

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI  
MİMARLIK BİLİM DALI

**ÇEVRESEL PERFORMANSA DAYALI TASARIM  
YAKLAŞIMLARINA GÖRE MARMARA  
BÖLGESİ' NDE 2000 YILINDAN SONRA İNŞA EDİLEN  
STADYUM YAPILARININ ARAŞTIRILMASI**  
Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:  
**Ayşe DUMAN**

İstanbul, 2017

T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
MİMARLIK ANABİLİM DALI  
MİMARLIK BİLİM DALI

**ÇEVRESEL PERFORMANSA DAYALI TASARIM  
YAKLAŞIMLARINA GÖRE MARMARA  
BÖLGESİ' NDE 2000 YILINDAN SONRA İNŞA EDİLEN  
STADYUM YAPILARININ ARAŞTIRILMASI**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

**Ayşe DUMAN**

Öğrenci No:

140807012

Danışman:

Doç. Dr. Levent ARIDAĞ

İstanbul, 2017

## YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “Çevresel Performansa Dayalı Tasarım Yaklaşımlarına Göre Marmara Bölgesi’ nde 2000 Yılından Sonra İnşa Edilen Stadyum Yapılarının Araştırılması” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 20,07,2017

Aday: Ayşe Duman



T.C.  
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAVI SONUÇ TUTANAĞI

Beykent Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Aşağıda tez adı belirtilen yüksek lisans öğrencisi 140807012 no'lu Ayşe DUMAN'ın 20/07/2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavı<sup>1</sup> sonucunda 60. dakika süreyle sunduğu ve savunduğu tezi hakkında<sup>2</sup> oybirliği / oyçokluğu ile, **BAYARLI** kararı verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla arz ederiz.

---

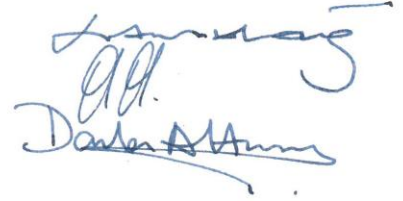
**Anabilim Dalı** : Mimarlık  
**Programı** : Mimarlık  
**Tez Başlığı<sup>3</sup>** :Çevresel Performansa Dayalı Tasarım Yaklaşımlarına Göre Marmara Bölgesi'nde 2000 Yılından Sonra İnşa Edilen Stadyum Yapılarının Araştırılması

**Tez Sınav Jürisi**

**Öğretim Üyesi**

**İmza**

**Danışman** : Doç. Dr. Levent ARIDAĞ  
**Üye** : Yrd. Doç. Dr. M. Orkun ÖZÜER  
**Üye** : Yrd. Doç. Dr. Damla ALTUNCU



<sup>1</sup> Jüri üyeleri söz konusu tezin kendilerine teslim edildiği tarihten itibaren en geç bir ay içinde toplanarak öğrenciyi tez savunma sınavına alır. Belirlenen günde yapılamayan jüri toplantısı, katılanların hazırladığı bir tutanakla enstitü yönetimine bildirilir. Bu durumda jüri en geç onbeş gün içinde toplanarak adayı tez savunma sınavına alır. Tez savunma sınav süresi en az 45 dakikadır. Yüksek lisans tez savunma sınavı, tez çalışmasının sunulması ve bunu izleyen soru-yanıt bölümlerinden oluşur ve dinleyiciye açıktır. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-3)

<sup>2</sup> Tez sınavının tamamlanmasından sonra jüri, tez hakkında "kabul", "düzeltme" veya "red" kararı verir. Jüri başkanı, jüri üyelerince imzalanmış sınav tutanağını, tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili enstitü yönetimine teslim eder. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gerekli düzeltmeleri yaparak ve yönetmelikte belirtilen usullere uygun olarak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-4)

<sup>3</sup> Üç üye ile seçilen jüri üyelerinin en az ikisinin aynı tezle çalışmış ve sınavı gözlemlemiş olması gerekir.



## İTHAF / ADAMA

Yüksek Lisans tezimi, süreç boyunca bana destek olan kız kardeşim Tuğba DUMAN' a ve arkadaşım Sevgi KARAKULLUKCU' ya ithaf ediyorum.



## TEŐEKKÜR

Yüksek Lisans eğitimin ve tez çalışmam süresince benden desteğini ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen ve tecrübeleriyle bana yol gösteren değerli hocam ve tez danışmanım Sayın Doç. Dr. Levent ARIDAĞ' a,

Hayatımın her döneminde önemli kararlarımda bana yol gösterici olan, beni her konuda destekleyen, bugünlere gelmemde büyük emekleri olan ve varlıkları ile bana güç veren aileme

sonsuz teşekkürlerimi sunarım...

Ayşe DUMAN

Adı Soyadı : Ayşe DUMAN  
Danışmanı : Doç. Dr. Levent ARIDAĞ  
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans Tezi, 2017  
Alanı : Mimarlık  
Anahtar Kelimeler : Stadyum Yapıları, Mimari Tasarım, Performansa Dayalı  
Tasarım, Coğrafi Bilgi Sistemi

## ÖZET

### ÇEVRESEL PERFORMANSA DAYALI TASARIM YAKLAŞIMLARINA GÖRE MARMARA BÖLGESİ' NDE 2000 YILINDAN SONRA İNŞA EDİLEN STADYUM YAPILARININ ARAŞTIRILMASI

1960'lı yıllarda insanoğlunun çevreye verdiği tahribatın boyutlarının kamuoyunun algılamaya başlanmasıyla birlikte harekete geçilip çözümler aranmaya başlanmıştır. Böylelikle oluşan, çevre ve ekoloji bilinci, 1970'lerde uluslararası platformlara taşınarak ve 1983 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur. Sürdürülebilir kalkınma hareketi kapsamı doğrultusunda, ekonomik refah, çevresel bütünlük ve sosyal eşitlik sürdürülebilirliğin temel parametrelerini oluşturmuştur. Bu bağlamda, uluslararası birçok deklarasyonlar gerçekleşmiştir ve sürdürülebilirlik kavramı gelişimini hala devam ettirmektedir. Günümüzde ise “sürdürülebilir mimarlık” yerini “performansa dayalı tasarım” kavramına bırakmıştır.

Araştırmanın yöntemi, coğrafi bilgi sistemlerinden ağ örgüsüne bağlı olarak kent ölçeğinde; ağ\_kamusal alanlarla ilişki (netting), çoklu hız\_ulaşılabilirlik (multi-velocity), ikon\_adresleme (icon), semt ölçeğinde; kentsel geri-dönüşüm\_çevre programlarla ilişki (urban re\_cycling), yakın çevre ölçeğinde; insanileştirme-yaya ve yeşil süreklilikle ilişki (humanizing), yeniden kentleşme\_açık kamusal alan ilişkileri (re-urbanizing), topoğrafya\_uyum zıtlama ve birlikte ilişkileri çerçevesinde (topogragphyng), yapı ölçeğinde; yeniden programlama-farklı zamanlarda çeşitli gruplar tarafından kullanım (re-programming) ve güneş\_ güneş enerjisinden aktif olarak faydalanma parametreleriyle birlikte stadyum yapılarının çevresel performansının diyagramlar oluşturularak değerlendirilmesidir. Marmara Bölgesi'

nde 2000 yılından sonra inşa edilen 25.000 kişi kapasitesinin üzerindeki stadyumlar; Atatürk Olimpiyat Stadı, Türk Telekom Arena, Vodafone Arena ve Timsah Arena, oluşturulan matris sistemde Coğrafi Bilgi Sitemiyle bütünleşen çevresel performansa dayalı tasarım parametreleriyle ilişkileri incelenerek diyagramlarla araştırılmıştır.



Name Surname : Ayşe DUMAN  
Advisor : Assoc. Dr. Levent ARIDAĞ  
Type and Date : Master's Degree Thesis, 2017  
Field : Architecture  
Keywords : Stadium Structures, Architectural Design, Performance-Based Design, Geographic Information System

## **ABSTRACT**

### **RESEARCH OF THE STADIUM STRUCTURES CONSTRUCTED IN THE POST-2000 PERIOD IN THE MARMARA REGION AS PER THE ENVIRONMENTAL PERFORMANCE-BASED DESIGN APPROACHES**

As the public started to realize the level of destruction caused by human beings on the environment in the 1960s, people started to take actions and seek solutions. This, new environmental and ecological awareness was moved up to the international platforms in the 1970s, resulting with the establishment of the World Environment and Development Commission by the United Nations (UN) in 1983. Economic welfare, environmental integrity and social equality constituted the basic parameters of sustainability in line with the sustainable development movement. In this context, many international declarations were made while the notion of sustainability still continues to develop. Today, however, "sustainable architecture" has been replaced by "performance-based design".

The method of the research is assessment of the environmental performance of stadium structures by creating diagrams along with the netting, multi-velocity, icon on the city scale; urban re\_cycling on the neighborhood scale; humanizing, re-urbanizing, topographyng, on the inner circle scale; re-programming and sun\_effective use of the solar energy parameters on the structure scale based on the netting from the geographic information systems. Atatürk Olympic Stadium, Türk Telekom Arena, Vodafone Arena and Timsah Arena, the stadiums with a capacity over 25,000 and constructed after 2000 in the Marmara Region were researched through diagrams in the matrix system created by analyzing their relations with the environmental performance-based design parameters integrated with the Geographic Information System.

# İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

## ÖZET

## ABSTRACT

ŞEKİLLER LİSTESİ..... iii

ÇİZELGE LİSTESİ..... v

KISALTMALAR ..... vi

1. GİRİŞ ..... 1

1.1. Çalışmanın Konusu ve Amacı ..... 1

1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi ..... 2

2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA STADYUM YAPILARI..... 3

2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı ..... 3

2.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Ortaya Çıkışı ve Gelişim Evreleri..... 6

2.3. Uluslararası Platformda Sürdürülebilirlik Modeli..... 9

2.3.1. Birleşmiş Milletler Stockholm Konferansı (1972) ..... 12

2.3.2. Çevre ve Kalkınma Raporu (Brundtland Raporu) (1987) ..... 13

2.3.3. Rio Konferansı (1992) ..... 13

2.3.4. Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat II 1996)..... 14

2.3.5. Rio + 5 Zirvesi 1997 ..... 15

2.3.6. Johannesburg Zirvesi 2002 ..... 15

2.4. Türkiye’de ve Dünyada Sürdürülebilirlik Modeli ..... 16

2.5. Sürdürülebilirliğin Dönüşümü ve Performans ..... 21

2.6. Stadyum ve Performans..... 22

2.7. Dünyadan Stadyum Örnekleri ..... 29

2.7.1. Allianz Arena ..... 29

2.7.2. Kaohsiung Dragon Stadyumu ..... 31

2.7.3. Brasillia Stadyumu..... 32

2.8. Bilgi Sistemi Olarak Coğrafya ..... 33

2.9. Geometri ..... 38

2.9.1. Öklidyen (Kartezyen) Geometri ..... 40

2.9.2. Fraktal Geometri ..... 40

<b>3. ANALİZLERİN TEORİK ÇERÇEVESİ</b> .....	43
3.1. Ölçeklendirme .....	43
3.2. Sistem Matrisi.....	44
3.2.1. Ağ Örgüsü (Network) .....	45
3.2.1.1. Ağ (Netting)-Kent Ölçeği .....	45
3.2.1.2. Çoklu Hız (Multi-Velocity)-Kent Ölçeği.....	48
3.2.1.3. İkon (Icon)-Kent Ölçeği .....	50
3.2.1.4. Kentsel Geri-dönüşüm (Urban Re-Cycling)-Semt Ölçeği .....	52
3.2.1.5. İnsanileştirme (Humanizing)-Yakın Çevre Ölçeği .....	54
3.2.1.6. Yeniden Kentleşme (Re-Urbanizing)-Yakın Çevre Ölçeği .....	55
3.2.1.7. Topoğrafya (Topographying)-Yakın Çevre Ölçeği .....	58
3.2.1.8. Yeniden Programlama (Re-Programming)-Yapı Ölçeği .....	59
3.2.1.9. Güneş_Yapı Ölçeği .....	62
<b>4. STADYUM YAPILARININ ÇEVRESEL PERFORMANS ANALİZLERİ</b> .	65
4.1. Türkiye’ de ki Stadyum Yapıları.....	65
4.1.1. Marmara Bölgesi’ ndeki Stadyum Yapıları .....	67
4.1.1.1. Atatürk Olimpiyat Stadı .....	67
4.1.1.2. Türk Telekom Arena .....	72
4.1.1.3. Vodafone Park.....	75
4.1.1.4. Timsah Arena .....	79
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	81
<b>KAYNAKLAR</b> .....	92
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	102

## ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil.1. Toplulukları Oluşturan Ekonomi, Toplum ve Çevre Bileşenleri.....	5
Şekil.2. Hart'ın Sürdürülebilirlik Kavramı .....	6
Şekil.3. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Uluslararası Deklarasyonlar .....	12
Şekil.5. Yeang' a göre Yapıların Çevreye Etkileri .....	25
Şekil.6. Allianz Arena, Münih .....	30
Şekil.7. ETFE Panellerin Yakından Görünümü.....	30
Şekil.8. Kaohsiung Dragon Stadyumu, Tayvan.....	31
Şekil.9. Kaohsiung Dragon Stadyum Çatısı yakından Görünümü .....	32
Şekil.10. Brasillia Stadyumu, Brezilya .....	33
Şekil.11. Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri.....	35
Şekil.12. Bilgi Sistemi Olarak Coğrafya Katmanları .....	36
Şekil.14. Fraktal Geometri.....	41
Şekil.15. Fraktal Geometri.....	41
Şekil.16. Öklidyen Geometri ve Fraktal Geometri Karşılaştırması.....	42
Şekil.18. Ölçeklendirme.....	44
Şekil.19. Ölçeklendirme Sınırları .....	44
Şekil.20. Ağ (Netting).....	46
Şekil.21. Grafik Teorisi Kenar (edge) ve Düğüm Noktaları (node) .....	47
Şekil.22. 128 ABD Şehrini Kapsayan Grafik Ağ .....	48
Şekil.23. Çoklu Hız (Multi-Velocity). .....	49
Şekil.24. İkon (Icon). .....	51
Şekil.25. Heydar Aliyev Center, Azerbaycan.....	52
Şekil.26. Kentsel Geri-dönüşüm (Urban Re-cycling) Diyagramı.....	53
Şekil.27. İnsanileştirme (Humanizing) .....	55
Şekil.28. Yeniden Kentleşme (Re-Urbanizing). .....	56
Şekil.29. Farklı Bölgelerde Kamusal Alan Lekeleri.....	57
Şekil.30. Topoğrafik Ağ .....	59
Şekil.31. Yeniden Programlama (Re-Programming).....	60
Şekil.32. Pompidou Kültür Merkezi, Fransa .....	61
Şekil.33. Stade de Suisse Çatısındaki Güneş Pilleri-İsviçre .....	64
Şekil.34. Türkiye' deki Stadyumların Yoğunluk Haritası .....	65



<b>Şekil.35.</b> Bölgelere Göre Stadyum Yoğunluk Haritası.....	66
<b>Şekil.36.</b> Marmara Bölgesi Stadyumlar Haritası .....	67



## ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa No.
Çizelge.1. Bazı Spor ve Rekreasyon Alanlarının Çevreye Etkileri .....	24
Çizelge.2. Ağ Örgüsü.....	45
Çizelge.3. Bölge ve Kapasitelere Göre Stadyumlar Listesi.....	66
Çizelge.4. Marmara Bölgesi Kapasitelere Göre Stadyumlar Listesi .....	67
Çizelge.5. Atatürk Olimpiyat Stadı Sistem Matrisi .....	70
Çizelge.6. Atatürk Olimpiyat Stadı Sistem Matrisi .....	71
Çizelge.7. Türk Telekom Arena Sistem Matrisi .....	73
Çizelge.8. Türk Telekom Arena Sistem Matrisi .....	74
Çizelge.9. Vodafone Park Sistem Matrisi.....	77
Çizelge.10. Vodafone Park Sistem Matrisi.....	78
Çizelge.11. Timsah Arena Sistem Matrisi .....	80
Çizelge.12. Timsah Arena Sistem Matrisi .....	81
Çizelge.13. Çevresel Performans Parametreleri Üzerinden Stadyum Karşılaştırmaları .....	83
Çizelge.14. Çevresel Performans Parametreleri Üzerinden Stadyumların Ortak Parametreleri .....	89

## KISALTMALAR

<b>BJK</b>	: Beşiktaş
<b>BM</b>	: Birleşmiş Milletler
<b>CITES</b>	: Convention On International Trade In Endangered Species Of Wild Fauna And Flora
<b>CSB</b>	: Coğrafi Bilgi Sistemi
<b>DPT</b>	: Devlet Planlama Teşilatı
<b>LEED</b>	: Leadership İn Energy And Environmental Design
<b>MG</b>	: Mimari Geometri
<b>UÇEP</b>	: Ulusal Çevre Stratejisi Ve Eylem Planı

# 1. GİRİŞ

## 1.1. Çalışmanın Konusu ve Amacı

II. Dünya Savaşı' nın sonrasında teknolojik ve endüstriyel gelişmelerden dolayı doğal çevre ve ekosisteme olan duyarlılık yitirilmiş ve böylelikle ekolojik denge bozulmaya başlamıştır. Tüketimin ön planda olduğu bu dönemde kontrolsüz bir kalkınma süreci ortaya çıkmıştır. 1960' lı yıllarda çevreye verilen tahribat boyutlarının algılanmaya başlanmasıyla, 1970' lerde uluslararası platformda çözümler aranmaya başlanmıştır. 1983 yılında ise Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurularak, sürdürülebilir kalkınma hareketi meydana gelmiştir. Çevre ve ekolojiyi tehdit eden sorunlara karşı, çevre ve kalkınmada sürdürülebilirlik, yeni bir bakış açısı oluşmuştur. Ekonomik refah, çevresel bütünlük ve sosyal eşitlik sürdürülebilirliğin temel parametreleridir.

Hızla azalan yenilenemez enerji kaynaklarının azalmasıyla yenilenebilir enerji kullanımı gündeme gelerek, minimum enerji tüketimi ile maksimum düzeyde enerji performansının elde edilmesi hedeflenmektedir. Sistemin yapım, kullanım, onarım, bakım ve yıkım aşamalarını kapsayan kriterler, ekolojik çevre bilinci, biyobütünleşme ve performansa dayalı tasarım kavramlarının gündeme gelmesinde etken olmuştur.

Yenilenebilir olmayan kaynakların kullanımı, bozulan ekosistemlerin yenilenmesine yönelik onarma çabaları ekosistemlerle dost faaliyetlerin zorunluluğunu ortaya çıkarır. Tasarım alanındaki ekosistemin çok iyi değerlendirip sistemin varsa rehabilitasyonuna yönelik, ekosistemin tamamen tahrip edildiği alanlarda yapay, fakat çevre koşullarından en fazla faydalanan senaryo kurulması gerekir. Bu konu, ekolojik çevre bilinci, biyo-bütünleşme ve performansa dayalı tasarım kavramlarıyla ilişkilidir. Dolayısıyla sistemin performansını belirleyen coğrafi bilgiler, yapı ve doğal çevreyle uyum parametrelerinin tasarımın geometrisiyle kurduğu ilişkiler bu araştırma kapsamındadır.

Stadyum yapıları; spor ve rekreasyon alanlarının oluşturulmasındaki hedef, sosyal yaşamı iyileştirme ve insan sağlığını korumak olmasına rağmen, tesislerin en büyük kamusal alan olma özelliğinden dolayı çevreye getirdiği olumsuz etkiler, yapım, kullanım ve yıkım aşamalarında harcanan enerji tartışma konusudur. Bu nedenlerle stadyum yapılarının çevresel performansının değerlendirilmesi ve bir tasarım yöntemi olarak çevresel performansa dayalı tasarıma dikkat çekmek hedeflenir.

## 1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi

Araştırma, Marmara Bölgesi'nde 2000 yılından sonra inşa edilen 25.000 kişi kapasitesinin üzerindeki stadyum yapılarının çevreyle kurdukları ilişkilerin performansını ortaya çıkarmasıyla sınırlıdır. Yöntem coğrafi bilgi sistemlerinden ağ örgüsüne bağlı olarak kent ölçeğinde; ağ\_kamusal alanlarla ilişki (netting), çoklu hız\_ulaşılabilirlik (multi-velocity), ikon\_adresleme (icon), semt ölçeğinde; kentsel geri-dönüşüm\_çevre programlarla ilişki (urban re\_cycling), yakın çevre ölçeğinde; insanileştirme-yaya ve yeşil süreklilikle ilişki (humanizing), yeniden kentleşme\_ açık kamusal alan ilişkileri (re-urbanizing), topoğrafya\_program ilişkileri çerçevesinde (topographing), yapı ölçeğinde; yeniden programlama-farklı zamanlarda çeşitli gruplar tarafından kullanım (re-programming) ve güneş\_güneş enerjisinden aktif olarak faydalanma parametreleriyle birlikte stadyum yapılarının çevresel performansının diyagramlar oluşturularak değerlendirilmesidir.

Çalışmada ikinci bölümünde sürdürülebilirlik kavramına değinilerek, sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir mimarinin ortaya çıkışına odaklanılır. Bu bağlamda, uluslararası platformda ve Türkiye' de sürdürülebilirlik modeli ile stadyumların sürdürülebilirliği hakkında bilgi verilir. Dünyadan Stadyum Örneklerinin sürdürülebilirlik kapsamında ele alınarak incelenir. Coğrafi Bilgi Sistemi ve geometri yine ikinci bölümde yer alır. Analizlerin teorik çerçevesi, çalışmanın üçüncü bölümünde incelenerek matris sistemi oluşturan ağ örgüsünün çevresel performans parametreleri açıklanır. Dördüncü ve son bölümde ise seçilen stadyumlar hakkında bilgi verilerek, Marmara Bölgesi'nde 2000 yılından sonra inşa

edilen stadyumlar, performansa dayalı tasarım parametrelerini içeren matris sistemde incelenir. Bu parametreler üzerinden stadyumların çevresel performans ilişkileri değerlendirilerek ortaklıklar ve farklılıklar doğrultusunda diyagramları meydana getirir.

## **2. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK BAĞLAMINDA STADYUM YAPILARI**

Bu başlık kapsamında sürdürülebilirlik geçmişten günümüze açıklanarak, stadyumların sürdürülebilirliği uluslararası ve Türkiye platformunda incelenecektir.

### **2.1. Sürdürülebilirlik Kavramı**

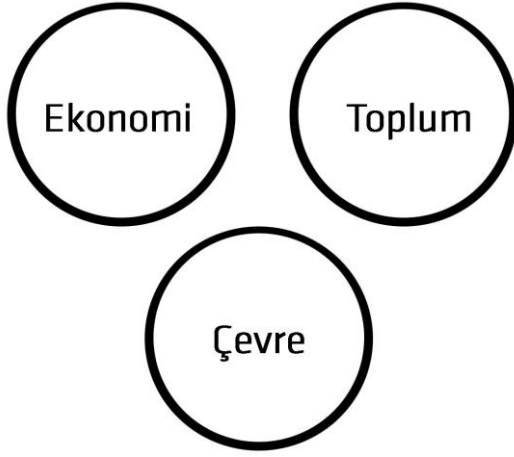
Sürdürülebilirlik kelime anlamı olarak; çeşitlilik ve üretkenliğin devamlılığı sağlanırken, daimi olabilme yeteneğini korumak olarak tanımlanır. Sürdürülebilir kelimesinin Latince kökü olan “subtenir”, “korumak” ya da “desteklemek” anlamına gelmektedir [1]. Yeni bir kavram olmayan sürdürülebilirlik, çevre, insan ve şimdiki kuşakların gelecek kuşaklar için sorumlulukları arasındaki ilişkiyi tanımlamak için yeniden adlandırılmış bir anlatımdır. Gilman’a göre, sürdürülebilirlik, toplumun, ekosistemin ya da devam eden herhangi bir sistemin ana kaynakları tüketmeden belirsiz bir geleceğe dek işlevini sürdürmesidir [2]. Ruckelshaus’a göre ise “ekolojinin en geniş sınırları içinde ekonomik büyümenin ve kalkınmanın karşılıklı etkileşim ile sağlanacağı ve zaman içinde korunacağı doktrindir” [3].

Küresel anlamda, yeni bir paradigma tanımı olarak kamuoyunun sürdürülebilirlik kavramıyla tanışması, Birleşmiş Milletler bünyesinde çalışan Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu’nun (The World Commission on Environment and Development) 1987 yılında yayımladığı “Ortak Geleceğimiz” başlıklı raporu sayesinde oluşmuştur. Bu raporda sürdürülebilirliğin tanımı şu şekilde yapılmıştır: İnsanlık; doğanın gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçları temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir. Sürdürülebilir kalkınmanın, kavram olarak tartışılmaya ve

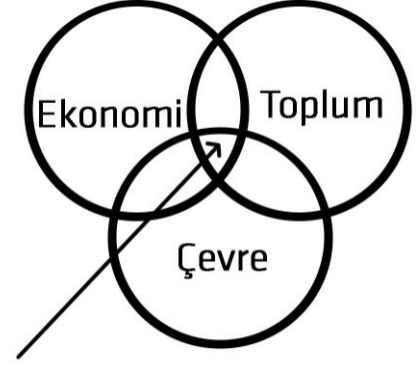
kullanılmaya başlandığı günden bu yana genellikle kabul edilen üç boyutu bulunmaktadır. Bunlar; ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlardır [4].

- Ekonomik: Ekonomik olarak sürdürülebilir bir sistem, mal ve hizmetleri süregelen esaslara dayanarak üretebilmeli; hükümet ve dış borçların yönetilebilirliğini sürdürebilmeli, tarımsal ve endüstriyel üretime zarar veren sektörel dengesizliklerden sakınmalıdır.
- Çevresel: Çevresel olarak sürdürülebilir bir sistem, kaynak temelini sabit tutmalı, yenilenebilir kaynak sistemlerinin ya da çevresel yatırım fonksiyonlarının istismarından kaçınmalı ve yenilemeyen kaynaklardan yalnızca yatırımlarla yerine yeterince konulmuş olanları tüketmelidir. Bu süreç, ekonomik kaynak olarak sınıflandırılmayan, biyolojik çeşitlilik, atmosferik denge ve diğer ekosistem işlevlerinin korunmasını da içermelidir
- Sosyal: Sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem, eşitlik dağılımını; sağlık ve eğitim, cinsiyet eşitliği, politik sorumluluk ile katılımı içeren sosyal hizmetlerin yeterli düzeyde gerçekleştirilmesini sağlamalıdır.

Geçmişte bu üç perspektifin, topluluklarda birbirinden bağımsız olarak ele alınmış olduğu görülmektedir (Şekil 1) [5]. Toplumsal, ekonomik ve çevresel konular ayrı ayrı ele alındığında üretilecek sonuçların diğer bir bileşen için uzun vadede sorun teşkil ettiği bilinmektedir. Bu bağlamda, Şekil 1 b'de görülen, bileşenlerin birbirleri ile ilişkilendirilmesi gereği ortaya çıkmaktadır.



