel ve ülkesel politikalar ile doğal enerji ve suyun korunumu ile yenilenebilir enerji kullanımı hakkında kullanıcıların bilgilendirilmesi ve teşvik edilmesi ile ülke ekonomisine ve doğal çevreye katkı sağlayacağı açıktır. Kullanım evresinde yapının bakım-onarım ihtiyacının azaltılması için yapım evresinde sürdürülebilir malzeme seçilmesi ve yapılan işlerin kaliteli olması gerekmektedir. Bu sayede inşaat atık oluşumunun ve kaynak kullanımının önüne geçilerek, sürdürülebilir yapılar elde edileceği öngörülmektedir.

Yapı endüstrisinde yapım evresinde alınan kararlarda sürdürülebilirlik ilkelerinin göz önünde bulundurulması ile proje yönetim sistemi belirlenmesi çevresel, sosyal ve ekonomik yönlerden önemlidir. Bu sistemde kalite ve maliyet yönetimine önem verilerek, sürdürülebilir ürünü uygun zamanda ve maliyette elde etmek ilk sırada gelmelidir. Tasarım evresinde ise sürdürülebilir planlamaların yapılması ile esnek yapılar elde edilmeli, yapı kullanım ömürleri uzatılmalıdır. Bu sayede kaynak kullanımı ve atık üretimi azaltılmış, üretim ve tüketimin sürdürülebilirliği sağlanmış, kullanım evresindeki bakım ve onarım ihtiyaçlarının önüne geçilmiş ve sürdürülebilir yapım koşulları sağlanmış olacaktır. Tasarımcı ve ana yüklenici firmaların amacı; dünyayı gelecekte de yaşanabilir kılmak için esnek, konforlu, kaliteli, sürdürülebilir iç ve dış mekânlar oluşturarak bakım-onarım sürelerini azaltmaktır. Böylece mevcut kaynakların korunacağı, atıkların azalacağı ve yapı malzemelerinin üretimi ve tüketiminin azalacağı öngörülmektedir.

Kentleşmenin hızlı olduğu ülkelerdeki yapı üretimi ve kullanımındaki yoğun enerji tüketimi karşısında gerekli önlemlerin alınması zorunlu görünmektedir. Yapı üretiminin neden olduğu çevre kirliliği, atıklar, altyapı sorunları, plansız yapılaşma, ekonomik ve sosyal sorunların giderilmesi için sürdürülebilirlik ilkeleri ve hedefleri göz önüne alınmalıdır. Günümüz Türkiye'sinde uygulamadan çok bir söylem olan “sürdürülebilir yapı”, akademik çalışmalar ile zenginleşen bilgi ortamı ve deneysel çalışmaların gelecekte yapı endüstrisini etkileyeceği düşünülmektedir. Hali hazırda bireysel ve kurumsal çabalarla ile yapılmış örnekler bulunurken, gelecekte ulusal yönetim mekanizmalarının, yerel yönetimlerin, üniversitelerin, araştırma kuruluşlarının ve duyarlı meslek erbabı kişilerin katkıları ile sürdürülebilir yapı örneklerini arttırmak ve genele yaymak mümkün ve hatta zorunlu olacaktır. Kaynakların etkin kullanımı ile yapıların uzun süre kullanılacak şekilde inşa edilmesi beklenmektedir. Buna bağlı olarak yeni yapı teknolojilerinin, yapı bilgi modelleme sistemlerinin, yaşam döngüsü analiz sistemlerinin geliştirilmesi ve tercih edilmesi gerekmektedir.

Bu tezde günümüz tasarım ve yapı süreçlerinde bulunan firmalar ile yetkililerin ve yapı kullanıcılarının proje yönetimi ve sürdürülebilirliğe önem vermesi gerektiği vurgulanmıştır. Her ülke kendi koşullarına uygun sürdürülebilir kalkınma modelini ve hedeflerini oluşturmalıdır. Bunu oluştururken de her sektör dikkate alınarak, ülke koşullarının getireceği öncelikler göz önüne alınmalıdır. Bu süreçte sürdürülebilirlik kavramının yapı endüstrisinde yaygın hale getirilmesinden önce, kullanıcıların konu hakkında bilinçlendirilmesi için politikalar uygulanması önemlidir. Böylece her sektörde uygulanacak olan sürdürülebilir politikalar ile tüm doğal ve kültürel kaynaklar korunarak ve planlı şekilde tüketilerek mevcut kaynakların gelecek nesillere aktarılması sağlanacaktır. Ancak bu prensip ve kriterler doğrultusunda ülkesel ölçekteki endüstriyel üretim devam ettiğinde kaynaklar doğru şekilde uzun yıllar değerlendirilmesi ile çevresel sorunların önüne geçilecek, paralelinde dış ülkelere olan bağımlılık azalacak ve ekonomik boyutta kendi kendine yetmesi ile beraber her alanda sürdürülebilir kalkınma sağlanacaktır. Bu çalışmanın gelecekte bu alanda yapılacak akademik çalışmalara emsal teşkil etmesi, tasarımcı ve ana yüklenici firmalara yönetim ve sürdürülebilirlik konularında yol göstermesi, yerel ve ulusal politikaların gelişimine katkı koymasına ile kullanıcıları bu konularda bilinçlendirmesi beklenmektedir.

## KAYNAKLAR

1. Bolposta, S., 2001. Konut Yapıları Üretiminde Proje Yönetimi. Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 211 s.
2. Heldman. K., Baca, C., ve Jansen, P., 2005. PMP: Project Management Professional Study Guide (Deluxe ed.), London Sybex, 2018: 768
3. Kara, I., 2004. Türkiye Koşullarında Profesyonel Proje Yönetim Şirketlerinin Yapısı İçin Model Önerisi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 126 s.
4. Tülübaş Gökuç, Y., 2006. Yönetimsel Modaların Yapım Yönetimi Alanında Bibliyografik Yöntemle İncelenmesi. Balıkesir Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir, 278 s.
5. Bolposta, S., Günaydın, M., 2002. Proje Yönetim Uygulamalarının Yapımda Kullanımını Etkileyen Faktörler, **Ege Mimarlık**, 42 (1): 27-30.
6. Mert, H., Küçükkoğlu N., 2016. Proje Yönetiminde PMI Metodolojisi Ve Türkiye’de Uygulanabilirliği, Global Business Research Congress (GBRC), May 26-27, Pressacademia, 564- 569.
7. Kuruoğlu, M., 2012. İnşaat Proje Yönetimi Temel İlkeleri-1, İnşaat Mühendisleri Odası, 2 s.
8. Çetin E., Elmas E., 2013. Uluslararası Standartlara Göre Proje Yönetimi. Berikan Yayınevi, Ankara, 240s.
9. Benek İ., Ulucan Z.U., 2007. Yapı Yönetimi Ve Organizasyon, **Fırat Üniversitesi Mühendislik Fakültesi İnşaat Mühendisliği Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları**, 6 (1): 44-49.
10. Rençber A.B., 2011. Proje Yönetiminde Pert Tekniği ve Bir Uygulama, **Gazi Üniversitesi Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi Sayı: 27**, s.28-40
11. Berköz, S., Kanoğlu, A., 1993. Türkiye’de Yapım Yönetimi Eğitimi. İnşaat Mühendisliğinde 12. Türk Teknik Kongresi, Ankara, 10-13 Mayıs 1993, 313 s.
12. Özkürkçü, Ö., 1996. Yapı Üretimi Kapsamında Proje Yönetimi ve Proje Yönetiminde Bilgisayar Kullanımı. Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 111 s.
13. Sorguç, D. V., 2005. İnşaat Uygulama ve Yönetim Mühendisliği Kapsamında Proje Yönetiminin Temel Ögesi: İnsan (Niteliği), s:54-67, Yapı İşletmesi Kongresi, 29-30 Eylül 2005, Maya Matbaacılık, 518s.
14. Arslan, M., 2003. Türkiye’de İnşaat Proje Yönetiminin Yeri, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 176 s.
15. Geylani, Ö., 2012. Kurumsal Yapıdaki Proje Yönetimi Departmanı Proje Yönetim Süreçlerinin İyileştirilmesine Dair Öneri Bir Proje Yönetim Modeli, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 189 s.
16. Yıldız, R.Z., 2004. İnşaat Proje Yönetimi Sistemi Uygulama Yeterliliğini Belirleme Modeli ve Bir Uygulama Örneği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 177 s.

17. Bora, A., 2012. Yeşil Binaların Proje Yönetimi Üzerine Bir İnceleme, Yıldız Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 258 s.
18. Sönmezer, B., 2012. Proje Üretim Süreçlerinin Geliştirilmesi Ve Denetimi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 376 s.
19. Aslan, Ö.Y., 2001. Bir Fabrika İnşaatında Proje Yönetimi'nin AB Standartları (CMAA) Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 97 s.
20. Ayaydın, E., 2000. Bir Yatırım Projesi İçin Uygulanan ve Önerilen Proje Yönetim Sistemi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 114 s.
21. Kanoğlu, A., 2014. Yapı Üretimin Süre Yönetimi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Ders Notları, İstanbul,
22. Yamak, O. 1998., Proje Yönetim Teknikleri, Komputron, İstanbul, 1998:125
23. Şaşmaz, H., 2005. İnşaat Projelerinde Süresel Planlamayı Etkileyen Faktörler ve Etki Derecelerinin Türkiye Koşullarında Belirlenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 176 s.
24. Kurt, S., 2005. Yapı Üretiminde Sözleşme Yönetimi Ve Uluslararası Bir İnşaat Projesinin Sözleşme Yönetimi Sürecinin İncelenmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 133 s.
25. Öcal, E. M., Kaya, N., 2000. Yapı Üretiminde Sözleşme Yönetimine Genel Bir Bakış. 2.Yapı İşletmesi Kongresi, Ankara, 15-17 Haziran 2000, İzmir, 123-134.
26. Naycı, H., 2010. Bir Toplu Konut Projesinde Uygulanan İş Güvenliği Yönetim Süreçlerinin OHSAS 18001 Uygulamalarıyla Karşılaştırılması, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 139 s.
27. <https://intweb.tse.org.tr/standard/standard/Standard.aspx?053107106111065067115113049116090107100056052055108081090071086075069085047110067109075073081116103090081086073108065117084119101082070056043116083119074053052072047081110086069121112112116099>, (Erişim Tarihi: Kasım 2018).
28. Torunoğlu, E. (2003). Tübitak Vizyon 2023: Panel için notlar: Sürdürülebilir Kalkınma Paradigması Üzerine Ön Notlar. Ankara: Tübitak.
29. İlkin, A. & Alkin, E., 1991. Ekonomik ve Sosyal Sorunlar-Çözüm Önerileri Dizisi: Çevre Sorunları, TOBB, Ünal Ofset, Ankara, 1991:70
30. Bozdoğan, B., 2003. Mimari Tasarım ve Ekoloji. Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, s. 2-10
31. Tekeli, İ., 2001. “Sürdürülebilirlik Kavramı Üzerinde İrdelemeler”, Cevat Geray'a Armağan, Mülkiyeliler Birliği Yayınları, Ankara , 2001:25
32. İncedayı, D., 2004. “Çevresel Duyarlılık Bağlamında Davranış Biçimi Olarak “Sürdürülebilirlik”, Mimarlık Dergisi 318, TMMOB Mimarlar Odası
33. Kuruoğlu, M., Pamuk, R., 2016, İnşaat Sektöründe Sürdürülebilirlik Ve Bina İnşaatlarında Evrensel Uygulama Örnekleri, **Beykent Üniversitesi Fen Ve Mühendislik Bilimleri Dergisi**, 9(1): 161 – 177
34. Hoşkara, E., 2007. Ülkesel Koşullara Uygun Sürdürülebilir Yapım İçin Stratejik Yönetim Model, İstanbul Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 285 s.