Şekil.1a.



Sürdürülebilirlik

Şekil.1b.

**Şekil.1.** Toplulukları Oluşturan Ekonomi, Toplum ve Çevre Bileşenleri [5].

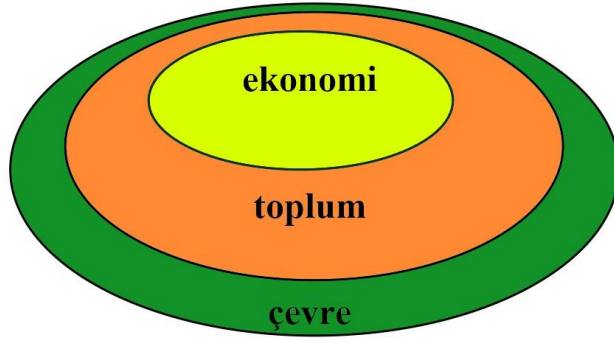
- Toplulukları oluşturan üç perspektifin birbirinden bağımsız olarak ele alınması
- Sürdürülebilir toplulukları oluşturan üç perspektifin ilişkilendirilmesi

Sürdürülebilirliğin bu üç maddesi, kavramın basit tanımına bir karmaşa katmaktadır. Bu her yönden ele alarak başarı ve başarısızlığın nasıl yargılanacağını öngörerek amaçlar dengelenir.

Şekil 1b 'de üç farklı bileşenin kesiştirilmesi ile tanımlanan sürdürülebilirlik kavramı, Şekil 2' de Hart tarafından farklı bir gösterim ile tanımlanmıştır [6].

Bu gösterime göre, ekonomi toplumun içinde yer almaktadır. Toplum ise ekonomi ile birlikte çevrenin içinde var olmaktadır. Sonuçta, her iki gösterimde de, sürdürülebilirliğe ulaşmanın yolu; çevre, toplum ve ekonominin bir bütün olarak ele alındığı çözümlerle mümkün olmaktadır.





**Şekil.2.** Hart' ın Sürdürülebilirlik Kavramı [6].

## 2.2. Sürdürülebilirlik Kavramının Ortaya Çıkışı ve Gelişim Evreleri

Sürdürülebilirlik kavramının ilk olarak nerede ve nasıl kullanıldığı kesin olarak bilinmemekle birlikte, sürdürülebilirlik düşüncesinin ortaya çıkışı ve gelişimine 'Ortaçağ' a hatta eski Yunan mitolojisinde rastlanmaktadır [7]. O' Riordan, bir düşünce olarak sürdürülebilirlik' in belki de ilk kez antik Yunan mitolojisindeki yeryüzü tanrıçası Gaia' da ortaya çıktığını belirtmektedir. Gaia bütün varlıkları kendi çocukları gibi besleyip bakan bir tanrıçadır. Bütün her şey ondan türemiştir ve ölünce yine ona dönecektir. Bu nedenle, ülke yöneticileri Gaia' yı memnun etmek için özverili bir biçimde çalışmak durumundaydılar. Yapılan icraatlar Gaia' yı memnun edici nitelikte olmalı, ülke huzur ve refah içinde yaşmalıdır. Bu amaç ise, faaliyetlerin olumlu sonuçlar getirmesini gerektirmektedir [8]. O'Riordan'ın sürdürülebilirlik düşüncesini Eski Yunan Uygarlığı' na dayandırması, nesnel olmayabilir. Çünkü Doğu kültürlerinde de benzer temalar binlerce yıldan beri varlığını korumaktadır [9]. Sürdürülebilirlik düşüncesinin, bu anlamda birçok geleneksel kültürden özellikler taşıyor olduğu düşünülebilir.

19. yüzyıl başlarında sürdürülebilirlik kavramı kendini literatürde somut olarak göstermeye başlamıştır. 'Sürdürülebilirlik' in, belirli bir nosyon olarak tarım, ormanlar ve balıkçılık gibi yenilenebilir kaynaklar konusunda ortaya çıktığı görülmektedir [10]. Arthur Young, Britanya Adaları'ndaki seyahati sırasında, tarımsal toprakların komünal sistemle işlenmesinden bireysel sisteme geçilmesi ile birlikte, tarımsal ürün miktarında ve verimlilikte sürekli artış sağlandığını görmüş ve

bu durumdan hareketle, sürdürülebilirlik düşüncesi ile ilintilenebilecek görüşlerini 1804 yılında yayımladığı General View of Agriculture of Hertfordshire adlı kitapta açıklamıştır [11]. Sürdürülebilirlik düşüncesinin ilk olarak görüldüğü bir diğer alan da ormancılıktır. Almanya'nın Baden bölgesinde 18. yüzyıl sonu ve 19. yüzyıl başlarında Karaormanlar'ın yok edilmesini önlemek amacıyla çıkarılan yasalarda, bir yandan odun ihtiyacını karşılamakta sürekliliği sağlamak, diğer yandan da ormanların rüzgarı önleyen ve dinlenme alanlarını oluşturma özelliklerinden dolayı; yalnızca bugünün ihtiyaçlarını gözetmemek, tersine ormanların daha sonraki kuşaklara da hizmet etmesini sağlamak üzere yeniden üretilmeleri gereği üzerinde durulmuştur [12]. A. Pigou, 1912 ve 1920 yıllarında ekonomi bilimi üzerine yazdığı kitaplarda sürdürülebilirlik düşüncesinin işaretlerini vermiştir. Pigou'ya göre, insanlığın refahı üç tür sermayeye dayanmaktadır. Bunlar, (1) doğa; (2) insan tarafından üretilen maddeler; (3) insan kaynakları ve bilgi birikimidir. Pigou, günümüz sürdürülebilirlik düşüncesinden uzak bir biçimde, bu üç sermaye türünün her birinin bir diğerini ikame edebileceğini ileri sürmüştür. Bu düşünceye göre, eğer bunlardan biri zayıflarsa, diğerleri onu tekrar kurabilir ve böylelikle gelecek kuşaklar sabit bir sermaye düzeyi devralmış olurlar [13]. Doğal kaynakların özel bir yere sahip olmadığı bu görüş, literatüre “zayıf sürdürülebilirlik” [14] olarak geçmiştir. 1950'li yıllarda balıkçılık alanında da sürdürülebilirlik düşüncesinin ortaya çıktığı görülmektedir. H. S. Gordon, A. D. Scott ve M. D. Schaefer, “azami sürdürülebilir ürün” kavramı ile balıkçılık sektörünün azami faaliyet düzeyini daima koruyacak biçimde planlı ve düzenli bir biçimde faaliyette bulunması gerektiğini ileri sürmüşlerdir [11]. Ekolojik anlamda sürdürülebilirlik düşüncesinin arkasında, daha çok 1960'lı yıllarda dünyanın gündeminde olan kalkınmacı ideolojinin yol açtığı sorunlar ile 1970'li yıllardan itibaren gelişen çevre hareketinin kazanımlarının bulunduğu söylenebilir. “Kalkınma”, 1960'lı yıllara kadar yapılan her eylemi ve faaliyeti meşru göstermek için yeterli görülüyordu. Kalkınma adına yapıldıkça çevrenin tahrip edilmesi sorgulanmıyordu [15]. Bu yaklaşıma göre, çevre sorunlarının çözümü daha sonra ele alınması gereken bir konuydu. Bu strateji, çevre literatüründe “tepki ve tedavi” stratejisi olarak adlandırılmaktadır. Ayrıca, bu düşünce, çevre sorunlarını kalkınmanın doğal ve katlanılması gereken sonuçları olarak görmektedir [16]. 1962 yılında Rachel Louise Carson tarafından kaleme alınan ve çevresel kirlenmeyi konu alan Sessiz Bahar (Silent Spring) adlı çalışma,

Batı dünyasında büyük yankılar uyandırmış, dikkatleri mevcut sanayileşme süreçlerinin çevreye verdiği zararlar üzerinde yoğunlaştırmıştır [17]. 1968 yılında kurulan Roma Kulübü'nün, Massachusetts Teknoloji Enstitüsü'ne (MIT) yaptırdığı bir araştırma, 1972 yılında "Limits to Growth" (Türkçe'ye Ekonomik Büyümenin Sınırları biçimde çevrilmiştir.) adıyla bir kitap halinde yayımlanmıştır. Çalışma, ekonomik gelişme ile çevre arasında son derece önemli ve güçlü bir ilişkinin bulunduğunu gündeme getirerek, dikkatlerin yeniden çevresel konulara yönelmesini sağlamıştır. Çalışmada nüfus, sınai üretim, beslenme (gıda maddeleri), hammadde ve çevre kirliliği olmak üzere beş ayrı değişken ile bunlar arasındaki ilişki üzerinde durulmuş ve dünyanın geleceği açısından oldukça karamsar bir tablo çizilmiştir. Mevcut gelişme politikalarının varlığını devam ettirmesi halinde, yaşanacak hammadde kıtlığı ve çevre sorunları nedeniyle insanlığın yok olma tehdidi ile karşı karşıya kalacağı vurgulanmıştır [18]. Dünyada özellikle de sanayileşmiş bölgelerde karşılaşılan çevresel sorunların etkisiyle 1970'li yıllarda gelişen çevre hareketinin kısa sürede daha bütüncül bir yaklaşıma dönüştüğü söylenebilir. Bu bağlamda, 5-16 Haziran 1972 tarihinde İsveç'in başkenti Stockholm'de Birleşmiş Milletler İnsani Çevre Konferansı (Stockholm Konferansı) düzenlenmiştir. Stockholm Konferansı ile birlikte çevre sorunları uluslararası gündemin ön sıralarını meşgul etmeye başlamıştır [19]. Bu konferansın anısına her yıl 5 Haziran günü, bütün dünyada 'Çevre Günü' olarak kutlanmaktadır. Konferans'ta kabul edilen İnsani Çevre Bildirgesi'nde, "çevrenin taşıma kapasitesine dikkat çeken, kaynak kullanımında kuşaklararası hakkaniyeti gözetken, ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını kuran ve kalkınma ile çevrenin birlikteliğini vurgulayan ilkeler", sürdürülebilirlik düşüncesinin temel dayanaklarını ortaya koymuştur [20]. Bildirge' de, akılcı bir eylemle hem bugünün hem de gelecek kuşakların ihtiyaçlarını karşılayan daha iyi bir çevrede yaşanabileceği, bunun için düzenli, gayretli ve azimli bir çalışmaya gerek olduğu belirtilmiştir. Şimdiki ve gelecek kuşaklar için insani çevrenin geliştirilmesi amacının gerçekleştirilmesi, bütün düzeylerdeki insanlar, topluluklar, girişimler ve kuruluşların sorumluluk yüklenmesini gerektirdiği; ulusal hükümetlerin ve yerel yönetimlerin kendi yetki alanları ve sınırları içinde kapsamlı bir çevre politikası ve eylemi konusunda büyük sorumluluğa sahip olduğu; gelişmekte olan ülkelere kendi yükümlülüklerini yerine getirebilmeleri için gerekli yardımların yapılması ve çevre sorunlarının aşılması için uluslararası işbirliğinin önemi vurgulanmıştır [21]. E. F.

Schumacher, 1973 yılında yazdığı “Küçük Güzeldir” adlı eserinde, dünyada egemen olan ekonomik ve toplumsal düşünce yapısının yeryüzüne ve insanlığa verdiği zararlar üzerinde durmuştur. Schumacher’ e göre, doğal kaynakların, mevcut ekonomik yapıda kullanılan sermayenin aslında büyük bir kısmını oluşturmasına rağmen, maliyet hesaplamalarına gereği gibi dahil edilmemesi, üretim sorununun çözülmüş olduğu inancı, ihtiyaçların sonsuzluğu varsayımı, sınırsız ekonomik büyüme düşüncesi ve bireysel ve toplumsal açgözlülük insanlığı büyük bir felakete sürüklemektedir. Schumacher eserinde, mevcut olumsuz durumun aşılması için büyük çabalar harcanması gerektiğini belirtmekte ve birtakım önerilerde bulunmaktadır. Schumacher, ‘ekonomik süreklilik’ kavramı üzerinde durmaktadır, “süreklilik” kavramının “atalarımız için lüks olanın bizim için günlük ihtiyaç haline gelmesinden sevinç payı çıkaran mevcut yağmacı tutumla bağdaşmadığını belirtmektedir [22]. 1974 yılında Roma Kulübü’ne sunulan ikinci raporda, dünyanın gelecekte 150’yi aşkın ulustan birçok siyasal ve ekonomik bloktan oluşan bir bütün olarak kalamayacağı belirtilmektedir. Diğer bir ifade ile dünya, her biri diğerlerini etkileyen, birbirine bağımlı uluslardan ve bölgelerden oluşan bir sistem haline gelme eğilimindedir. Bu sistemde, hiç kimse diğer yerlerde meydana gelen olayların etkilerinden kurtulamayacaktır [23]. Ulrich Beck, bu duruma ‘küresel risk toplumu’ adını vermiştir [24]. 1970’li yıllarda yoğun bir biçimde yaşanan ekolojik tartışmaların ana teması sürdürülebilirlik konusu olmuş, sürdürülebilirlik düşüncesi on yıl gibi bir süre içinde ulusal ve uluslararası çevre hareketlerinde ve iktisat teorisinde kendine önemli bir yer edinmiştir [24]. Sürekli ve saldırgan kalkınma politikaları, yerini insani olarak tanımlanabilecek sürdürülebilir kalkınma politikalarına bırakmaya başlamıştır.

### **2.3. Uluslararası Platformda Sürdürülebilirlik Modeli**

1960’lı yıllarda çevreye verilen tahribatın boyutlarının kamuoyunun algılamaya başlanmasıyla harekete geçilip çözümler aramaya başlanmış, 1970’lerde çevre ve ekoloji bilinci uluslararası boyuta taşınmıştır. Böylelikle 1983 yılında Birleşmiş Milletler (BM) tarafından Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu kurulmuştur.

Sürdürülebilir kalkınmanın en yaygın kullanılan ve kabul gören tanımı 'Bruntland Raporu' olarak da bilinen 'Birleşmiş Milletler Ortak Geleceğimiz' Raporundaki tanımıdır. Tanımın ortaya çıkmasını sağlayan amaç, gelecek nesillerin refahının korunması gerektiğidir. Bu refahın sağlanabilmesi için gelecek nesillerin gelir yaratabilme gücü korunmalıdır; bunun için de kullanılması gereken ekonomik, çevresel ve sosyal sermaye sınırlı ve dengeli olarak tüketilmelidir. Aşağıda vurgulanan öncelikler sürdürülebilir kalkınma kavramını tamamlar ve daha iyi anlaşılmasını sağlar [25]:

- Sürdürülebilir kalkınma, insanlığın ihtiyaçlarına odaklanır ve sadece çevresel sorunlara karşı çözüm aramaz. Rio Deklarasyonu'nun birinci maddesine göre sürdürülebilir kalkınma endişelerinin merkezinde insanlık yer alır. İnsanlık, çevre ile dengelenen sağlıklı ve üretken bir yaşam sürme hakkına sahiptir.
- Bruntland Raporunda bulunan sürdürülebilir kalkınma tanımı, nesiller arasında ve içinde eşitlik fikrine odaklanmıştır; her nesil önceki neslin mirasından faydalanabilmelidir ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasını garanti altında tutmaya mecburdur.
- Sürdürülebilir kalkınmanın üç temel taşı olarak adlandırılan ekonomik, çevresel ve sosyal amaçlar eşit şekilde dikkate alınmalıdır. Sürdürülebilirlik kapsamındaki tartışmalar, sürdürülebilir kalkınma zeminindeki bu üç ilkeyi kaynaştırmıştır. Bu ilkeler; ekonomik refah, çevresel bütünlük ve sosyal eşitliktir. Bu ilkelerden her biri gereklidir ancak tek başına yeterli değildir. Eğer bu prensiplerden bir tanesi desteklenemez ise, kalkınma sürdürülemezdir [26]:
- Ekonomik Refah: Ekonomik refah ilkesi, toplum içinde yer alan organizasyonların ve bireylerin üretim kapasitesi sayesinde makul bir yaşam seviyesine sahip olmasını destekler. Ekonomik refah, malların ve hizmetlerin bütün dünyada yaşam standartlarını artıracak şekilde üretilmesi ve

sunulmasını içerir. Doğal olarak sosyal eşitliğe ve çevresel bütünlüğe bağlıdır. Ekonomik refaha ulaşamamış kendi sağlığını ve mutluluğunu tehlikeye atar, bu da insanlar arasında çatışmaya yol açar.

- Çevresel Bütünlük: Çevresel bütünlük ilkesi, yer kürenin toprak, hava ve su kaynaklarının insani faaliyetlerle sömürülmemesini garantiye almaktadır. Çevresel bütünlüğün tehdidi artan nüfusun, aşırı tüketim, hava kirliliğinin artması doğal kaynakların yok edilmesinden kaynaklanmaktadır. Doğa üzerinde negatif etkileri olan insani faaliyetlere örnek olarak, biyolojik çeşitliliğin azalması, ozon tabakasının incilmesi, sera gazı salınımı, hatalı atık yönetimi, zehirli sızıntılar, orman açma ve ağaçlara zarar verme, bunlardan bazılarıdır. İnsan yaşamının temel kaynaklarının riski, hava, su, gıda, doğal çevrenin riske atılmasından geçer.

- Sosyal Eşitlik: Sosyal eşitlik ilkesi, toplumdaki her bireyin eşit haklara sahip olmasını garanti altına alır. İnsani ihtiyaçlar sadece gıda, giyinme ve barınma değil; sağlık, eğitim ve politik özgürlük gibi refah seviyesini yükseltecek yaşam sürmeyi sağlayan ihtiyaçlardan da oluşmaktadır. Sürdürülebilir kalkınma tanımının merkezinde ihtiyaçların günümüzde ve gelecekte giderilmesi gerekliliği yer alır.

İlerleyen zamanda, Şekil.3. de görüldüğü gibi, sırasıyla, çeşitli konferans ve zirvelerle sürdürülebilir kalkınma söylevleri önde gelen ibarelerden olmuştur.

1972-Stockholm Konferansı  
1987-Ortak Geleceğimiz Raporu  
1992-Rio Zirvesi  
1996-Habitat II Zirvesi  
1997-Rio+5 Zirvesi  
2002-Johannesburg Zirvesi

### Şekil.3. Sürdürülebilir Kalkınma İçin Uluslararası Deklarasyonlar

#### 2.3.1. Birleşmiş Milletler Stockholm Konferansı (1972)

Çevrenin korunması ve geliştirilmesi konusunun uluslararası platformda ilk kez tartışıldığı BM Konferansı, 113 ülkenin katılımı ile Haziran 1972’de Stockholm’da düzenlenmiştir. Bu uluslararası konferans, çevresel ve ekolojik sorunların küresel boyutu ve kapsamı bakımından bir dönüm noktası olmuş, ekonomik ve sosyal gelişmenin çevre ile bağlantısını vurgulayan ilkelerin geliştirilmesiyle birçok ülkenin çevre politikalarını etkilemiştir. Konferansta, çevre sorunlarının çoğunun gelişmekte olan ülkelerde az gelişmişlikten kaynaklandığı; bunun yanında gelişmiş ülkelerdeki çevre sorunlarının ise genellikle endüstrileşme ve teknolojik ilerlemelerden kaynaklandığı belirtilmiştir. Dolayısıyla gelişmekte olan ülkelerin tüm çabalarını kalkınmaya yöneltirken çevreyi korumayı ve geliştirmeyi de ihmal etmemesi gerekliliği vurgulanmıştır [20]. Fakat BM Stockholm Konferansı’ndan sonraki yıllarda, hedeflenen düzenlerin pratikte çalışmadığı görülmüştür. Çevre ve kalkınma sorunları artmaya devam etmiş ve gelişmekte olan/gelişmemiş ülkeler ile gelişmiş ülkeler arasındaki ekonomik ve toplumsal fark artış göstermiştir. Birleşmiş Milletler Stockholm Konferansından sonra 5 Haziran ‘Dünya Çevre Günü’ olarak kutlanmaya başlanmış, çevre konusunda önceden beri uygulanan “tepki ve tedavi” stratejisi yerini “tahmin ve önleme” stratejisine bırakmıştır [27].

### 2.3.2. Çevre ve Kalkınma Raporu (Brundtland Raporu) (1987)

“Sürdürülebilir kalkınma” kavramı, resmi olarak ilk kez 1987’de Norveçli siyasetçi ve Norveçin ilk kadın başkanı Gro Harlem Brundtland tarafından, tanımlanmıştır. Bu tanıma göre, insanlık, gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin ederek ve kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir [28]. Sürdürülebilir kalkınma, genel bir ifade ile bugünün gereksinimlerini gelecek kuşakların gereksinimlerini karşılama yetisinden mahrum bırakmamak koşuluyla karşılamak, olarak tanımlanmaktadır. Bourdeau’ya göre, Brundtland Raporu, rasyonel kaynak kullanımını esas alan ekonomik bir kavramdır. Çevreye uygun ekonominin temel koşulunun ‘sürdürülebilir kalkınma’ olduğunu belirtmektedir. Raporun tüm ülkeler için öngördüğü kalkınma modeli; uzun vadeli, kalıcı bir ekonomik büyüme, kalkınma ile doğa arasındaki dengeyi koruyan bir ekonomi, doğayı tüketmeden kullanan uygulamalara dayanan ve dolayısıyla uzun vadede sürdürülebilir bir ekonomik gelişme olarak özetlenebilir. Fakat Adams’a göre, Brundtland Raporu bu hedefe nasıl ulaşılması gerektiğini açıklamamaktadır [29]. Torunoğlu’na göre, Ortak Geleceğimiz raporunda ‘yoksulluğun ve eşitsizliğin var olduğu bir dünya her zaman için ekolojik ve diğer krizlere eğilimli olacaktır’ ifadesi yer almasına karşın, ‘gelişmiş’ ülkelerin ‘sürdürülebilir kalkınmaya’ yükledikleri misyon çevreyle uyumlu yeni teknolojilerin geliştirilmesi, nüfus artışının kontrol edilmesi ve Güney ülkelerinde kaynak kullanımının azaltılması ekseninde sınırlıdır [30].

### 2.3.3. Rio Konferansı (1992)

Rio Konferansı, 1972’de kabul edilmiş olan BM Stockholm Çevre Konferansı Deklarasyonu’nu yaşama geçirmeyi amaçlayarak; yeni ve küresel bir ortaklığın kurulabilmesi için devletlerin, yönetimlerin, sektörlerin ve sivil toplum örgütlerinin iş birliği ile küresel çevre ve kalkınma sistemini koruma hedefi ile düzenlenmiştir.



Bu konferansta, dünyadaki kaynakların tasarruflu kullanımı için uluslararası ortak çalışmaların önemi vurgulanmıştır. Konferans sonucu, Türkiye'nin de içinde bulunduğu birçok ülkenin devlet ve hükümet başkanlarınca onaylanan deklarasyonda, sürekli ve dengeli kalkınmayı sağlamak ve insanlar için kaliteli yaşam çevreleri oluşturmak için devletlerin sürdürülebilir olmayan üretim ve tüketim kalıplarını azaltması, gerektiğinin altı çizilmiştir. Ayrıca yerel ve geleneksel uygulamaların kalkınma ve çevre yönetimi üzerindeki önemi vurgulanıp, sürdürülebilir kalkınmanın başarılmasında etkili katılımın sağlanması için kimliklerin ve kültürlerin desteklenmesi istenmiştir [31].

Rio Deklarasyonu'nun yanı sıra, konferans sonucunda, "Ormancılık Prensipleri", "Çölleşme ve Mücadele Sözleşmesi", "Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi" ve "İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi" düzenlenmiştir. Rio Konferansı'nın önemli sonuçlarından biri de, "Gündem 21" adlı bir eylem planı kabul edilmiştir. Gündem 21 Eylem Planı, dört temel kısımdan oluşmaktadır.

- a. sosyal ve ekonomik boyutlar,
- b. kalkınma için kaynakların korunması ve yönetimi,
- c. etkin grupların rolünün güçlendirilmesi, ve
- d. uygulama mekanizmasıdır.

#### **2.3.4. Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı (Habitat II 1996)**

Habitat II Zirvesi 3–14 Haziran 1996 tarihleri arasında İstanbul'da gerçekleştirilmiştir.

Habitat II İstanbul Deklarasyonu'nda; "özellikle sanayileşmiş ülkelerde, sürdürülemez tüketim ve üretim kalıplarına; yapı ve dağılımdaki değişimleri dahil etmek ve aşırı nüfus yığılmaları yönündeki eğilimlere öncelikli önem vermek suretiyle sürdürülemez nüfus değişmelerine; evsizliğe; artan fakirliğe; işsizliğe; sosyal dışlanmaya; aile dağılımlarına; yetersiz kaynaklara; temel altyapı ve hizmetlerin eksikliğine; yeterli planlama eksikliğine; artan güvensizlik ve şiddete;

çevresel bozulmaya; ve afetlerden artan oranda etkilenmeye” dikkat çekilmesi sağlanmıştır [32]. İnsan yerleşimleri üzerine yoğunlaşan bu toplantıda, devlet ve hükümet başkanları ve resmi delegasyonlar, herkes için yeterli konut temin etme ve insan yerleşimlerini daha güvenli, daha sağlıklı ve yaşanabilir, hakça, sürdürülebilir ve üretken yapma hedeflerini onaylamışlardır [32]. Özetle, sürdürülebilir insan yerleşmelerinin gelişmesi konuları üzerinde durulmuştur.

### **2.3.5. Rio + 5 Zirvesi 1997**

Rio Konferansı’nda alınan tarihi kararların, geçen beş yıllık süreç içinde nasıl ele alındığını ve bu kararların gerçekçiliğini ve uygulanabilirliğini değerlendirmek üzere, 1997 yılında New York’ta gerçekleştirilmiştir. BM Özel Oturumu olarak düzenlenen bu zirve sonucunda, Rio Konferansı’nın bekleneni ve olması gerekeni verememiş olduğu, bu nedenle daha somut girişimlerde bulunulmasının gerekliliği vurgulanmıştır [33]. Ayrıca bu toplantıda alınan diğer önemli bir sonuç ta, tüm ülkelerin sürdürülebilir kalkınma için Ulusal Gündem 21’lerini oluşturmasının, sürdürülebilir kalkınma eylem planlarını hazırlaması gerekliliğinin kabul edilmiş olmasıdır.