35. Oto, N. 2011, Çevresel Sürdürülebilirlik ve Havaalanları: Esenboğa Havalimanı Örneği, Ankara Üniversitesi, Doktora Tezi, Ankara, 330s.
36. Baysan, O., 2003. Sürdürülebilirlik Kavramı ve Mimarlıkta Tasarıma Yansıması, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 71s.
37. Özmehmet, E. 2012. Dünyada Ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları, **Yaşar Üniversitesi Dergisi**, 3(12): 1-23.
38. Sakıncı, E., 2006, Sürdürülebilirlik Bağlamında Mimaride Güneş Enerjili Etken Sistemlerin Tasarım Ögesi Olarak Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım, Yıldız Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 207s.
39. Hun, Ş., 2015, Sürdürülebilir Mühendislik Proje Yönetimi İçin Gerekli Stratejik Karar Destek Sistemi (PRO-SUR), Gazi Üniversitesi, Ankara, Doktora Tezi, 137s.
40. Hamamcı, CAN; Çoban, AYKUT; Keleş, RUŞEN; Çevre Politikası, İmge Yayınevi, Ankara, 684 s.
41. Güçlü A. (2007). Sürdürülebilir Kalkınma ve Türkiye'nin Çevre Politikaları. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 229 s.11
42. Club of Rome, The Limits to Growth, 1, Newyork, 1972:211
43. United Nations Conference on Environment and Development, Brundtland Report, UN, Oxford, 1987:245
44. Birleşmiş Milletler, BM Çevre ve Gelişim Hakkında Rio Deklarasyonu, Agenda 21, BM, Rio, 1992:4
45. United Nations, UN Johannesburg Declaration on Sustainable Development, Plan of Implementation of the World Summit on Sustainable Development, UN, Oxford, 2002:20
46. Birleşmiş Milletler, BM Çevre ve Gelişim Hakkında Rio Deklarasyonu, İstedğimiz Gelecek, BM, Rio, 2012:95
47. IUCN (International Union for Conservation of Nature and Natural Resources), World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development, IUCN-UNEP-WWF, İsviçre, 1980:77
48. Organisation for Economic Co-operation and Development-OECD, Environment Directorate, UN, Paris, 2001:25
49. Taştekin, A., (2018)., Türkiye'de Bölgesel Kalkınma Stratejileri Ve Bölge İdareleri, **Uluslararası Yönetim Akademisi Dergisi**, Cilt: 1, Sayı: 1, ss.69-83
50. Ayaz, E., (2002), Yapılarda Sürdürülebilirlik Kriterlerinin Uygulanabilirliği, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 96s.
51. <http://www.sbb.gov.tr/ozel-ih-tisas-komisyonu-raporlari/#1540024439304-a1816e9a-4191>, (Erişim tarihi: Aralık 2018).
52. Civaroglu, A., (2008), Sürdürülebilir Mimarlık: Eskimiş Kavrayışlarla Yeni Söylemler Arasında, **Mimarlık Dergisi**, 340
53. Birleşmiş Milletler, BM Habitat Gündemi ve İstanbul Deklarasyonu, Hedef ve İlkeler, Taahhütler ve Küresel Eylem Planı, BM, İstanbul, 1996: 94
54. Birleşmiş Milletler, BM Binyıl Kalkınma Hedefleri, Binyıl (Millennium) Bildirgesi, BM, Newyork, 2000: 9

55. Birleşmiş Milletler, BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Dünyamızı Dönüştürmek: 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi, BM, Newyork, 2015:25
56. Birleşmiş Milletler, Üçüncü Birleşmiş Milletler Konut ve Sürdürülebilir Kentsel Gelişme Konferansı - Habitat III, Yeni Kentsel Gündem BM, Kito, 2016: 52
57. Güney Ege Kalkınma Ajansı, Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre, GEKA, Denizli, 2001:34
58. <http://www.tuik.gov.tr/UstMenu.do?metod=temelist>, (Erişim tarihi: Aralık 2018).
59. Rodriguez, S. I., Roman, M. S., Sturhahn, S. H. and Terry, E. H., 2002,. Sustainability Assessment and Reporting for the University of Michigan's Ann Arbor Campus. University Master's Project, University of Michigan: Ann Arbor: 1-396.
60. Akgül, U. (2010) Sürdürülebilir Kalkınma: Uygulamalı Antropolojinin Eylem Alanı. **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih Coğrafya Fakültesi Antropoloji Dergisi, Cilt 24**, 2010: 133-164.
61. Yıldız, C. A., Sezer Şenkal, F., 2014. Yapı Malzemelerinin İnsan Sağlığına Etkileri Üzerine Yapılan Çalışmaların İncelenmesi ve Değerlendirilmesi, **Hasan Kalyoncu Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Mimarlık Fakültesi Artium Dergisi, Cilt 1**, 2014: 2-12.
62. Kaya, E., 1999. Yapı Üretim Sürecinde Yapım Aşamasında Kaliteyi Etkileyen Faktörler Ve İşgücünün Önemi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 183 s.
63. Güvenç, B., 2008. Sürdürülebilirlik Bağlamında Ekolojik Tasarım Prensiplerinin Mimaride Uygulanabilirliğinin İrdelenmesi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 225 s.
64. Seyidoğlu, H., 2003. Uluslararası İktisat Teori Politika ve Uygulama, Gizem Can Yayınları No:20. Kurtiş Matbaası, İstanbul, 832 s.
65. TÜBİTAK, Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları 2003-2023 Strateji Belgesi, Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, 2004:137
66. Yamak, O., 1994. Üretim Yönetimi, Alfa Yayınları, İstanbul, 285 s.
67. Çağnan, Ç., Özer, H., 2014. Yapı Üretiminde Sistem Yaklaşımı ile Yapı Ürünü Performanslarının Çevre-Ekoloji ve Yasal Zorunluklar Bağlamında Test Edilmesine Yönelik Bir Model Önerisi. **Megaron Dergisi, Cilt 9** 2014;9(4):255-270
68. OECD, Çevresel Performans İncelemeleri, OECD, İstanbul, 2019:16
69. TÜİK, 2018. Dönemsel Gayrisafi Yurt İçi Hasıla, I. Çeyrek: Ocak - Mart, 2018, (Web sayfası: [www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27826](http://www.tuik.gov.tr/PdfGetir.do?id=27826) ), (Erişim tarihi: Ocak 2019).
70. Bourdeau, L., Huovila, P., Lanting, R., and Gilham, A., 1998. Sustainable Development and the Future of Construction. A comparison of visions from various countries. CIB Report 225, Rotterdam
71. Atombo, C., Dzantor, J., Agbo, A., 2015. Integration of Sustainable Construction in Project Management: A Case Study in Ghana, **International Journal of Construction Engineering and Management**, 2015, 4(1):13-25



72. Kibert, C.J., 2005. Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery (1. Baskı). New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
73. Valdes, H., Correa, C., Mellado, F.(2018), Proposed Model of Sustainable Construction Skillsfor Engineers in Chile, MDPI, Talca, Chile.
74. Gökçe, Ş., Aytekin, O., Kuşan, H., Zorluer, İ. (2018), Türkiye’de Mevzuatlar Ve Standartlar Açısından Sürdürülebilir Yapım, **Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi**, Cilt 23, Sayı 3, 2018
75. Yorgancıoğlu, P., 2004. Sürdürülebilir Yapım Kavramının Uygulamaya Aktarılmasındaki Araç, Yöntem ve Yaklaşımlarla İlişkin Bir Değerlendirme, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 117 s.
76. TSE, Türk Standardı EN ISO 900, TSE, 2015:41
77. Çevre Kanunu (1983), T. C. Resmi Gazete, 18132, 11 Ağustos 1983
78. Çelik, E., (2009). Yeşil Bina Sertifika Sistemlerinin İncelenmesi Türkiye’de Uygulanabilirliklerinin Değerlendirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 97 s.
79. Şimşek, E., P., 2012. Sürdürülebilirlik Bağlamında Yeşil Bina Olma Kriterleri “Kağıthane Ofispark Projesi Örneği”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
80. Saka, İ., 2011, Sürdürülebilirlik Açısından İstanbul’da Bir Ofis Binasının Leed Sertifikalandırma Sistemi Kapsamında Değerlendirilmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 149 s.
81. Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği, Çedbik-Konut Sertifika Kılavuzu Yeni Konutlar, Çedbik, İstanbul, 2018: 1-142
82. <http://www.arkitera.com/etiket/35914/ulusal-yesil-bina-sertifika-sistemi-seeb-tr>, (Erişim tarihi: Ocak 2019).
83. Kalkınma Bakanlığı, Bölgesel Gelişme Ulusal Stratejisi 2014-2023, Kalkınma Bakanlığı, Ankara, 2014: 177-196
84. Çukurova Kalkınma Ajansı, TR62 Adana-Mersin Bölgesi Temel Sosyal Ve Ekonomik Göstergeler Bülteni, ÇKA, No:2, Adana: 2-9
85. <http://cografya.sitesi.web.tr/haritalar/bos-haritalar/bos-turkiye-haritasi-5/>, (Erişim tarihi: Mart 2019).
86. Ünal, A., 2006. Eski Çağlarda Çukurova’nın Tarihi Coğrafyası Ve Kizzuwatna (Adana) Krallığı’nın Siyasi Tarihi, ÇÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 15, Sayı 3 (Arkeoloji Özel Sayısı), 2006, s.15-44
87. Pekmezci, I., 2012. Çukurova Bölgesindeki (Kilikya) Bazı Tarihi Yapılarda Kullanılan Harçların Karakterizasyonu Ve Onarım Harçları İçin Öneriler, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul, 226 s.
88. Halaçoğlu, Y., Çukurova Üniversitesi Türkoloji Merkezi, (2004). [http://turkoloji.cu.edu.tr/CUKUROVA/makaleler/halacoglu\\_1.pdf](http://turkoloji.cu.edu.tr/CUKUROVA/makaleler/halacoglu_1.pdf), (Erişim tarihi: Mart 2019)
89. <http://tuik.gov.tr/PreHaberBultenleri.do?id=30709>, (Erişim tarihi: Mart 2019)