### **2.3.6. Johannesburg Zirvesi 2002**

Rio Konferansı’nın son on yıllık değerlendirmesini ve ileriye dönük kalkınma stratejilerini belirlemek amacıyla, 26 Ağustos – 4 Eylül 2002 tarihleri arasında yapılmıştır. Bazı kaynaklarda Rio +10 olarak da adlandırılan bu zirvenin en önemli özelliği, toplumun tüm kesimlerinin katılımının sağlanmasına verilen önceliktir. Bu hedefin en büyük nedeni, sürdürülebilirliğin temel bileşenlerinden olan toplumun, daha önceki zirvelerden soyutlanması ve hükümetler ve devlet düzeyinde yapılan katılımların istenen sonucu verememesidir. Bu amaç doğrultusunda, Johannesburg Zirvesi, devlet ve hükümet temsilcilerinin yanı sıra, yerel yönetimler, sivil toplum kuruluşları, özel sektörler ve birçok toplumsal oluşumun katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Katılımcı ülkeler, 1992 Rio Konferansı’ndan sonraki süreçte

yaptığı çalışmaların ve ilerisi için önerilerin sunulduğu birer Ulusal Rapor hazırlamış ve bu raporları zirveye taşımışlardır. Sonuçta, fakirliğin yok edilmesi, enerji arzını çeşitlendirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının küresel paylaşımını artırılması, biyolojik çeşitlilik kaybının azaltılması, kurumsal sosyal sorumluluğun ve hesap verilebilirliğin artırılması ve devletler arası antlaşmaların ve ortak ölçütlerin etkin biçimde uygulanmasını ve Ulusal Sürdürülebilir Kalkınma stratejilerinin oluşturulmasını sağlamak için bir an önce ilerleme kaydedilmesi ve 2005'e kadar uygulamaların başlatılması kararları alınmıştır [34].

#### 2.4. Türkiye'de ve Dünyada Sürdürülebilirlik Modeli

Türkiye'de sürdürülebilirlik, çevre ve ekolojik duyarlılık toplumda yeni yeni gelişmeye başlamıştır. Çevre konusuyla 1970'li yıllara ilgilenilmeye başlanmıştır. 1978 yılında ise, Başbakanlık Çevre Müsteşarlığı'nın kurularak devlet politikasında yerini almıştır. T.C. 1982 Anayasası'nın kabulü ile çevre koruması kavramı ilk defa anayasaya girmiştir [35]. Fakat bu anayasada çevre sağlığı ve dengesinin önemi vurgulanırken, ideal çevrenin nasıl olması gerektiği veya hangi unsurları barındırması gerektiğine dair herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır. Dolayısıyla, çevrenin hukuken korunan alanı anayasal olarak belirlenmediği gibi "sürdürülebilir kalkınma" ilkesinin de 1982 Anayasası'nda açıkça ifade edilmediği görülmektedir [36]. 1983 yılında yürürlüğe giren Çevre Kanunu'nun amacı, çevreyi bir bütün olarak ele alıp, sadece çevresel kirliliği önlemeyi değil, aynı zamanda da doğal kaynakların ve toprağın yönetimine de izin vermektir. Bunun devamında, 1986'da Hava Kalitesi Kontrol, Gürültü Kontrolü, 1988'de Su Kalitesi Kontrolü, 1991'de Katı Atık Kontrolü, 1992'de Çevresel Etki Değerlendirme, 1993'te Tıbbi Atık Kontrolü, Toksik Kimyasal Ürünler ve Maddelerin Kontrolü ve Zararlı Atık Kontrolü Yönetmelikleri yayınlanmıştır [37].

Ayrıca, Türkiye birçok ulusal ve uluslararası hukuki düzenlemelere de imza atmıştır. Uluslararası sözleşmelerden bazıları, Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına Dair Sözleşme, Ozon Tabakasını İncelten Maddelerle İlgili Protokol (Montreal), Tehlikeli Atıkların Sınırlarötesi Taşınımının ve Bertarafının Kontrolü

Sözleşmesi (Basel), Nesli Tehlikede Olan Yaban Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES), Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ve Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi'dir. Bölgesel hukuki düzenlemelerden bazıları ise, Akdeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Barselona), Avrupa Yaban Hayatını ve Yaşama Ortamlarını Koruma Sözleşmesi'dir [33]. Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) tarafından hazırlanan beş yıllık kalkınma planları incelendiğinde, Türkiye'deki sürdürülebilir kalkınma politikalarının zaman içindeki değişim ve gelişimi izlenebilmektedir.

Küresel anlamdaki çevre koruma eğilimlerinin yansıması, Türkiye'de ilk defa Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda ele alınmıştır. 1973–1977 yıllarını içeren planda 1972 Stockholm Konferansı'ndan sonra Türkiye'de çevre bilincinin gelişmeye başlamasının bir göstergesi olarak, kalkınma planlarında ilk kez çevre sorunlarına ayrı bir yer verilmiştir [36]. Resmi gazetede yayınlanan 19 Aralık 1978 tarih ve 16494 sayılı "1979 Yılı Programında Türkiye için bir çevre kirlilik envanterinin oluşturulması prensip olarak kabul edilmiş ancak bu kararname çerçevesinde çevre durum raporlarının hazırlanması ve çevre envanterlerinin oluşturulması 1991'de Çevre Bakanlığı bünyesinde Çevre Envanter Dairesi'nin kurulmasından sonra gündeme gelebilmiştir [38]. 1992 Rio Konferansı'nda ağırlıklı biçimde ele alınan sürdürülebilir kalkınmayı hedefleyen yaklaşım, ilk kez Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda öne çıkmaya başlamıştır. Beş Yıllık Kalkınma döneminde, endüstriyel kalkınmaya ayak uyduramayan Çevre Müsteşarlığı yerini, 1991 yılında Çevre Bakanlığı'na bırakmıştır [37]. Altı ilde Özel Çevre Koruma Müdürlükleri merkeze bağlı müdürlükler olarak yapılandırılmıştır [39]. Yine aynı dönemde Yerel Gündem 21 eylem planı uygulaması başlamıştır [40]. Bunu takip eden 7.Beş Yıllık Kalkınma Planı'nda, sürdürülebilir kalkınmayı, ekonomik ve toplumsal politikalarla çevre politikalarını uyumlaştırarak uluslararası anlaşmalarla bağlılığı, toplumsal uzlaşma ve kitlesel katılımları desteklemeyi ilke edinmekte ve değerlerin ve eylemlerin rehabilitasyonu ile toplumsal, kurumsal ve hukuksal yapılarda reformu öngörülmektedir [41]. Bunun devamında Türkiye, çalışmalarına 1995 yılında başlanan ve 1998 yılında tamamlanan Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı'nı (UÇEP) oluşturmuştur. Hazırlanma süreci DPT'nin koordinatörlüğü, Çevre Bakanlığı'nın teknik ve Dünya Bankası'nın mali desteği ile üniversitelerin, farklı

meslek gruplarının ve sektörlerin katılımıyla gerçekleşmiştir [42]. Çevre açısından öncelikli faaliyet alanlarını belirlemekte olan Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı'nda (UÇEP), insan ve çevre sağlığı açısından tehdit oluşturan kirlilik kaynaklarını tanımlanmaktadır.

Türkiye'nin uzun dönemli çevresel hedeflere ulaşması için etkili bir çevre yönetimi sisteminin geliştirilmesi için bir dizi girişim önerilmekte; çevreyle ilgili enformasyonun ve duyarlılığın güçlendirilmesi gereği vurgulanmakta ve Avrupa Birliği'nin çevre standartlarının ve düzenlemelerinin benimsenmesine yönelik adımlar atılması öngörülmektedir [39].

Türkiye 2002 yılında Johannesburg Zirvesi'nde Ulusal bir rapor sunmuştur, bu raporda 1992 Rio Konferansı'ndan 2002 yılına kadar ülkemizde yapılan sürdürülebilir kalkınma hareketlerinin değerlendirilmesi yer almaktadır. Detaylı olarak bu raporda, ilgili bakanlık ve kamu kuruluşlarının, sivil toplum örgütlerinin ve çeşitli sektörlerin içinde olduğu, Türkiye'nin 2002 yılı itibariyle sosyal, ekonomik ve çevresel durumunu iklim değişikliği, biyolojik çeşitliliğin korunması, yönetim, yoksullukla mücadele, sanayi/sektörler ve bilgi/iletişim başlıkları vardır.

İlerleyen tarihlere baktığımızda ise; 2003 yılında, çevre ile uyumlu sürdürülebilir bir gelişmenin gerçekleşmesine katkıda bulunma amacıyla, Çevre Koruma ve Ambalaj Atıkları Değerlendirme Vakfı, Deniztemiz Derneği, İstanbul Sanayi Odası, Türkiye Kalite Derneği, Türkiye Kimya Sanayicileri Derneği, TEMA ve TÜSİAD tarafından kurulduğunu görmekteyiz. Ayrıca, Ankara'da 2004 yılında faaliyete geçen Bölgesel Çevre Merkezi (REC), Türkiye'nin AB'ye katılım sürecini kolaylaştırarak ve Rio Dünya Zirvesi'nde kabul edilen 6. Çevre Eylem Planı sözleşme ve tavsiyelerinde belirtildiği şekilde bölgedeki sürdürülebilir kalkınma çalışmalarını teşvik ederek desteklemektedir [43]. İstanbul'da gerçekleşen Habitat II-Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Yerleşimleri Konferansı-1996 sonrası, Türkiye'de sürdürülebilir mimariye olan ilgi ve girişimler sayıca artmış ve çeşitlenmiştir. Girişimlerin artma sebeplerinin en önemli faktörleri olarak 'yaşanılabilir çevre' ve 'sürdürülebilir yerleşim' kavramlarıyla, 'yerellik' ve 'katılımcılık' kavramları olduğu görülür.

1970’lerde “çevresel tasarım”, 1980’lerde “yeşil tasarım”, 1980’lerin sonu ve 1990’larda “ekolojik tasarım”, olarak anılan sürdürülebilir modeller, 1990’ların ortasından itibaren “sürdürülebilir tasarım” olarak anılan kavram günümüzde yerini performansa dayalı tasarıma bırakmıştır. Bu bağlamda sürdürülebilirlik kavramlarının evrimleşmesi aşağıdaki gibi sıralanır [46];

- Çevresel tasarım (1970),
- Yeşil tasarım (1980),
- Ekolojik tasarım (1990),
- Sürdürülebilir tasarım (2000),
- Günümüzde performansa dayalı tasarım.

Bu yıllarda detaylı olarak nasıl bir hedef izlediği incelendiğinde; 1970’ler, mimaride yüksek standart ve konforda yapılı çevreler yaratmak amacıyla analitik araştırmaların yapıldığı, yapı tipolojileri ve tasarım metodolojileri üzerine çalışıldığı bir dönemdir. Ayrıca bu dönemde bilim ve yüksek teknoloji sayesinde çevre problemlerinin üstesinden gelineceğine inanılmıştır.

1980’ler ekonomide serbestlik ve özel sektörün canlanması yani liberal ekonominin gelişimiyle tüketim toplumunun teşvik edildiği dolayısıyla tüketimde “yeşil düşünce” nin geliştirildiği bir dönem olmuştur. Böylece geri dönüşüm kavramı popülerlik kazanmıştır. Bu durumun mimariye yansması ise ozon dostu ayrışabilen malzemelerin kullanılması, doğanın artık bir esin kaynağı olarak görülmesi, pasif enerji sistemlerinin kullanılması hem teknoloji merkezli hem de ekoloji merkezli bir yaklaşım şeklindedir.

Aynı dönem, yerellik ve ekolojik mimari yaklaşımlarının ortak paydada bulunduğu ve Kenneth Frampton’un eleştirel bölgeselcilik söyleminin yaygınlaştığı yıllardır. 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda, Kuzey ülkelerindeki ekonomik büyüme ve kalkınmanın sürekliliği “sürdürülebilir gelişme” yaklaşımıyla garanti altına alınırken, mimari projenin kültürel değerleri ve ekolojik yapıyı sürdüren, yerel ekonomik üretimi destekleyen ve kendi kendine yetebilen bir sosyo-ekonomik sisteme hizmet etmesi hedeflenmektedir [44].

1990'ların ortasına kadar olan sürece bakıldığında, genel olarak “çevreye duyarlı binalar” şeklinde yaklaşımların olduğunu görülür. Çevreye duyarlı yani “ekolojik tasarım” yaklaşımını genel hatlarıyla tanımlayacak olursak, ekolojik tasarım ilkeleri ve stratejileri uyarınca yapıları çevremizi ve yaşam tarzımızı, yeryüzündeki tüm yaşam formlarını içinde barındıran biyosferin yer aldığı doğal çevreyle uyumlu ve kusursuz bir şekilde bütünleştirmek üzere tasarlamaktır [45].

Bu kapsamda 1990'ların ortasına kadar öznesi “bina”, kaygısı “doğayla dengeli bağ kurmak” olan, genel anlamda “çevreye duyarlı” uygulamalardan söz edilebilir. Bu tip bir yapı çözümlenirken birinci ölçüt, tasarım yaklaşımıyla takınılan çevreci tavrın ne kadar sığ (teknoloji merkezli / techno-centric) veya derin (ekoloji merkezli / eco-centric) olduğudur. İkinci olarak, yapıyı çevreye duyarlı kılan mimari tavrın niteliği, yani binanın morfolojisi, malzeme seçimi ve yapım tekniği, iklim ve topografyaya uyuma yönelik yapı elemanları incelenmelidir [46].