90. Çukurova Kalkınma Ajansı, 2014-2023 ÇUKUROVA BÖLGE PLANI, ÇKA, Adana: 2-183
91. <https://yandex.com.tr/harita/>, (Erişim tarihi: Mart 2019)
92. <http://www.arkiv.com.tr/proje/adana-bilim-ve-teknoloji-universitesi-master-plani/10288>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
93. <http://www.arikoglu.com.tr/tr/Proje-Detay/abt-department-of-linguistics/136/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
94. <https://ronesans.com/proje/adana-sehir-hastanesi/> , (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
95. <https://earth.google.com/web/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
96. <https://surdurulebilirlik.ronesans.com/kurumsal-sorumluluk/leed-surecleri/leed-projelerimiz/x3a4l-adana-sehir-hastanesi>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
97. <http://www.tanart.com.tr/tr/proje/typological/150/adana-optimum>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
98. <https://ronesans.com/proje/adana-optimum-alisveris-merkezi/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
99. <http://mars-architects.com/tr/proje/3072/Adana-Semih-Rustem-Is-Merkezi>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
100. [http://tage.com.tr/portfolio\\_page/semih-rustem-is-merkezi/](http://tage.com.tr/portfolio_page/semih-rustem-is-merkezi/), (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
101. <http://www.arkiv.com.tr/proje/adana-is-bankasi/7688>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
102. Taner, T. Z., 2019. İş Bankası Adana Bölge Müdürlüğü, Fotoğraf Arşivi.
103. <http://www.arkiv.com.tr/proje/cukurova-kalkinma-ajansi-binasi/5613>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
104. <https://www.hakankisacik.com/portfolio/cukurova-kalkinma-ajansi-hizmet-binasi/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
105. <http://www.arikoglu.com.tr/tr/Proje-Detay/panora-plaza/137/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
106. <http://www.arkiv.com.tr/proje/tmt-park-suit/8847>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
107. <http://www.atelyemimmimarlik.com/proje/tmt/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
108. <https://www.tmtparklifesuit.com/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
109. Taner, T. Z., 2019. TMT Park Suit, Fotoğraf Arşivi.
110. <http://www.arikoglu.com.tr/Proje-Detay/arikoglu-plaza/76/> , (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
111. Taner, T. Z., 2019. Arıkoğlu Plaza, Fotoğraf Arşivi.
112. <http://www.arkiv.com.tr/proje/adana-aski-spor-salonu/5256>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
113. <http://www.adanahazir.com/proje/aski-ataturk-spor-salonu>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
114. <http://www.arkiv.com.tr/proje/gundogdu-koleji/7162>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
115. Taner, T. Z., 2019. Gündoğdu Koleji, Fotoğraf Arşivi.

116. <http://www.arkiv.com.tr/proje/cukurova-belediyesi-ve-kultur-merkezi/4737>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
117. <http://www.mtfproje.com.tr/index.php/ff-portfolio/cukurova/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
118. Taner, T. Z., 2019. Çukurova Belediyesi Hizmet Binası, Fotoğraf Arşivi.
119. <https://nky.com.tr/projects/mersin-integrated-health-campus/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
120. <http://www.arkiv.com.tr/proje/mersin-sehir-hastanesi/7507>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
121. <https://www.innova.com.tr/tr/hakkimizda/haberler/mersin-sehir-hastanesi-innova-teknolojisiyle-akillaniyor>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019).
122. <http://www.arkiv.com.tr/proje/mersin-kultur-ve-kongre-merkezi/1479>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
123. <http://www.cagaw.com/proje/mersin-kongre-ve-sergi-merkezi>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
124. [http://galeri2.arkitera.com/main.php?g2\\_itemId=29966](http://galeri2.arkitera.com/main.php?g2_itemId=29966), (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
125. <http://www.arkiv.com.tr/proje/mersin-deniz-ticaret-odasi/3074>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
126. Vitra, Çağdaş Mimarlık Dizisi (2013). [http://www.vitracagdasmmimarlikdizisi.com/App\\_Themes/Vcmd/files/VCMD\\_Ticari\\_Yapilar.pdf](http://www.vitracagdasmmimarlikdizisi.com/App_Themes/Vcmd/files/VCMD_Ticari_Yapilar.pdf), (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
127. <https://www.yoruminsaat.com.tr/projeler/forum-mersin/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
128. <http://www.arkiv.com.tr/proje/mersin-marina/625>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
129. Vitra, Çağdaş Mimarlık Dizisi (2013). [http://www.vitracagdasmmimarlikdizisi.com/App\\_Themes/Vcmd/files/VCMD\\_Turizm\\_ve\\_Rekreasyon\\_Yapilari.pdf](http://www.vitracagdasmmimarlikdizisi.com/App_Themes/Vcmd/files/VCMD_Turizm_ve_Rekreasyon_Yapilari.pdf), (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
130. <https://slasharchitects.com/tr/Perspective-Ofis/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
131. <http://arkiv.com.tr/proje/mezitli-belediyesi-yeni-hizmet-binasi/9879>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
132. [http://www.ikiartibir.com.tr/project\\_detail.php?id=30](http://www.ikiartibir.com.tr/project_detail.php?id=30), (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
133. <http://www.arkitera.com/proje/4218/tac-sev-yeni-kampusu>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
134. <http://www.ecarch.com/works/tac-sev-yeni-kampus-2/>, (Erişim Tarihi: Nisan 2019)
135. Özener, Ö. O., Temiz, G. (2016) Mimarlık ve İnşaat Sektöründe YBM Odaklı Dönüşüm. **Ege Mimarlık Dergisi**, Cilt 93, 2016: 34-37.
136. Yağmur, Y. 2017, Günümüz Ekolojik Tasarım Kriterlerinin İncelenerek Tarihi Yapılardaki Ekolojik İzler İle Karşılaştırılması: Talas-Kayseri Örnek Alanı, Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 183s.

- 137.Yarımçam, Ş. 2017, İnşaat Yapım Ve Yıkım Atıklarının Geri Dönüşümünün Kentsel Ölçekteki Durumunun Kayseri Kentinde Örnek Alan Çalışması Üzerinden İncelenmesi, Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 159s.
- 138.Canitez, S. İ., 2013, Sertifikasyona Dayalı Sürdürülebilir Yapı Üretim Sürecine İlişkin Türkiye Koşullarına Uygun Modele Yönelik Sistem Yaklaşımları, İstanbul Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 242s.
- 139.İlhan, B., 2014, An IFC-Based Framework For Sustainable Construction, İstanbul Teknik Üniversitesi, Doktora Tezi, İstanbul, 131s.
- 140.Gökşen, F., Güner, C., Koçhan, A., 2017, Sürdürülebilir Kalkınma İçin Ekolojik Yapı Tasarım Kriterleri, **Akademia Disiplinlerarası Bilimsel Araştırmalar Dergisi, Cilt 3 (1)**, 92-107, 2017, ISSN: 2548-0987
- 141.Taş, N., Paker, N., 2017, Sürdürülebilir Yapım Sürecinde Mimarın Yapısal Atık Oluşumuna Etkisi, **Yalvaç Akademi Dergisi, Cilt 1**, 2017, 88-98.
- 142.Sarı, İ., 2017, A Model Proposal For Sustainable Project Management, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 108s.
- 143.Betts, M., Yang, J., 2004. The Significance and Priorities of IT in Sustainable Construction Development, Construction Informatics Digital Library <http://itc.scix.net/paper>. (Mayıs 2019’da erişilmiştir.)
- 144.Vennströ, A., Olofsson, T., Fawcett, W., Dikbas, A., Ergen, E., 2010. Determination And Costing Of Sustainable Construction Projects: Option Based Decision Support, Construction Informatics Digital Library, <http://itc.scix.net/paper>. (Mayıs 2019’da erişilmiştir.)
- 145.Ziagne, D., Kubicki, S., Halin, G.,2011. Business Practices Analysis For The Adaptation Of It Services To Aec Projects. Case Study Of Design Assessment Related Practices, Construction Informatics Digital Library, <http://itc.scix.net/paper>. (Mayıs 2019’da erişilmiştir.)
- 146.Diaz, J., Anton, A., L., 2014. Sustainable Construction Approach through Integration of LCA and BIM Tools, Construction Informatics Digital Library, <http://itc.scix.net/paper>. (Mayıs 2019’da erişilmiştir.)