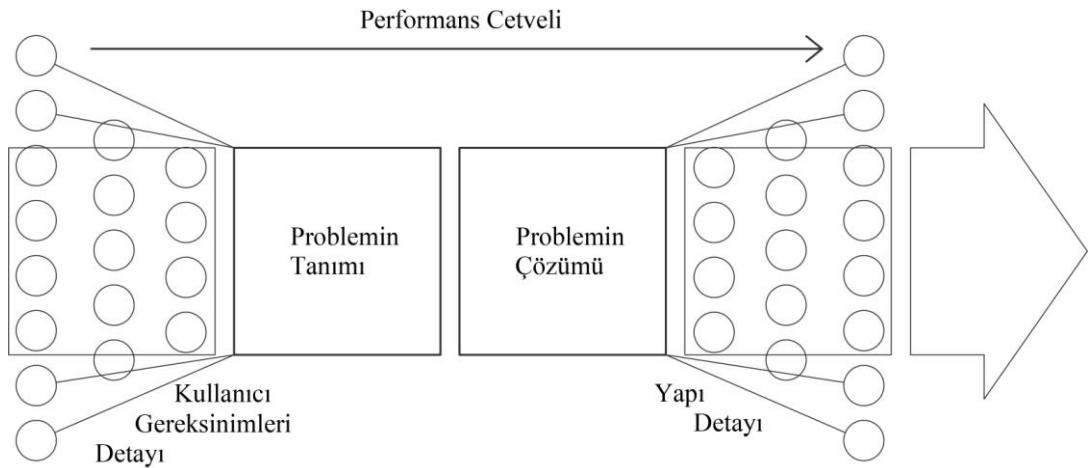
1990'ların ortasından başlayarak günümüze bakıldığında ise “sürdürülebilir tasarım” ile birlikte çevreye duyarlılık yaygınlaşır ve böylelikle pratikte çeşitlilik kazanır. Yani “yapay sistemlerin doğal sistemlerle bütünleşmesini sağlama, biyobütünleşme” [45]. Temelde insan tasarımlarını doğadaki geniş örüntüler, akışlar, süreçler ve fiziksel koşullarla özenli ve uyumlu bir şekilde iç içe geçirme sürecidir. Kaynaktan üretime, kullanımdan yıkıma ve nihayet ekosistemler ve biyosfer içinde özümsemeye kadar uzanan süreçte yapıları çevrenin doğal çevreyle uyumlu ve kusursuz bütünleşmesidir. Küresel çevre sorunları ve gelişme problemlerine çözüm olarak desteklenen, bütüncül, stratejik ve planlı bir yapılaşma şeklidir. Binanın çevreye duyarlılığının önemli olması kadar, aidiyetlik (yere-kültüre ait olma) konusu da önemli bir hale gelmiştir.

Günümüzde ise ‘sürdürülebilir mimarlık’ yerini ‘performansa dayalı tasarım’ kavramına bırakmıştır.

## 2.5. Sürdürülebilirliğin Dönüşümü ve Performans

Performansa dayalı tasarım teknikleri, mimari tasarım sürecinin performans analizlerine dayalı olarak geliştiği tasarım yöntemlerini kapsar. Bina performansı, binanın iklimsel, strüktürel, akustik veriler gibi teknik veriler açısından gösterdiği performansla ilgili olabildiği gibi tasarımcının mekandan beklediği çeşitli özelliklerle ilgili olabilir; örneğin yaya-trafik akışları, mekansal ilişkiler, bina programı, ekonomik parametreler gibi faktörler açısından çeşitli performans kriterleri belirlenebilir [47]. Performansa dayalı tasarım ‘sürdürülebilir mimarlık’ ilkelerini içine alan ve sayısal teknolojilerden yararlanırken sürecin tasarlanmasını öngören bir kavramdır.

Performansa dayalı tasarım, ölçülebilir performans ölçümlerini gerçekleştirmeye dayanan sistematik bir yöntemdir. Performans kriterleri, programının bir parçası olarak önceden belirlenmiş ve tasarımın başarısını ölçmede kullanılmaktadır. Geleneksel bina tasarım sürecinden farklı olmakla birlikte çevresel performansa dayalı tasarım kararları; peyzaj mimarlığı ve şehir bölge planlama mühendislik disiplinlerini de kapsamaktadır. Çok disiplinli bir yaklaşım olan çevresel performansa dayalı tasarım kavramında, kullanıcı gereksinimleri problemin tanımında önemli bir rol oynar [48].



**Şekil.4.** Performans Cetveli [49]



Şekil 4' te görüldüğü gibi performansa dayalı tasarımda kullanıcı gereksinimleri problemin tanımını oluşturmaktadır. Problemin çözümü sonunda yapıyı elde eder. Bina performansı için geliştirilen pek çok tanım var olmakla birlikte, Uluslararası Mimarlar Birliği AIA (Association of International Architects) tarafından deklare tanımlamalar şu şekildedir [50]:

“...binalarda fonksiyonel ve çevresel kaliteye dayalı (örn. Isıl konfor, iç ortam havası, akustik, görsel kalite gibi) bireysel etkinliği sağlamak,

...binalarda bütünlüğe dayalı (örn. esneklik, dayanıklılık, strüktürel ve yangın güvenliği gibi) organizasyonel etkinliği sağlamak,

...bina yakın çevresinin kaynak dağılımı ve entegrasyonuna dayalı (örn. malzeme, arazi, su, enerji, atık, alt yapı gibi) toplumsal etkinliği sağlamak.”

Gönenç Sorguç (2009) performansa dayalı tasarımı “Sayısal teknolojilerden maksimum fayda sağlayarak ve sürdürülebilirliği bir etmenler ve sonuçlar bütünü olarak kavrayarak verimli bir tasarımsal çıkış noktası sunuyor” şeklinde açıklar [49]. Performansa dayalı tasarım yaklaşımı, sürdürülebilirlik ilkeleri ve fiziksel çevre şartlarıyla uyumludur. Bilgisayar teknolojisinden yararlanmaktadır. Günümüzde, performansa dayalı tasarımda yaygın olarak çeşitli bilgisayar programları üzerinden tek bir performans hedefinin değerlendirilmesine ya da tasarlama süreci bitmiş ürünün değerlendirilmesine yönelik olduğundan, performans boyutu tasarım süreci içinde yer almamaktadır. Performans perspektifi ve tasarım süreci bütünleşik bir ilişkide olmalıdır.

Bu çalışma kapsamında stadyum yapılarının çevresel performansı “...bina yakın çevresinin kaynak dağılımı ve entegrasyonuna dayalı (örn. malzeme, arazi, su, enerji, atık, alt yapı gibi) toplumsal etkinliği sağlamak.” olarak ele alınmıştır.

## 2.6. Stadyum ve Performans

Performansa dayalı tasarımların hedefi, kar elde etmeyi ikinci plana bırakarak, insanın sağlığıyla doğrudan bağlantılı olan yapı çevre sağlığının sürekli olmasıdır. Bu tesisler uzun vadede çevresel kazanç sağlayabilmek ve kullanımlarının

sürekli olabilmesi için enerji-verimli süreçlerden yararlanırlar [50]. Inskeep' e göre rekreasyon alanlarının çevre üzerine olumsuz etkileri; su kirliliği, hava kirliliği, gürültü kirliliği, atık sorunu, ekolojik bozulmalar, çevresel tehlikeler, arkeolojik ve tarihi yerlerin tahrip edilmesi, arazi kullanım sorunları olarak sıralanmaktadır [51]. Bu anlamda spor ve rekreasyon alanlarının tasarımında sürdürülebilirlik yaklaşımı; bir çeşit yeniden düzenleme, yenilenebilen ve yenilenemeyen kaynaklar için koruyucu bir yaklaşımdır [52]. Spor ve rekreasyon alanları, bu alanlarda kullanıcının sağlığını korumak, çalışan verimliliğini arttırmak, kaynaklardan daha etkin bir şekilde yararlanmak ve çevresel etkileri azaltmak yönündedir [53]. Bu alanları oluşturmada amaç, sosyal yaşamı iyileştirme ve insan sağlığını korumak olmasına rağmen, tesislerin, en büyük kamusal alan olma özelliğinden dolayı, çevreye getirdiği olumsuz etkiler ve yapım aşamasında kullanılan enerji tartışma konusu olmuştur. Bazı spor alanlarının çevre üzerindeki olumsuz etkileri Şekil 5' de gösterilmektedir.

## Spor Dalları

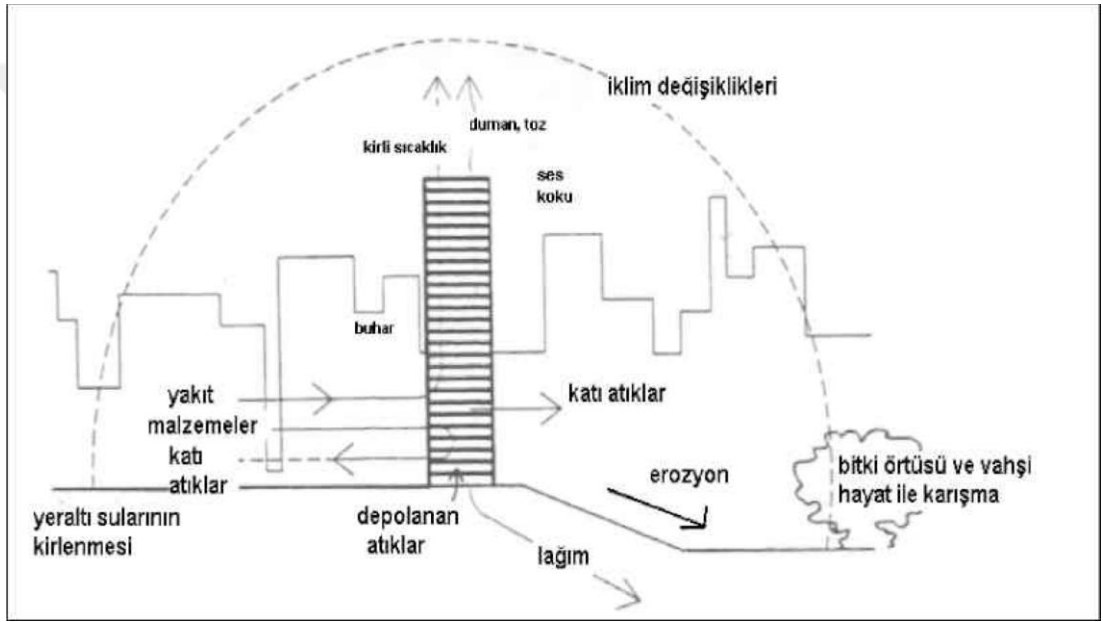
## Çevresel Etkiler

Golf	Nitelikli arazi kullanımı (tarım arazisi, doğal yaşam alanı vb.)
	Doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesi ve ağaç kesilmesi
	Yüksek miktarda su tüketimi
	Yakıtlardan ve kimyasallardan kaynaklanan toprak ve su kirliliği
	Habitatın rahatsız edilmesi
Kayak	Zemin bakım araçlarının kullanımından kaynaklanan gürültü
	Doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesi
	Koruma altındaki ormanların bütünlüğünün bozulması ve seyrekleşmesi
	Toprak sıkışması
	Yakıt sızıntıları nedeniyle toprakta meydana gelen kimyasal kirlilik
	Toprak kayması, toprak erezyonu, çığ
	Alt yapı ve üst yapı çalışmaları için orman arazisinin kullanımı (park yerleri, yollar, oteller)
	Katı atık üretimi
	Gürültü kirliliği
Yaban hayatı bozulması	
Yüzme	Yüksek miktarda su tüketimi
	Zararlı kimyasalların kullanımı
	Yüksek enerji tüketimi
Futbol	Buz soğutma ve ısıtma işlemleri için yüksek enerji tüketimi
	Ozon tabakasını zarar veren karbon salınımına neden olan sıvı atıkların doğaya salınımı
	Yüksek miktarda su tüketimi
	Zirai ilaç kullanımından kaynaklanan su ve toprak kirliliği
	Zemin bakım araçlarının yakıtlarından ve kimyasalların kullanımından kaynaklanan su ve toprak kirliliği
	Zemin bakım araçlarının kullanımından kaynaklanan gürültü
	Işıklandırma için yüksek enerji kullanımı
	Gürültü kirliliği
	İzleyici araçlarından kaynaklanan hava kirliliği
	Fosil yakıtların yarattığı çevre kirliliği
Maç günlerinde atıklardan kaynaklanan çevre kirliliği	
Araba Yarışı	Pistlerin inşası için doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesi
	Orman alanlarının tahrip edilerek flora ve faunaya zarar verilmesi
	Işıklandırma için yüksek enerji kullanımı
	Yarışların gerçekleşmesinde kullanılan destek hizmetlerin yarattığı enerji tüketimi
	Zararlı gaz salınımlarının oluşturduğu hava kirliliği
	Gürültü kirliliği
	Park alanları için yeni alanların açılması
Rekreasyon Alanları (Büyük parklar, doğal ve suni göller, eğlence parkları ve aqua parklar)	Gürültü kirliliği
	Doğal bitki örtüsünün tahrip edilmesi
	Habitatın zarar görmesi
	Fosil yakıtların tüketilmesinden kaynaklanan hava kirliliği
	Eğlence parklarında makinelerin çalıştırılması için yüksek enerji kullanımı
	Katı atık üretimi
	Su parklarında yüksek enerji ve su tüketimi

**Çizelge.1.** Bazı Spor ve Rekreasyon Alanlarının Çevreye Etkileri [54].

Yukarıdaki tabloda okuduğumuz gibi (Çizelge 1) spor ve rekreasyon alanlarının ihtiyaçlarından kaynaklanan birçok olumsuz çevresel etkisinin var olduğunu görebiliriz. Bu etkilerin boyutları, spor tesisinin sahip olduğu alana, konumlandırıldığı yere, kullanım kapasitesine, su ve enerji tüketimine göre değişiklik göstermektedir. Ayrıca bir yapı sadece kullanıcıları ve yakın çevresini değil

toplumun tüm bireylerini ilgilendiren ekolojik dengeleri de etkilemektedir. Yapının yakın ve uzak çevresi üzerindeki etkileri Yeang tarafından Şekil 5’ te gösterilmiştir. İnsanoğlu yapılı çevreyi oluştururken doğal olanla ilişkiye girer ve doğal olanı bozar. Böylelikle doğal ortamda birtakım değişikliklere sebep olur. Bunların başında küresel ısınma ve onu takip eden iklim değişiklikleri yer alır. Yapılı çevreye ait atıklar, yer altı sularının kirlenmesi, katı atıkların oluşumu, yapıdan yükselen kirli sıcaklık, duman, toz, ses, koku ve bunlara bağlı olarak hava kirliliği şeklinde sıralanabilir.