## EK-1. Tasarımcı Anket Formu

### TASARIMCI HAKKINDA BİLGİLER

|           |     |  |       |  |
|-----------|-----|--|-------|--|
| Cinsiyeti | Bay |  | Bayan |  |
| Yaşı      |     |  |       |  |

#### 1. Mesleğiniz nedir?

|       |          |               |             |               |                     |
|-------|----------|---------------|-------------|---------------|---------------------|
| Mimar | İç Mimar | Peyzaj Mimarı | İnşaat Müh. | Elektrik Müh. | Diğer (Belirtiniz.) |
|       |          |               |             |               |                     |

#### 2. Eğitim düzeyiniz nedir?

|        |           |         |                     |
|--------|-----------|---------|---------------------|
| Lisans | Y. Lisans | Doktora | Diğer (Belirtiniz.) |
|        |           |         |                     |

#### 3. Mesleğinizdeki çalışma süreniz nedir?

|         |         |          |           |                 |
|---------|---------|----------|-----------|-----------------|
| 0-1 yıl | 1-5 yıl | 5-10 yıl | 10-20 yıl | 20 yıl ve üzeri |
|         |         |          |           |                 |

### FİRMA HAKKINDA BİLGİLER

#### 4. Büronuz kaç senedir sektörde bulunmaktadır?

|         |         |          |           |                 |
|---------|---------|----------|-----------|-----------------|
| 0-1 yıl | 1-5 yıl | 5-10 yıl | 10-20 yıl | 20 yıl ve üzeri |
|         |         |          |           |                 |

#### 5. Büronuzun üye olduğu bir kuruluş var mı? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)

|       |      |        |                       |                     |
|-------|------|--------|-----------------------|---------------------|
| TMMOB | TSMĐ | ÇEDBİK | 1927 Mimarlar Derneği | Diğer (Belirtiniz.) |
|       |      |        |                       |                     |

#### 6. Büronuzun bugüne kadar tasarladığı proje tipleri nelerdir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)

|                                          |  |                  |  |
|------------------------------------------|--|------------------|--|
| Endüstriyel yapılar (fabrika, depo vb.)  |  | Sağlık Yapısı    |  |
| Konut-Toplu konut                        |  | Eğitim Yapısı    |  |
| Ticari yapılar (ofis, alışveriş merkezi) |  | Konaklama Yapısı |  |

#### 7. Büronuzda çalışan teknik personel (Mimar, mühendis, iç mimar vb.) sayısı nedir?

|          |          |            |            |            |                   |
|----------|----------|------------|------------|------------|-------------------|
|          | 1-9 Kişi | 10-24 Kişi | 25-49 Kişi | 50-99 Kişi | 100 Kişi ve üzeri |
| Mimar    |          |            |            |            |                   |
| Mühendis |          |            |            |            |                   |
| Tekniker |          |            |            |            |                   |
| Diğer    |          |            |            |            |                   |

#### 8. İstihdam edilen personelin yaptığı işi 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)'e değerlendiriniz.

|                          |   |   |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|---|---|
|                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Yapılan İşin Kalitesi    |   |   |   |   |   |
| Çalışanların Verimliliği |   |   |   |   |   |
| Çalışanların Sürekliliği |   |   |   |   |   |

#### 9. Büronuzun uzmanlaştığı ve tasarımlarında kullandığı yapı malzemesi hangisidir?

|           |           |       |       |                     |
|-----------|-----------|-------|-------|---------------------|
| Betonarme | Prefabrik | Çelik | Ahşap | Diğer (Belirtiniz.) |
|           |           |       |       |                     |

#### A. Bu teknik ve/veya tekniklerin firmaya rekabet üstünlüğü ve yönetim anlamında sağladığı avantajı 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)'e değerlendiriniz.

|                 |          |           |         |        |            |
|-----------------|----------|-----------|---------|--------|------------|
|                 | 1 (Kötü) | 2(Kısmen) | 3(Orta) | 4(İyi) | 5(Çok İyi) |
| Proje Yönetimi  |          |           |         |        |            |
| Maliyet         |          |           |         |        |            |
| Süre            |          |           |         |        |            |
| Kalite          |          |           |         |        |            |
| İhale/ Sözleşme |          |           |         |        |            |
| İş Güvenliği    |          |           |         |        |            |

**10. Büronuzun tasarladığı Sürdürülebilir Yapı Sertifikası(LEED, BREAA vb. )almış bir yapı bulunmakta mıdır?**

| Evet | Başvuru Aşamasında | Başvurmaya Aday | Hayır | Diğer (Belirtiniz.) |
|------|--------------------|-----------------|-------|---------------------|
|      |                    |                 |       |                     |

**11. Büronuzun tasarımlarında Sürdürülebilirlik kavramına uygun tasarımlar çıkarmak için uyguladığınız prosedürleri işaretleyiniz.**

| Prosedür / Cevap              | Uygulanmaktadır. | Uygulanmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|-------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Proje Yönetimi                |                  |                    |                     |
| Enerji Kullanımı ve Korunumu  |                  |                    |                     |
| Su Kullanımı ve Korunumu      |                  |                    |                     |
| Ulaşım                        |                  |                    |                     |
| Sağlık ve Konfor              |                  |                    |                     |
| Atık Malzemelerin Yönetimi    |                  |                    |                     |
| Malzeme Seçimi                |                  |                    |                     |
| Arazi Kullanımı ve Ekoloji    |                  |                    |                     |
| Kirliliğin en aza indirilmesi |                  |                    |                     |
| Hiçbiri                       |                  |                    |                     |

**12. Büronuzun tamamladığı ve hayata geçen tasarımlar içerisinde sürdürülebilir yapı sertifikası alan kaç yapı bulunmaktadır?**

| Sertifika / Sayı       | 0-1 Yapı | 2-4 Yapı | 5-7 Yapı | 7-9 Yapı | 10 Yapı ve Üzeri |
|------------------------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| BREAAM                 |          |          |          |          |                  |
| LEED                   |          |          |          |          |                  |
| Green Star             |          |          |          |          |                  |
| CASBEE                 |          |          |          |          |                  |
| DGBN                   |          |          |          |          |                  |
| Yeşil Konut (ÇEDBİK)   |          |          |          |          |                  |
| SEEB-TR (MSGSÜ)        |          |          |          |          |                  |
| Bilgi bulunmamaktadır. |          |          |          |          |                  |

**13. Büronuzun tasarımlarında Sürdürülebilirlik kavramına uymak için uyguladığı prosedürler Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinden hangileri ile örtüşmektedir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                        |                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Yoksulluğa Son                         | Açlığa Son                           |
| Sağlıklı Bireyler                      | Nitelikli Eğitim                     |
| Toplumsal Cinsiyet Eşitliği            | Temiz su ve sıhhi koşullar           |
| Erişilebilir ve Temiz Enerji           | İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme |
| Sanayi, yenilikçilik ve altyapı        | Eşitsizliklerin azaltılması          |
| Sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları | Sorumlu üretim ve tüketim            |
| İklim eylemi                           | Sudaki Yaşam                         |
| Karasal Yaşam                          | Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar      |
| Hiçbiri                                | Diğer (Belirtiniz)                   |

**İNCELENEN PROJENİN TASARIM EVRESİ HAKKINDA BİLGİLER**

**14. Projenin işlevi nedir?**

| Kamu Yapısı | Konut | Ticari Yapılar | Sağlık Yapısı | Eğitim Yapısı | Spor Yapısı |
|-------------|-------|----------------|---------------|---------------|-------------|
|             |       |                |               |               |             |

**15. Yapı kaç m<sup>2</sup>'dir?**

|                      |                          |                            |                             |                                |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 0-200 m <sup>2</sup> | 200-1.000 m <sup>2</sup> | 1.000-5.000 m <sup>2</sup> | 5.000-10.000 m <sup>2</sup> | 10.000 m <sup>2</sup> ve üzeri |
|                      |                          |                            |                             |                                |

**16. Yapı kaç katlıdır?**

|         |         |         |         |                 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 1-3 Kat | 3-5 Kat | 5-7 Kat | 5-9 Kat | 10 Kat ve üzeri |
|         |         |         |         |                 |

**17. Yapının konumu nerededir?**

|        |           |          |         |         |        |
|--------|-----------|----------|---------|---------|--------|
| Adana  | Seyhan    | Çukurova | Sarıçam | Yüreğir |        |
|        |           |          |         |         |        |
| Mersin | Yenişehir | Toroslar | Akdeniz | Mezitli | Tarsus |
|        |           |          |         |         |        |

**18. Projenin büronuzdaki süresini aşamalar üzerinden işaretleyiniz.**

|                  |        |        |        |         |                |
|------------------|--------|--------|--------|---------|----------------|
| Süreç / Süre     | 0-1 ay | 2-5 ay | 6-9 ay | 9-12 ay | 1 yıl ve üzeri |
| Fizibilite       |        |        |        |         |                |
| Avan Proje       |        |        |        |         |                |
| Uygulama Projesi |        |        |        |         |                |
| Detay Projesi    |        |        |        |         |                |
| Onaylı Proje     |        |        |        |         |                |

**19. Projenin tasarım sürecinde büronuz YBM(Yapı Bilgi Modellemesi) Tabanlı bilgisayar programlarından hangisi kullanmıştır?**

|                     |      |       |                   |
|---------------------|------|-------|-------------------|
| Program / Cevap     | Evet | Hayır | Diğer ( Belirtin) |
| Revit               |      |       |                   |
| Archicad            |      |       |                   |
| Allplan             |      |       |                   |
| Diğer (Belirtiniz.) |      |       |                   |

**20. Projenin tasarım sürecinde kaç tasarımcı görev almıştır?**

|                      |          |          |          |          |                  |
|----------------------|----------|----------|----------|----------|------------------|
| Meslek / Kişi Sayısı | 1-3 Kişi | 3-5 Kişi | 5-7 Kişi | 5-9 Kişi | 10 Kişi ve üzeri |
| Mimar                |          |          |          |          |                  |
| İç Mimar             |          |          |          |          |                  |
| Peyzaj Mimarı        |          |          |          |          |                  |
| İnşaat Mühendisi     |          |          |          |          |                  |
| Elektrik Mühendisi   |          |          |          |          |                  |
| Makine Mühendisi     |          |          |          |          |                  |
| Tekniker             |          |          |          |          |                  |

**21. Projenin ön tasarım evresinde proje yönetimi kapsamında yapılması gereken aşamalardan hangileri yapılmıştır? ( Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                    |                                         |  |
|------------------------------------|-----------------------------------------|--|
| Proje tanımı                       | İş bölümleri yapısı                     |  |
| Proje dokümanları                  | Yönetim bilgi sistemi                   |  |
| Proje bütçesi                      | Saha yerleşim planı                     |  |
| Proje prosedürleri                 | Kalite yönetim yaklaşımı                |  |
| İş paketi ve iş verme stratejileri | Roller, sorumluluk ve yetkiler          |  |
| Ana iş programı                    | İletişim protokolü                      |  |
| Proje organizasyon şeması          | Çevresel ve arkeolojik değerlendirmeler |  |
| Referanslar                        | Hiçbiri                                 |  |