Şekil.5. Yeang' a göre Yapıların Çevreye Etkileri [55].

Performansa dayalı çevre tasarımı kavramı, kendiliğinden oluşan süreçleri keşfetmemize ve geliştirmemize ayrıca bunları mimarlık yoluyla doğal enerji kaynaklarını kullanmayı sağlayan bir yaklaşımdır. Fizik, matematik, mühendislik, IT, ekonomi ve diğer pek çok disiplinden ve mimari, kentsel tasarım, peyzaj ve inşaat konularına da kaynak olur. İnşaat, bu temel fiziksel bilgi kavramları, teknik uygulamalar, inşa edilen örnekler, hesaplama araçları, düzenleyici mekanizmalar ve araştırma eğilimlerini kapsayan bir yayın alanı yaratarak pratikte çeşitliliğin artmasına da yardımcı olur.

Spor organizasyonların önemi artarken, sporun profesyonelleşmesine ve ticari hale gelmesine bağlı olarak spor yapıları da dolayısıyla prestij yapıları haline gelerek çeşitlenmektedir. Stadyumlar ölçekleri ve yüklendikleri çeşitli anlamalar nedeniyle kent mekanını fiziksel, sosyal, kültürel olarak etkilemektedir. Kentin odak noktası olma potansiyeli taşımaktadırlar. Stadyumların performanslarının iyileştirilmesi kentler için bir gelişim fırsatı olarak görülür.

Diğer bir yönden, ölçekleri ve kullanıcı kapasitesinin büyük olması nedeniyle kentin alt yapısını ve kaynaklarını zorlayan bu yapılar doğru bir şekilde konuşlandırıldığında bölgenin dönüşüm ve gelişimi için dinamik bir eksen yaratarak reaksiyonu hızlandıran bir katalizör ve itici güç haline gelebilir. Uluslararası platformda da kullanıldıkları için ait olduğu şehrin kültürüne sahne olurlar. Dolayısıyla ülkenin gerek ekonomi gerek sosyo-kültürel niteliği olarak ülke mimarisinin önemli ikonlarından. Büyük ölçekli kamusal alan olmasından dolayı kente ve kentliye birçok sorunu da beraberinde getirmektedir. Stadyumları tasarlarken, kent morfolojisinde büyük önem taşınmasından dolayı, trafik, fanatizm, gürültü ve çevre kirliliği gibi sorunların tasarım ve planlama açısından önemini arttırmaktadır. Kamusal nitelikli yapı olduğundan sosyolojik ve kültürel olarak da değerlendirilmelidir. Stadyum yapılarını, tek bir yapı olarak değil kentsel tasarım ölçeğinde ele almak gerekir. Özellikle kent içine inşa edilen stadyumların müsabaka sonrası kullanımları alternatif sosyalleşme alanı oluşturmaktadır. Kentte yapılan spor tesisleri sayesinde alt yapı ve ulaşım ağının gelişir ve kentliye fayda sağlar. Ekonomik açıdan da kentin kalkınmasında etkilidir. Ancak tüm bunların çevreye ve stadyum yakınında yaşayan insanlara olumlu yönde etkili olması için sadece yeni yapılar yapmak değil, ciddi bir kent planlamasıyla birlikte alt yapı çözümlerini de planlamak gerekmektedir.

Stadyumları tasarlamadan önce yapılması gereken analizler [56];

- a) finansal kaynaklar,
- b) işlev,
- c) yer seçimi,
- d) seyirci kapasitesinin belirlenmesidir.

### **A. Finansal Kaynaklar**

Ölçekleri ve altyapı ihtiyacı sebebi ile gideri en büyük tekil yapılardandır. Bu sebepten finansal kaynak yaratılması belirleyicidir.

### **B. İşlev**

Stadyumun tasarımına yapının temel ve yan işlevleri belirlenerek başlanmalıdır. Karma kullanım olarak tanımlanan kullanım ve kullanıcı çeşitliliğinin artması, başka bir deyişle işlevsel amaçların çeşitlenmesi, stadyumların spor etkinlikleri yanında, sosyal ve kültürel etkinlikler için kullanımını da artırmaktadır. Bu bağlamda yapıya ait program oluşturulurken dünya standartlarının yanında kente özgü sosyo-kültürel ve sosyo-ekonomik nitelikleri de göz önünde bulundurmamak gerekmektedir.

### **C. Yer Seçimi**

Yer seçiminde etkili olan parametre kente aittir. Kentin dinamiği belirleyicidir. Konuşlandırma kent içi ve kent dışı olarak iki opsiyonludur. Genel hatlarıyla olumlu ve olumsuz yönleri incelenirse; kentin dışında konuşlandırılan stadyumlarla çevresel kirlilik, gürültü kirliliği, trafik, seyircilerin güvenliği gibi sorunların çözüme ulaştığı söylenebilir. Ayrıca arazi seçimi için arsa maliyetinin

düşük olması da diğer bir avantajdır. Dünyada, özellikle 1980'lerden 1990'ların başına kadar bu eğilim söz konusu olmuştur. Kentin içine konuşlandırılan stadyumlara bakıldığında ise bu stadyumların kentte yaşayanların etkin bir şekilde, müsabaka sonrası kullanımlar için, sosyal alanlara alternatif olduğundan önemli bir kamusal olma özelliğini devam ettirir. Böylelikle sosyal ve ekonomik açıdan sürdürülebilirlik sağlanır. Özellikle uluslararası misafirler için stadyumların kent içinde olma durumu şehri tanıtmaya, uluslararası tanınırlığın yükselmesi ve bununla birlikte gelen ekonomik anlamda getiri içinde önemlidir. Kentin alt yapısı ve ulaşım ağının gelişmesi kentliler için faydalı bir gelişimdir. Stadyumların kent içine yapılması görüşü, 1990'ların sonuna doğru gelişmiştir.

#### **D. Seyirci Kapasitesinin Belirlenmesi**

Bir kentte yapılacak stadyumun büyüklüğüne karar vermekte başlıca iki unsurun göz önüne alınması gerekmektedir. Birincisi kentin demografik nitelikleri ve spora olan ilgisidir. Karma kullanım seçenekleri ve geleceğe yönelik öngörüler birlikte değerlendirilerek seyirci kapasitesinin belirlenmesinde kullanılmaktadır [57]. Seyirci kapasitesini belirlemede spor etkinliklerinin özelliklerinin yanı sıra kullanım ve kullanıcı çeşitliliği ve kullanım sıklığı başlıca unsurlar olarak göz önüne alınmalıdır. Kullanımın türüne göre izleyici kapasitesi, tasarımsal niteliklerine göre izleme ortamının niteliği değişebilmektedir. Seyirci kapasitesi stadyumda yer alan etkinliklerin niteliklerine göre değişimler gösterir. Örneğin; Kuzey İrlanda'da yapılan bir araştırma stadyumların kullanma sıklığı ile doluluğunun önemini altını çizer. Araştırma sonuçları Kuzey İrlanda kentlerinin demografik özelliklerine göre 20-30 bin seyirci kapasiteli stadyumların gerek kullanıcı deneyimi gerekse izleme atmosferi açısından daha etkin ve başarılı olduğunu ortaya koymaktadır. Optimum seyirci kapasitesinin belirlenmesi için gösteri ortamı, uygun fiziksel koşullar yanında kapasite ve büyüklük olarak da etkinliğe özgü nitelikler içerir. Spor etkinliği dışındaki kullanımların da irdelenmesi, hedefler, yatırım tutarlılığı, kaynak savurganlığı ve kullanım niteliği açısından sağlıklı bir yaklaşım olmaktadır [57]. Bu bağlamda stadyum yapılarının kent içindeki yerinin önemi ve kente olumlu ve olumsuz getirilerinin olduğunu görülür. Sürdürülebilirlik kavramının tanımında

olduğu gibi bugünün ihtiyaçlarını gelecek nesillerin ihtiyaçlarını engellemeyecek biçimde karşılanması gerekmektedir.

## 2.7. Dünyadan Stadyum rnekleri

Tez konu kapsamı olarak 2000 yılından sonra inşa edilen stadyum yapıları çerçevesinde, Dünya da 2000 yılından sonra inşa edilmiş stadyum örneklerine bakıldığında;

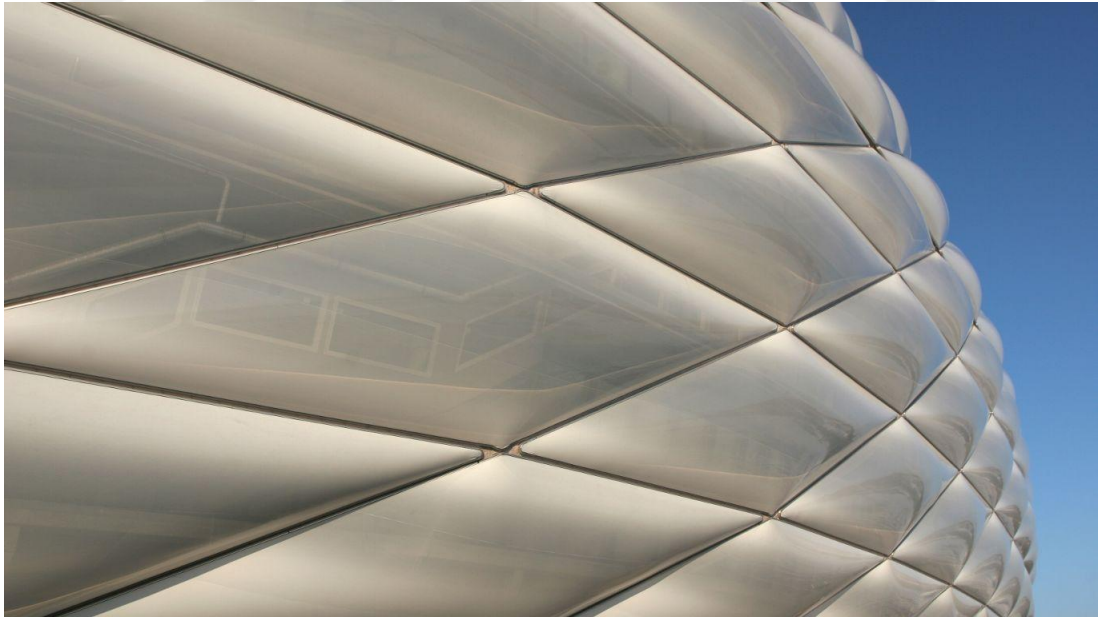
### 2.7.1. Allianz Arena

2005 yılında Almanya' nın başkenti Münih' te açılmıştır. Mimarı Herzog de Meuron olan stadın kapasitesi 70.000 kişidir [58]. Stadyumun cephe ve çatısı ETFE (Etilentetrafloroetilen) paneller ile kaplanmıştır. Stadyumun cephe ve çatısında yaklaşık 2874 adet baklava biçiminde ETFE panel kullanılmıştır. Panellerin UV geçirgenliği %95, ışık geçirgenliği ise %93 tür. Böylelikle saha çimleri doğrudan güneş alabilirken tribndeki izleyicilerinde güneşten korunarak konforu sağlanmıştır. Paneller ma günlerinde çeşitli renklerle aydınlatılarak, stadyum kentte yaşayanların odak noktası haline gelir. Stadyuma bisiklet ve trenle de ulaşım mümkündür. Böylelikle karbon salımını azaltabilmektedir. Otoparkı yer altında düşünülüp peyzaj tamamen kullanıcaya bırakılmıştır. Otopark üzerinde oluşturulan yeşil çatı, yağmur suyunun doğal drenajını oluşturmaktadır [59]. Coğrafi konumundan dolayı güneş ışığı eğimli düşmektedir. Etkin bir Şekilde güneş ışığından faydalanmak için sistemde buna yönelik çözümler geliştirilmiştir. Ayrıca çatıda kullanılan hareketli makara sisteminde güneş kırıcılar mevcuttur [60].





**Şekil.6.** Allianz Arena, Münih [61].



**Şekil.7.** ETFE Panellerin Yakından Görünümü [62].

### 2.7.2. Kaohsiung Dragon Stadyumu

2009 yılında Tayvan' da yapılan projenin mimarı Toyo Ito' dur. 55.000 kişi kapasiteli stadyum enerji ihtiyacının tamamını güneşten sağlayan dünyadaki ilk stadyumdur. Sistemin çatısını tamamen kaplayan ejderha pulları gibi dizilmiş 8844 adet BEFV (binaya entegre fotovoltaik) sayesinde yılda 600 ton karbondioksit salınımına engel olmaktadır. Sistemin diğer sürdürülebilir özelliği ise malzeme kullanımını etkinleştiren, spiral biçimli yüksek dayanımlı çelik kirişler ve prefabrik beton ile yapılmış enerji etkin yalıtımlı, hafif çatı strüktürüdür. Yapıda kullanılan malzemenin tamamı geri dönüştürülebilir/yeniden kullanılabilir malzemedir ve Tayvan' da üretilmiştir [63].