**22. Projenin tasarım evresinde proje yönetimi kapsamında yapılması gereken aşamalardan hangileri yapılmıştır? ( Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                       |                                    |  |
|---------------------------------------|------------------------------------|--|
| Dokümanların Tasarım Ekibine Dağıtımı | Süre Kontrol                       |  |
| Genel ve Özel Şartlar                 | Tasarım dokümanlarının incelenmesi |  |
| Maliyet Kontrol                       | Proje Finansmanı                   |  |
| Sözleşmeler                           | Sürekli Danışmanlık Çalışmaları    |  |
| Halkla İlişkiler                      | Hiçbiri                            |  |
| Diğer (Belirtiniz.)                   |                                    |  |



**23. Projenin yönetimi kapsamında genel proje yönetimi sisteminde hangileri yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                 |  |                         |  |
|-----------------|--|-------------------------|--|
| Projenin Tanımı |  | Hedeflerin Belirlenmesi |  |
| Planlama        |  | Organizasyon            |  |
| Kaynak Temini   |  | Programlama             |  |
| Takip Etme      |  | Güncelleme              |  |
| Raporlama       |  | Kontrol                 |  |
| Hiçbiri         |  | Diğer (Belirtiniz.)     |  |

**24. Projenin yönetimi kapsamında maliyet yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                 |  |                     |  |                 |  |
|-----------------|--|---------------------|--|-----------------|--|
| Kaynak Planlama |  | Maliyet Tahmini     |  | Maliyet Kontrol |  |
| Hiçbiri         |  | Diğer (Belirtiniz.) |  |                 |  |

**25. Projenin yönetimi kapsamında süre yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                        |  |                                       |  |
|----------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Faaliyet tanımlama                     |  | Faaliyet Sıralama                     |  |
| Faaliyet kaynaklarının tahmin edilmesi |  | Faaliyet süreçlerinin tahmin edilmesi |  |
| Zaman çizelgesi geliştirilmesi         |  | İş programının kontrolü               |  |
| Hiçbiri                                |  | Diğer (Belirtiniz.)                   |  |

**26. Projenin yönetimi kapsamında kalite yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                   |  |                     |  |                |  |
|-------------------|--|---------------------|--|----------------|--|
| Kalite Planlaması |  | Kalite Güvencesi    |  | Kalite Kontrol |  |
| Hiçbiri           |  | Diğer (Belirtiniz.) |  |                |  |

**27. Projenin yönetimi kapsamında sözleşme yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                                  |  |                    |  |
|--------------------------------------------------|--|--------------------|--|
| Sözleşme tipinin ve prosedürlerinin belirlenmesi |  | İhalenin Yapılması |  |
| Uygulama sürecinin sözleşmeye uygun devam etmesi |  | Hiçbiri            |  |
| Diğer (Belirtiniz.)                              |  |                    |  |

**28. Projenin yönetimi kapsamında iş sağlığı ve güvenliği yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır?**

|                                     |  |                                  |  |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Strateji ve hedeflerin belirlenmesi |  | Organizasyonun Oluşturulması     |  |
| Organizasyonun Uygulanması          |  | Organizasyonun Değerlendirilmesi |  |
| Organizasyonun Gözden Geçirilmesi   |  | Hiçbiri                          |  |
| Diğer (Belirtiniz.)                 |  |                                  |  |

**29. Projenin tasarım sürecinde sistemi etkileyen faktörlerin etkilerini işaretleyiniz.**

| Faktörler / Etkisi   | Olumlu | Olumsuz |
|----------------------|--------|---------|
| Sosyal Faktörler     |        |         |
| Teknolojik Faktörler |        |         |
| Politik Faktörler    |        |         |
| Ekonomik Faktörler   |        |         |
| Yasal Faktörler      |        |         |

**30. Projenin tasarım sürecinde Sürdürülebilir Kalkınma ilkelerinden hangilerine uygun tasarım kararları aldınız? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|          |                                                                                                 |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Çevresel | Yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğin korunması                                               |  |
|          | Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı                                              |  |
|          | Yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi                                    |  |
|          | Çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi |  |
|          | Kültürel ve tarihi çevrenin korunması                                                           |  |
| Ekonomik | Gerçek maliyet fiyatlandırılmasının sağlanması                                                  |  |
|          | Etik olan tedarik ve yatırım politikalarının teşvik edilmesi                                    |  |
|          | Maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi                                            |  |
| Sosyal   | İnsan yaşam kalitesinde gelişime izin verilmesi                                                 |  |
|          | Kültürel ve sosyal bütünlüğün hesaba katılması                                                  |  |

**31. Projeyle ait Sürdürülebilir Yapı Sertifikası bulunmakta mıdır?**

| Sertifika / Cevap    | Evet | Hayır | Diğer (Belirtiniz.) |
|----------------------|------|-------|---------------------|
| BREAAM               |      |       |                     |
| LEED                 |      |       |                     |
| Green Star           |      |       |                     |
| CASBEE               |      |       |                     |
| DGBN                 |      |       |                     |
| Yeşil Konut (ÇEDBİK) |      |       |                     |
| SEEB-TR (MSGSÜ)      |      |       |                     |
| Hiçbiri              |      |       |                     |

**32. Proje tasarımının Sürdürülebilirlik kavramına uygun olması için uyguladığınız prosedürleri işaretleyiniz.**

| Prosedür / Cevap              | Uygulanmaktadır. | Uygulanmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|-------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Proje Yönetimi                |                  |                    |                     |
| Enerji Kullanımı ve Korunumu  |                  |                    |                     |
| Su Kullanımı ve Korunumu      |                  |                    |                     |
| Ulaşım                        |                  |                    |                     |
| Sağlık ve Konfor              |                  |                    |                     |
| Atık Malzemelerin Yönetimi    |                  |                    |                     |
| Malzeme Seçimi                |                  |                    |                     |
| Arazi Kullanımı ve Ekoloji    |                  |                    |                     |
| Kirliliğin en aza indirilmesi |                  |                    |                     |
| Hiçbiri                       |                  |                    |                     |

**33. Eklemek istediklerinizi aşağıdaki yere yazabilirsiniz.**

|  |
|--|
|  |
|--|

## EK-2. Ana Yüklenici Firma Anket Formu

### FİRMA YETKİLİSİ HAKKINDA BİLGİLER

|           |     |  |       |  |
|-----------|-----|--|-------|--|
| Cinsiyeti | Bay |  | Bayan |  |
| Yaşı      |     |  |       |  |

#### 1. Eğitim düzeyiniz nedir?

|            |      |           |        |           |         |                |                     |
|------------|------|-----------|--------|-----------|---------|----------------|---------------------|
| İlköğretim | Lise | Ön lisans | Lisans | Y. Lisans | Doktora | Mesleki Eğitim | Diğer (Belirtiniz.) |
|            |      |           |        |           |         |                |                     |

#### 2. Mesleğiniz nedir?

|       |                  |                    |                  |          |                     |
|-------|------------------|--------------------|------------------|----------|---------------------|
| Mimar | İnşaat Mühendisi | Elektrik Mühendisi | Makine Mühendisi | İç Mimar | Diğer (Belirtiniz.) |
|       |                  |                    |                  |          |                     |

#### 3. İnşaat sektöründe çalışma süreniz nedir?

|         |         |          |           |                 |
|---------|---------|----------|-----------|-----------------|
| 0-1 yıl | 1-5 yıl | 5-10 yıl | 10-20 yıl | 20 yıl ve üzeri |
|         |         |          |           |                 |

#### 4. İncelenen projenin yapım evresindeki göreviniz nedir?

|              |               |              |                 |                 |                     |
|--------------|---------------|--------------|-----------------|-----------------|---------------------|
| Proje Müdürü | P. Müdür Yrd. | Şantiye Şefi | Kaba İşler Şefi | İnce İşler Şefi | Diğer (Belirtiniz.) |
|              |               |              |                 |                 |                     |

### FİRMA HAKKINDA BİLGİLER

#### 5. Firma kaç senedir sektörde bulunmaktadır?

|         |         |          |           |                 |
|---------|---------|----------|-----------|-----------------|
| 0-1 yıl | 1-5 yıl | 5-10 yıl | 10-20 yıl | 20 yıl ve üzeri |
|         |         |          |           |                 |

#### 6. Firmanın üye olduğu bir kuruluş var mı? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)

|     |      |       |        |       |                     |
|-----|------|-------|--------|-------|---------------------|
| TMB | TMMB | İNTES | ÇEDBİK | İMSAD | Diğer (Belirtiniz.) |
|     |      |       |        |       |                     |

#### 7. Firmada çalışan teknik personel sayısı nedir?

|                     |          |            |            |            |                   |
|---------------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|
| Meslek/Sayı         | 1-9 Kişi | 10-24 Kişi | 25-49 Kişi | 50-99 Kişi | 100 Kişi ve üzeri |
| Mimar               |          |            |            |            |                   |
| Mühendis            |          |            |            |            |                   |
| Tekniker            |          |            |            |            |                   |
| Diğer (Belirtiniz.) |          |            |            |            |                   |

#### 8. İstihdam edilen personelin yaptığı işi 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)' değerlendiriniz.

|                          |   |   |   |   |   |
|--------------------------|---|---|---|---|---|
|                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Yapılan İşin Kalitesi    |   |   |   |   |   |
| Çalışanların Verimliliği |   |   |   |   |   |
| Çalışanların Sürekliliği |   |   |   |   |   |

#### 9. Projelerinizin yüzde kaçında altyüklenicilerle çalışıyorsunuz?

|            |              |               |               |               |      |               |
|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|------|---------------|
| İş / Yüzde | %0-%20 arası | %20-%40 arası | %40-%60 arası | %60-%80 arası | %100 | Çalışmıyoruz. |
| Hafriyat   |              |               |               |               |      |               |
| Kalıp      |              |               |               |               |      |               |
| Tesisat    |              |               |               |               |      |               |
| Seramik    |              |               |               |               |      |               |
| Taş İşleri |              |               |               |               |      |               |
| Duvar+Alçı |              |               |               |               |      |               |
| Peyzaj     |              |               |               |               |      |               |

**10. Firmanın son 5 yıl içinde yurt dışında tamamladığı projelerin toplam tutarı nedir?**

|                  | 0-10 milyon\$ | 10-50 milyon\$ | 50-100 milyon\$ | 100-500 milyon\$ | 500 milyon \$ > |
|------------------|---------------|----------------|-----------------|------------------|-----------------|
| Endüstriyel Yapı |               |                |                 |                  |                 |
| Konut            |               |                |                 |                  |                 |
| Ticari Yapı      |               |                |                 |                  |                 |
| Sağlık Yapısı    |               |                |                 |                  |                 |
| Eğitim Yapısı    |               |                |                 |                  |                 |
| Konaklama Yapısı |               |                |                 |                  |                 |
| Bilgi Yok.       |               |                |                 |                  |                 |

**11. Firmanın bugüne kadar tamamladığı proje tipleri nelerdir? ( Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                         |  |                  |  |
|-----------------------------------------|--|------------------|--|
| Endüstriyel yapılar (fabrika,depo vb.)  |  | Sağlık Yapısı    |  |
| Konut-Toplu konut                       |  | Eğitim Yapısı    |  |
| Ticari yapılar (ofis,alışveriş merkezi) |  | Konaklama Yapısı |  |

**12. Firmanın uzmanlaştığı bir yapım tekniği var mıdır?**

|           |           |       |             |       |                     |
|-----------|-----------|-------|-------------|-------|---------------------|
| Betonarme | Prefabrik | Çelik | Tünel-Kalıp | Ahşap | Diğer (Belirtiniz.) |
|           |           |       |             |       |                     |

**A. Bu teknik ve/veya tekniklerin firmaya rekabet üstünlüğü ve yönetim anlamında sağladığı avantajı 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)'e değerlendiriniz.**

|                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------|---|---|---|---|---|
| Proje Yönetimi  |   |   |   |   |   |
| Maliyet         |   |   |   |   |   |
| Süre            |   |   |   |   |   |
| Kalite          |   |   |   |   |   |
| İhale/ Sözleşme |   |   |   |   |   |
| İş Güvenliği    |   |   |   |   |   |

**13. Firmanıza ait Sürdürülebilir Yapı Sertifikası(LEED, BREAAM vb. )almış bir yapı bulunmakta mıdır?**

| Sertifika / Cevap    | Bulunmaktadır. | Bulunmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|----------------------|----------------|------------------|---------------------|
| BREAAM               |                |                  |                     |
| LEED                 |                |                  |                     |
| Green Star           |                |                  |                     |
| CASBEE               |                |                  |                     |
| DGBN                 |                |                  |                     |
| Yeşil Konut (ÇEDBİK) |                |                  |                     |
| SEEB-TR (MSGSÜ)      |                |                  |                     |

**14. Firmanıza ait şantiyelerde Sürdürülebilirlik kavramına uygun tasarımlar çıkarmak için uyguladığınız prosedürleri işaretleyiniz.**

| Prosedür / Cevap              | Uygulanmaktadır. | Uygulanmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|-------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Proje Yönetimi                |                  |                    |                     |
| Enerji Kullanımı ve Korunumu  |                  |                    |                     |
| Su Kullanımı ve Korunumu      |                  |                    |                     |
| Ulaşım                        |                  |                    |                     |
| Sağlık ve Konfor              |                  |                    |                     |
| Atık Malzemelerin Yönetimi    |                  |                    |                     |
| Malzeme Seçimi                |                  |                    |                     |
| Arazi Kullanımı ve Ekoloji    |                  |                    |                     |
| Kirliliğin en aza indirilmesi |                  |                    |                     |
| Hiçbiri                       |                  |                    |                     |

**15. Firmanızın şantiyelerinde Sürdürülebilirlik kavramına uymak için uyguladığı prosedürler Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinden hangileri ile örtüşmektedir? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                        |                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------|
| Yoksulluğa Son                         | Açlığa Son                           |
| Sağlıklı Bireyler                      | Nitelikli Eğitim                     |
| Toplumsal Cinsiyet Eşitliği            | Temiz su ve sıhhi koşullar           |
| Erişilebilir ve Temiz Enerji           | İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme |
| Sanayi, yenilikçilik ve altyapı        | Eşitsizliklerin azaltılması          |
| Sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları | Sorumlu üretim ve tüketim            |
| İklim eylemi                           | Sudaki Yaşam                         |
| Karasal Yaşam                          | Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar      |
| Hiçbiri                                | Diğer (Belirtiniz)                   |

## İNCELENEN PROJENİN YAPIM EVRESİ HAKKINDA BİLGİLER

**16. Firmaya ait şantiyenin işlevi nedir?**

|             |       |                |               |               |             |
|-------------|-------|----------------|---------------|---------------|-------------|
| Kamu Yapısı | Konut | Ticari Yapılar | Sağlık Yapısı | Eğitim Yapısı | Spor Yapısı |
|             |       |                |               |               |             |

**17. Yapı kaç m<sup>2</sup>'dir?**

|                      |                          |                            |                             |                                |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 0-200 m <sup>2</sup> | 200-1.000 m <sup>2</sup> | 1.000-5.000 m <sup>2</sup> | 5.000-10.000 m <sup>2</sup> | 10.000 m <sup>2</sup> ve üzeri |
|                      |                          |                            |                             |                                |

**18. Yapı kaç katlıdır?**

|         |         |         |         |                 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 1-3 Kat | 3-5 Kat | 5-7 Kat | 5-9 Kat | 10 Kat ve üzeri |
|         |         |         |         |                 |

**19. Yapının konumu nerededir?**

|        |           |          |         |         |        |
|--------|-----------|----------|---------|---------|--------|
| Adana  | Seyhan    | Çukurova | Sarıçam | Yüreğir |        |
|        |           |          |         |         |        |
| Mersin | Yenişehir | Toroslar | Akdeniz | Mezitli | Tarsus |
|        |           |          |         |         |        |

**20. Yapının yapım evresi kaç yılda tamamlanmıştır?**

|               |         |         |         |          |                 |
|---------------|---------|---------|---------|----------|-----------------|
| Süreç / Süre  | 0-2 yıl | 3-5 yıl | 6-8 yıl | 8-10 yıl | 10 yıl ve üzeri |
| Kazı          |         |         |         |          |                 |
| Kaba İş       |         |         |         |          |                 |
| Tesisat       |         |         |         |          |                 |
| İnce İş       |         |         |         |          |                 |
| Teslim Süresi |         |         |         |          |                 |

**21. Yapının şantiye sürecinin başlaması için gerekli olan arsa öncesinde ne amaçla kullanılmaktadır?**

|               |               |             |                       |                     |
|---------------|---------------|-------------|-----------------------|---------------------|
| Tarım Arazisi | Orman Arazisi | İmarlı Arsa | Kentsel Dönüşüm Alanı | Diğer (Belirtiniz.) |
|               |               |             |                       |                     |

**22. Yapının şantiye sürecinde gerekli olan finansman hangi kaynaklardan sağlanmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|
| Özkaynak                  | Kısa vadeli banka kredisi |
| Leasing (Makineler için)  | Factoring                 |
| Uzun Vadeli Banka Kredisi | Diğer (Belirtiniz.)       |

**23. Yapının şantiye sürecinde planlama, muhasebe, finans kontrolü, proje yönetimi gibi fonksiyonları yapacak enformasyon sistemlerine sahip midir? (ERP, Veri tabanları)**

|                     |      |       |                     |
|---------------------|------|-------|---------------------|
| Program / Cevap     | Evet | Hayır | Diğer (Belirtiniz.) |
| Planlama            |      |       |                     |
| Finansman           |      |       |                     |
| Muhasebe            |      |       |                     |
| Diğer (Belirtiniz.) |      |       |                     |

**24. Projenin yapım evresinde firmanızın kendi bünyesinde istihdam ettiği işçi sayısını belirtiniz.**

| Meslek / Kişi Sayısı  | 1-9 Kişi | 10-24 Kişi | 25-49 Kişi | 50-99 Kişi | 100 Kişi ve üzeri |
|-----------------------|----------|------------|------------|------------|-------------------|
| Kalıp Ustası          |          |            |            |            |                   |
| Demir Ustası          |          |            |            |            |                   |
| Duvar Ustası          |          |            |            |            |                   |
| Tesisat Ustası        |          |            |            |            |                   |
| Seramik Ustası        |          |            |            |            |                   |
| Taş Ustası            |          |            |            |            |                   |
| Ahşap Ustası          |          |            |            |            |                   |
| Alçı-Sıva-Boya Ustası |          |            |            |            |                   |

**25. İstihdam edilen personelin yaptığı işi 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)'e değerlendiriniz.**

|                          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--------------------------|---|---|---|---|---|
| Yapılan İşin Kalitesi    |   |   |   |   |   |
| Çalışanların Verimliliği |   |   |   |   |   |
| Çalışanların Sürekliliği |   |   |   |   |   |

**26. Projenin yapım evresinde proje yönetimi kapsamında yapılması gereken aşamalardan hangileri yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                        |  |                                  |  |
|------------------------|--|----------------------------------|--|
| Şantiyenin Kurulması   |  | Süre Yönetimi                    |  |
| Değişiklik Talimatları |  | Malzeme ve Ekipmanlar            |  |
| Koordinasyon           |  | Bütçe ve Maliyet İzleme          |  |
| Talep Yönetimi         |  | Çizimlerin Kayıt Altına Alınması |  |
| Toplantılar            |  | Hakkedış Ödemeleri               |  |
| Kalite Yönetimi        |  | Yönetim Raporları                |  |
| Hiçbiri                |  | Diğer (Belirtiniz.)              |  |

**27. Projenin genel proje yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                 |  |                         |  |
|-----------------|--|-------------------------|--|
| Projenin Tanımı |  | Hedeflerin Belirlenmesi |  |
| Planlama        |  | Organizasyon            |  |
| Kaynak Temini   |  | Programlama             |  |
| Takip Etme      |  | Güncelleme              |  |
| Raporlama       |  | Kontrol                 |  |
| Hiçbiri         |  | Diğer (Belirtiniz)      |  |

**28. Projenin maliyet yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                 |  |                     |  |                 |  |
|-----------------|--|---------------------|--|-----------------|--|
| Kaynak Planlama |  | Maliyet Tahmini     |  | Maliyet Kontrol |  |
| Hiçbiri         |  | Diğer (Belirtiniz.) |  |                 |  |

**29. Projenin süre yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                        |  |                                       |  |
|----------------------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Faaliyet tanımlama                     |  | Faaliyet Sıralama                     |  |
| Faaliyet kaynaklarının tahmin edilmesi |  | Faaliyet süreçlerinin tahmin edilmesi |  |
| Zaman çizelgesi geliştirilmesi         |  | İş programının kontrolü               |  |
| Hiçbiri                                |  | Diğer (Belirtiniz.)                   |  |

**30. Projenin kalite yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                   |  |                     |  |                |  |
|-------------------|--|---------------------|--|----------------|--|
| Kalite Planlaması |  | Kalite Güvencesi    |  | Kalite Kontrol |  |
| Hiçbiri           |  | Diğer (Belirtiniz.) |  |                |  |

**31. Projenin sözleşme yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                                  |  |                    |  |
|--------------------------------------------------|--|--------------------|--|
| Sözleşme tipinin ve prosedürlerinin belirlenmesi |  | İhalenin Yapılması |  |
| Uygulama sürecinin sözleşmeye uygun devam etmesi |  | Hiçbiri            |  |
| Diğer (Belirtiniz.)                              |  |                    |  |

**32. Projenin iş sağlığı ve güvenliği yönetimi sisteminde hangi aşamalar yapılmıştır? (Birden fazla sık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                     |  |                                  |  |
|-------------------------------------|--|----------------------------------|--|
| Strateji ve hedeflerin belirlenmesi |  | Organizasyonun Oluşturulması     |  |
| Organizasyonun Uygulanması          |  | Organizasyonun Değerlendirilmesi |  |
| Organizasyonun Gözden Geçirilmesi   |  | Hiçbiri                          |  |
| Diğer (Belirtiniz.)                 |  |                                  |  |

**33. Projenin yapım evresinde Sürdürülebilirlik kavramına uymak için uyguladığı prosedürler Sürdürülebilir Kalkınma hedeflerinden hangileri ile örtüşmektedir? ( Birden fazla sık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                        |  |                                      |  |
|----------------------------------------|--|--------------------------------------|--|
| Yoksulluğa Son                         |  | Açlığa Son                           |  |
| Sağlıklı Bireyler                      |  | Nitelikli Eğitim                     |  |
| Toplumsal Cinsiyet Eşitliği            |  | Temiz su ve sıhhi koşullar           |  |
| Erişilebilir ve Temiz Enerji           |  | İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme |  |
| Sanayi, yenilikçilik ve altyapı        |  | Eşitsizliklerin azaltılması          |  |
| Sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları |  | Sorumlu üretim ve tüketim            |  |
| İklim eylemi                           |  | Sudaki Yaşam                         |  |
| Karasal Yaşam                          |  | Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar      |  |
| Hiçbiri                                |  | Diğer (Belirtiniz.)                  |  |

**34. Projenin yapım evresinde sürdürülebilirlik kavramına ulaşmak için uyguladığınız prosedürleri işaretleyiniz.**

| Prosedür / Cevap              | Uygulanmıştır. | Uygulanmamıştır. | Diğer(Belirtin) |
|-------------------------------|----------------|------------------|-----------------|
| Proje Yönetimi                |                |                  |                 |
| Enerji Kullanımı ve Korunumu  |                |                  |                 |
| Su Kullanımı ve Korunumu      |                |                  |                 |
| Ulaşım                        |                |                  |                 |
| Sağlık ve Konfor              |                |                  |                 |
| Atık Malzemelerin Yönetimi    |                |                  |                 |
| Malzeme Seçimi                |                |                  |                 |
| Ekolojinin Korunumu           |                |                  |                 |
| Kirliliğin en aza indirilmesi |                |                  |                 |
| Hiçbiri                       |                |                  |                 |

**35. Projenin yapım evresinde Sürdürülebilir Kalkınma boyut ve ilkelerinden hangilerine uyulmuştur?**

**(Birden fazla sık işaretleyebilirsiniz.)**

|          |                                                                                                 |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Çevresel | Yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğin korunması                                               |  |
|          | Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı                                              |  |
|          | Yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi                                    |  |
|          | Çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi |  |
|          | Kültürel ve tarihi çevrenin korunması                                                           |  |
| Ekonomik | Gerçek maliyet fiyatlandırılmasının sağlanması                                                  |  |
|          | Etik olan tedarik ve yatırım politikalarının teşvik edilmesi                                    |  |
|          | Maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi                                            |  |
| Sosyal   | İnsan yaşam kalitesinde gelişime izin verilmesi                                                 |  |
|          | Kültürel ve sosyal bütünlüğün hesaba katılması                                                  |  |

**36. Projenin yapım sürecinde sürecin de sistemi etkileyen faktörlerin etkilerini işaretleyiniz.**

| Faktörler / Etkisi        | Olumlu | Olumsuz |
|---------------------------|--------|---------|
| Sosyal Faktörler          |        |         |
| Teknolojik Faktörler      |        |         |
| Yerel Politik Faktörler   |        |         |
| Ekonomik Faktörler        |        |         |
| Ülkesel Politik Faktörler |        |         |

**37. Projenin yapım evresinde yapı üretimine devam ederken sürdürülebilir yapım ilkelerinden hangilerine uyulmuştur? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                     |  |                                |  |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|--|
| Kaynak kullanımının azaltılması     |  | Yenilenebilir kaynak kullanımı |  |
| Zehirli madde kullanmamak           |  | Kaliteli iş yapılması          |  |
| Geri dönüşüm yapılması              |  | Doğayı korumak                 |  |
| Yaşam döngüsü maliyetinin yapılması |  | Hiçbiri                        |  |
| Diğer (Belirtiniz.)                 |  |                                |  |

**38. Eklemek istediklerinizi aşağıdaki yere yazabilirsiniz.**

|  |
|--|
|  |
|--|



### EK-3. Kullanıcı Anket Formu

#### KULLANICI HAKKINDA BİLGİLER

|           |     |  |       |  |
|-----------|-----|--|-------|--|
| Cinsiyeti | Bay |  | Bayan |  |
| Yaşı      |     |  |       |  |

##### 1. Eğitim düzeyiniz nedir?

|     |            |      |           |        |           |         |                     |
|-----|------------|------|-----------|--------|-----------|---------|---------------------|
| Yok | İlköğretim | Lise | Ön lisans | Lisans | Y. Lisans | Doktora | Diğer (Belirtiniz.) |
|     |            |      |           |        |           |         |                     |

##### 2. Mesleğiniz nedir? (Yazınız.)



#### KULLANILAN YAPI HAKKINDA BİLGİLER

##### 3. Kullanılan yapının işlevi nedir?

|             |       |                |               |               |             |
|-------------|-------|----------------|---------------|---------------|-------------|
| Kamu Yapısı | Konut | Ticari Yapılar | Sağlık Yapısı | Eğitim Yapısı | Spor Yapısı |
|             |       |                |               |               |             |

##### 4. Yapı kaç m<sup>2</sup>'dir?

|                      |                          |                            |                             |                                |
|----------------------|--------------------------|----------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 0-200 m <sup>2</sup> | 200-1.000 m <sup>2</sup> | 1.000-5.000 m <sup>2</sup> | 5.000-10.000 m <sup>2</sup> | 10.000 m <sup>2</sup> ve üzeri |
|                      |                          |                            |                             |                                |

##### 5. Yapı kaç katlıdır?

|         |         |         |         |                 |
|---------|---------|---------|---------|-----------------|
| 1-3 Kat | 3-5 Kat | 5-7 Kat | 5-9 Kat | 10 Kat ve üzeri |
|         |         |         |         |                 |

##### 6. Yapının konumu nerededir?

|        |           |          |         |         |        |
|--------|-----------|----------|---------|---------|--------|
| Adana  | Seyhan    | Çukurova | Sarıçam | Yüreğir |        |
|        |           |          |         |         |        |
| Mersin | Yenişehir | Toroslar | Akdeniz | Mezitli | Tarsus |
|        |           |          |         |         |        |

##### 7. Yapı kendi işlevi dışında hangi işlevleri içerisinde barındırmaktadır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)

|                  |               |           |        |        |                     |
|------------------|---------------|-----------|--------|--------|---------------------|
| Konferans Salonu | Spor Alanları | Kafeterya | Market | Eczane | Diğer (Belirtiniz.) |
|                  |               |           |        |        |                     |

##### 8. Kaç senedir bu yapıyı kullanmaktasınız?

|         |         |          |           |                 |
|---------|---------|----------|-----------|-----------------|
| 0-1 yıl | 1-5 yıl | 5-10 yıl | 10-20 yıl | 20 yıl ve üzeri |
|         |         |          |           |                 |

##### 9. Kullandığınız yapıdan memnuniyetinizi 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)'e değerlendiriniz.

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|   |   |   |   |   |

##### 10. Kullandığınız yapı mülkiyetinizde ise ne kadara satın aldınız?

|                   |                   |                     |                       |                      |                     |
|-------------------|-------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|---------------------|
| 100.000-400.000 ₺ | 400.000-700.000 ₺ | 700.000-1.000.000 ₺ | 1.000.000-1.500.000 ₺ | 1.500.000 ₺ ve üzeri | Mülkiyetimde değil. |
|                   |                   |                     |                       |                      |                     |

##### 11. Yapının size sunduğu imkanları 1(Kötü)'den 5(Çok İyi)'e değerlendiriniz.

|                |   |   |   |   |   |
|----------------|---|---|---|---|---|
| Sebeap / Cevap | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Ekonomi        |   |   |   |   |   |
| Estetik        |   |   |   |   |   |
| Güvenlik       |   |   |   |   |   |
| Ulaşım         |   |   |   |   |   |
| Altyapı        |   |   |   |   |   |
| Yeşil Alan     |   |   |   |   |   |
| Sosyal Alan    |   |   |   |   |   |

##### 12. Bina yönetim şekli nedir?

|                                          |                      |             |                     |
|------------------------------------------|----------------------|-------------|---------------------|
| Bina Sakinlerinden Oluşan Yönetim Kurulu | Özel Yönetim Şirketi | Kamu Kurumu | Diğer (Belirtiniz.) |
|                                          |                      |             |                     |

**13. Yapıda mevcut olduğunu bildiğiniz sistemleri işaretleyiniz.**

| Sistem / Cevap                     | Uygulanmaktadır. | Uygulanmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Atık yönetimi                      |                  |                    |                     |
| Enerji korunumu                    |                  |                    |                     |
| Suyun geri dönüşümü                |                  |                    |                     |
| Geri dönüşebilir malzeme kullanımı |                  |                    |                     |
| Yenilenebilir enerji kullanımı     |                  |                    |                     |
| Hiçbiri                            |                  |                    |                     |
| Diğer (Belirtiniz.)                |                  |                    |                     |

**14. Aşağıdakilerden hangileri yapı kullanım maliyetini düşürmektedir?**

| Sistem / Cevap                     | Uygulanmaktadır. | Uygulanmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|------------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Atık yönetimi                      |                  |                    |                     |
| Enerji korunumu                    |                  |                    |                     |
| Suyun geri dönüşümü                |                  |                    |                     |
| Geri dönüşebilir malzeme kullanımı |                  |                    |                     |
| Yenilenebilir enerji kullanımı     |                  |                    |                     |
| Hiçbiri                            |                  |                    |                     |
| Diğer (Belirtiniz.)                |                  |                    |                     |

**15. Yapıya ait Sürdürülebilir Yapı Sertifikası bulunmakta mıdır?**

| Sertifika / Cevap    | Bulunmaktadır. | Bulunmamaktadır. | Diğer(Belirtin) |
|----------------------|----------------|------------------|-----------------|
| BREAAM               |                |                  |                 |
| LEED                 |                |                  |                 |
| Green Star           |                |                  |                 |
| CASBEE               |                |                  |                 |
| DGBN                 |                |                  |                 |
| Yeşil Konut (ÇEDBIK) |                |                  |                 |
| SEEB-TR (MSGŞÜ)      |                |                  |                 |
| Bilgim yoktur.       |                |                  |                 |

**16. Yapı kullanımını sürdürülebilirlik kavramına uygun yapabilmek için yönetim kararı ile uyguladığınız prosedürleri işaretleyiniz.**

| Prosedür / Cevap              | Uygulanmaktadır. | Uygulanmamaktadır. | Diğer (Belirtiniz.) |
|-------------------------------|------------------|--------------------|---------------------|
| Proje Yönetimi                |                  |                    |                     |
| Enerji Kullanımı ve Korunumu  |                  |                    |                     |
| Su Kullanımı ve Korunumu      |                  |                    |                     |
| Ulaşım                        |                  |                    |                     |
| Sağlık ve Konfor              |                  |                    |                     |
| Atık Malzemelerin Yönetimi    |                  |                    |                     |
| Malzeme Seçimi                |                  |                    |                     |
| Arazi Kullanımı ve Ekoloji    |                  |                    |                     |
| Kirliliğin en aza indirilmesi |                  |                    |                     |
| Hiçbiri                       |                  |                    |                     |

**17. Yapı kullanımında sürdürülebilirlik kavramına uymak için alınan kararlar Sürdürülebilir Kalkınma hedefleri içinden hangilerine uymaktadır? ( Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|                                        |                                      |  |
|----------------------------------------|--------------------------------------|--|
| Yoksulluğa Son                         | Açlığa Son                           |  |
| Sağlıklı Bireyler                      | Nitelikli Eğitim                     |  |
| Toplumsal Cinsiyet Eşitliği            | Temiz su ve sıhhi koşullar           |  |
| Erişilebilir ve Temiz Enerji           | İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme |  |
| Sanayi, yenilikçilik ve altyapı        | Eşitsizliklerin azaltılması          |  |
| Sürdürülebilir şehir ve yaşam alanları | Sorumlu üretim ve tüketim            |  |
| İklim eylemi                           | Sudaki Yaşam                         |  |
| Karasal Yaşam                          | Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar      |  |
| Hiçbiri                                | Diğer(Belirtin)                      |  |

**18. Yapı kullanımında sürdürülebilirlik kavramına uymak için alınan kararlar Sürdürülebilir Kalkınma boyut ve ilkeleri içinden hangilerine uymaktadır? (Birden fazla şık işaretleyebilirsiniz.)**

|          |                                                                                                 |  |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Çevresel | Yeryüzünün canlılığının ve çeşitliliğinin korunması                                             |  |
|          | Yenilenebilir kaynakların sürdürülebilir kullanımı                                              |  |
|          | Yenilenemeyen kaynaklarının kullanımının en aza indirgenmesi                                    |  |
|          | Çevreye ve bütün yaşayan canlıların sağlığına verilen zararın ve kirliliğin en aza indirgenmesi |  |
|          | Kültürel ve tarihi çevrenin korunması                                                           |  |
| Ekonomik | Gerçek maliyet fiyatlandırılmasının sağlanması                                                  |  |
|          | Etik olan tedarik ve yatırım politikalarının teşvik edilmesi                                    |  |
|          | Maliyet ve yararların eşit dağıtımının desteklenmesi                                            |  |
| Sosyal   | İnsan yaşam kalitesinde gelişime izin verilmesi                                                 |  |
|          | Kültürel ve sosyal bütünlüğün hesaba katılması                                                  |  |

**19. Kullanım sürecinde yapı konforunu etkileyen faktörlerin etkilerini işaretleyiniz.**

| Faktörler / Etkisi        | Olumlu | Olumsuz |
|---------------------------|--------|---------|
| Sosyal Faktörler          |        |         |
| Teknolojik Faktörler      |        |         |
| Yerel Politik Faktörler   |        |         |
| Ekonomik Faktörler        |        |         |
| Ülkesel Politik Faktörler |        |         |

**20. Yapı kullanımında sürdürülebilir yapım ilkelerinden hangilerine uyulmaktadır?**

|                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| Kaynak kullanımının azaltılması     | Yenilenebilir kaynak kullanımı |
| Zehirli madde kullanmamak           | Kaliteli iş yapılması          |
| Geri dönüşüm yapılması              | Doğayı korumak                 |
| Yaşam döngüsü maliyetinin yapılması | Hiçbiri                        |
| Diğer (Belirtiniz.)                 |                                |

**21. Eklemek istediklerinizi aşağıdaki yere yazabilirsiniz.**

|  |
|--|
|  |
|--|

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı:** Zafer Tarık TANER  
**Uyruğu:** Türkiye (T.C)  
**Doğum Tarihi ve Yeri:** 05.11.1995 - Kayseri  
**Medeni Durum:** Bekâr  
**e-mail:** zafertariktaner@gmail.com  
**Yazışma Adresi:** Alpaslan Mah. Şht. Üst. Mustafa Şimşek Bulvarı  
 Arıburnu Apartmanı No:132/14 Melikgazi/KAYSERİ

### EĞİTİM

| Derece        | Kurum                                                                  | Mezuniyet Tarihi |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Yüksek Lisans | Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü                           | 2019             |
| Lisans        | Çukurova Üniversitesi Mühendislik & Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü | 2017             |
| Lise          | Fatma Kemal Timuçin Anadolu Lisesi, Kayseri                            | 2013             |

### İŞ DENEYİMLERİ

| Yıl                     | Kurum                                                           | Görev         |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|---------------|
| 01.10.2018 – 12.04.2019 | ASF Otelcilik ve Turizm İşletmeleri Antakya Müze Otel Şantiyesi | Mimar         |
| 01.07.2017 - 28.09.2018 | İkon Proje Mimarlık Ofisi                                       | Mimar         |
| 04.07.2016 - 01.08.2016 | Alarko Holding Taahhüt Grubu Planlama Departmanı                | Stajyer Mimar |
| 06.07.2015 - 07.08.2015 | İkon Proje Mimarlık Ofisi                                       | Stajyer Mimar |

### YABANCI DİL

İngilizce / Orta Düzey

### YAYINLAR

**Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:**

1. Parlak Biçer, Z. Ö., Taner, T. Z., (2018).” Construction Project Management Problems And Solution Proposals Of Education Buildings”, 5th International Project

and Construction Management Conference Proceedings, p.p. 602-610, 16-18 November 2018, Cyprus International University, Cyprus

2. Parlak Biçer, Z. Ö., Taner, T. Z., Oymakapu, N., (2018). “The Analysis of the Effect of Syrian Immigrants’ Workforce on Turkish Building Sector A Case of Construction Sites in Kayseri”, 5th International Project and Construction Management Conference Proceedings, p. P. 592-601, 16-18 November 2018, Cyprus International University, Cyprus

3. Parlak Biçer, Z. Ö., Taner, T. Z., Oymakapu, N., (2018). “Yapı İşlerinde İş Sağlığı ve Güvenliğinin Kayseri Kentindeki Durumu”, Ulusal Yapı Kongresi Ve Sergisi Yapı Sektöründe Yenilikçi Yaklaşımlar Bildiri Kitabı, ss 129-141, 6-9 Aralık 2018, TMMOB Mimarlar Odası Ankara ve Antalya Şubesi, Antalya

4. Parlak Biçer, Z. Ö., Taner, T. Z., Sarıkaya E., (2019). “İç Anadolu Bölgesi’nde Çatılarda Sifonik Drenaj Sistemi Örneği – Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi”, İZODERĞİ Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımı Dergisi, Cilt:1, Sayı: 137 (Mayıs-Haziran 2019), ss. 40-44

#### **ATIF YAPILAN YAYIN**

Parlak Biçer, Z. Ö., Taner, T. Z., Oymakapu, N., (2018). “The Analysis of the Effect of Syrian Immigrants’ Workforce on Turkish Building Sector A Case of Construction Sites in Kayseri”, 5th International Project and Construction Management Conference Proceedings, p. P. 592-601, 16-18 November 2018, Cyprus International University, Cyprus

**ATIF YAPAN YAYIN:** Taflı, S. A., 2019. Suriyeli İnşaat İşçilerinin Kayseri İli Ölçeğinde İnşaat Sektörüne Katkılarının Araştırılması, Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 122 s.