**Şekil.8.** Kaohsiung Dragon Stadyumu, Tayvan [64].





**Şekil.9.** Kaohsiung Dragon Stadyum Çatısı yakından Görünümü [65]

### 2.7.3. Brasillia Stadyumu

2013 yılında Brezilya’ da yapılan projenin Mimarı Mello C.’ dir. Brezilya şehrinde yer alır. Dünyanın LEED Platinyum (Enerji Dostu ve Çevre Tasarımda Liderlik) sertifikasına aday ilk stadyumudur. Bölgenin iklim şartları tasarımın en güçlü parametrelerini oluşturur. Bölge kuru ve güneşli bir havaya sahip olduğundan tasarımda gölgelik alan yaratmak ve rüzgarı etkin bir biçimde kullanmak önemli bir olmuştur.

Çatı malzemesi, titanyum dioksit ( $TiO_2$ ) kaplamalı fotokatalitik membrandır. Çatıda fotovoltaik panellerle yıllık 3.000 MWh enerji üretmesi hedeflenmektedir. Çatı malzemesi yağmurla kendini temizler ayrıca hava kirliliğine sebep olan nitrojen oksitleri nötralize ederek havayı temizler. Sistemin cephesi yağmur suyunu toplamaktadır. Doğal havalandırmayı sağlayabilmek için sistemin tüm cephesi açıklıklı olarak tasarlanmıştır. Proje etrafından daha önce yeşil alan yokken projeye birlikte 6000’ den fazla bitki çeşitliliğine sahip park alanları tasarlanmıştır. Çevrede

oluşan ısı adası etkisini azaltmak için bitki örtüsü artırıldığı gibi, stadyum içinde ve çevresinde büyük gölgelikler oluşturulmuş, yansıtma özelliği yüksek malzemeler kullanılmıştır.

Stadyumun şehir merkezine yakın konuşlandırılmasıyla seyirciler yürüyerek ve bisikletle stadyuma ulaşabilmektedirler. Bisiklet kullanımına teşvik etmek amacıyla stadyumda yaklaşık 3500 bisiklet için park alanı planlanmıştır. Bunun dışında stadyuma ulaşım için toplu taşıma araçlarının kullanımı sağlanarak taraftar hareketlerine bağlı karbon emisyonunun %70 oranında düşürülmesi hedeflenmektedir [66].



**Şekil.10.** Brasillia Stadyumu, Brezilya [66].

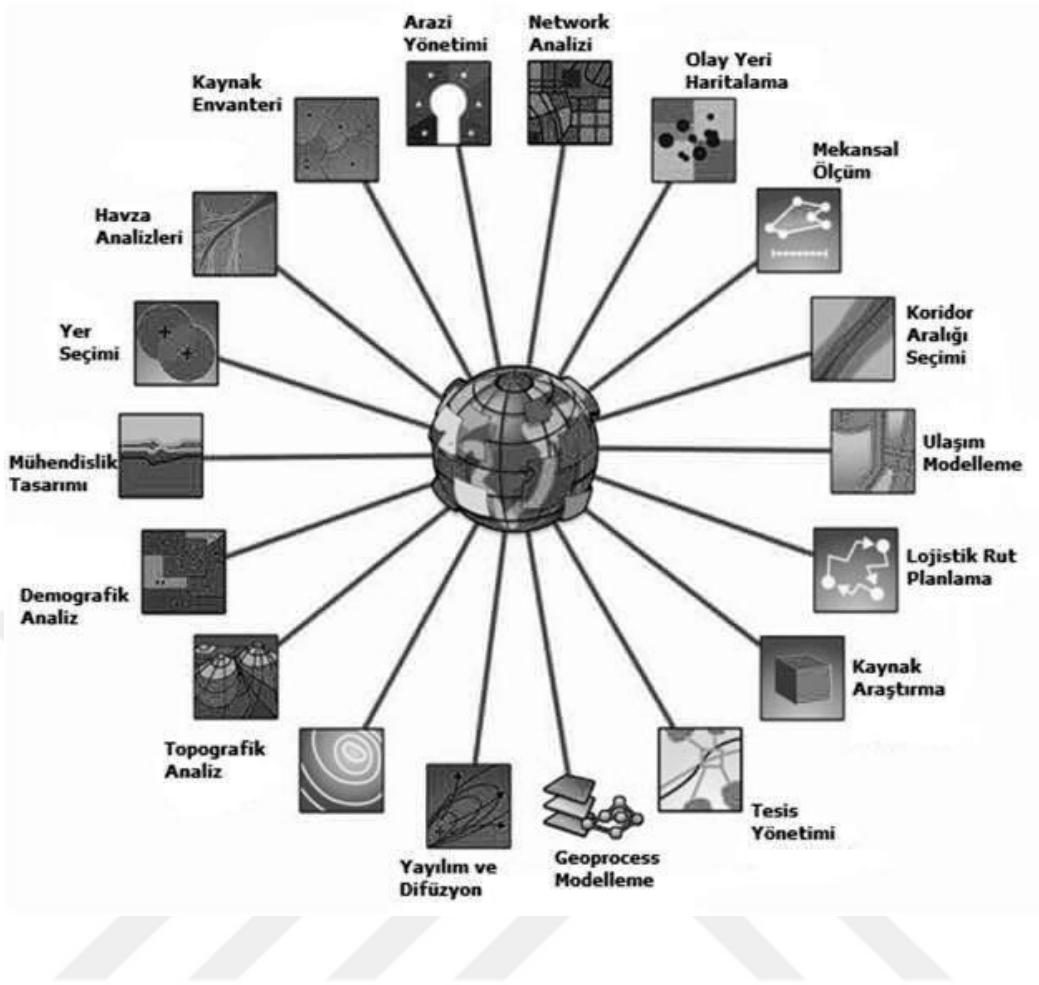
## 2.8. Bilgi Sistemi Olarak Coğrafya

Coğrafya mekanın fiziksel, ekonomik ve sosyal haritalarını yapan bir bilim dalıdır. Bölgedeki herhangi bir iz, fiziksel, ekonomik veya sosyal, coğrafi bir karaktere sahiptir. İnsanın henüz dokunmamış olduğu, en temel coğrafyalar bölgenin fiziksel unsurlarından oluşur. Coğrafya, çok parçalı koşullu ve eksik kompleks ekosistemler oluşturan olgularla ilgilenir. Bir dağ sırası ve aşınmış bir taş aynı

coğrafi olgunun bir parçasıdır, tıpkı bir şehrin ilişkisel ağı veya kişisel bir karşılaşma da olduğu gibi. Herhangi bir mimari eylem birden çok coğrafi faktör üzerinde çalışır. Her mimari proje, bir yerin coğrafi projelerinin manipülasyonudur [68]. Özellikle büyük ölçekli mimari projelerde coğrafi veriler ve ekosistem ele alınarak düşünülmelidir. Coğrafi veriler bünyesinde, tasarımda ele alınması gereken başlıklar; güneş enerjisinden korunma ya da yararlanma, yararlanılıyorsa aktif ya da pasif olma durumu, rüzgardan korunma ya da yararlanma ve topoğrafya yani arazi yüzeyinin şekli itibari ile projenin topoğrafyayla bütünleşmesi ya da zıtlaşması durumundaki çözümlerinin değerlendirmesidir.

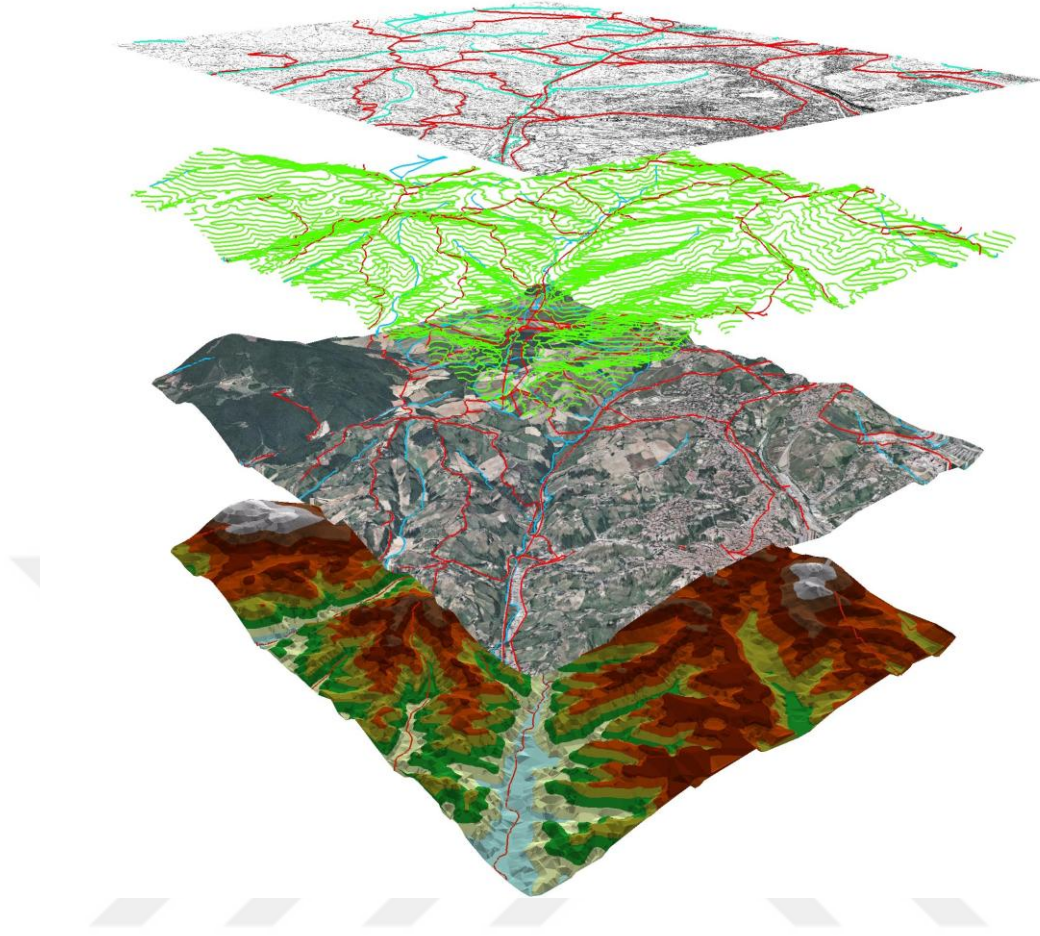
‘Mimariye etki eden iklimsel koşulları dikkate alırsak, aradığımız ifade değişikliklerini yakalamış oluruz’ [69]. Gropius’ un ifadesi, iklimsel verilerin yani coğrafyanın tasarımdaki önemini açıklar. Coğrafya güçlü bir parametre olup yapıyı karakterize eder.

Coğrafya, bilgi ve sistem olarak, Coğrafi Bilgi Sistemi kavramı, içerisinde üç anahtar kelimeyi barındırmaktadır. Coğrafya yeryüzünde oluşan tüm süreçler ve özelliklerle ilgilenir. Bilgi, coğrafi bilgi sisteminin kalbi konumundadır ve büyük oranda verinin saklanması ve analiz edilmesini kapsar. Sistem ise, bilgisayar, veri ve insan arasında işleyen ilişkiler ağını sorular sorarak ve yeni yanıtlar keşfederek anlatan bir yapıdır [70]. Coğrafi Bilgi Sistemleri, tasarıma ait sorunların çözümü için kullanılan yöntemler bütünü olmakla birlikte, yere ait verilerin toplanması, yönetimi ve analizleri için kullanılan yazılımlardır. Tarihsel gelişiminden bahsedecek olursak, 1940’ lı yıllarda bilgisayar teknolojinin gelişmesiyle birlikte ortaya çıkmıştır. Kuramsal anlamda Coğrafi Bilgi Sistemleri, ilk kez 1966 yılında Kanada’ da Harvard Üniversitesinde bir projede kullanılmıştır [71].



Şekil.11. Coğrafi Bilgi Sistemi Bileşenleri [72].





**Şekil.12.** Bilgi Sistemi Olarak Coğrafya Katmanları [73].

Her yerin coğrafyası birbirinden farklıdır ve coğrafyaya uygun geometrilere yapılacak olan mimari tasarımlar da özgün ve yere ait olacaktır. Coğrafi bilgi sisteminin kapsadığı başlıklar, çevresel veriler, gün ışığı ve topoğrafya sistemin ana karakterlerini oluşturur. Mekan tasarımında coğrafi veriler oldukça önemli bir hale gelir.

Günümüzün düşünürlerinden Tim Cresswell' in “yer” le ilgili felsefi yaklaşımı şu şekildedir; “Yer, insanların, öyle ya da bir başka türlü, ilişik kurdukları, değdikleri, bağlandıkları mekânlardır; anlamlı konumlardır” [74]. Yeri coğrafi konum olmak dışında başka bir şeye referans verdiğini söyler ve mekan ile ilişkilendirir. Mekanı ise yerden daha soyut bir kavram olduğunu savunmaktadır.

Yer ve mekan arasındaki ilişki ve ayırım herhangi bir ölçek ya da doğu-batı yani coğrafi bilgi gözetmeksizin tamamen varlık ve deneyimlerle ilgili olduğu görülür. Fakat felsefe üzerinden yapılan mekan-yer tanımları incelemesi mimari tasarım için yeterli olabilecek düzeyde değildir, tarih, coğrafya, sosyal bilimler gibi yardımcı disiplinlerinde eklememesi gerekmektedir.

Coğrafi bilgi sisteminde, depolanan veriler bütünüyle doğal çevreyle ilgilidir ve tasarımdan beklenen, bu doğal çevreyle kusursuz bütünleşme olacaktır. Bütünleşme, yani çevreyle uyum ilişkisi zayıfladıkça sorunlar büyüyecektir. Yeang'ın konuyla ilgili görüşlerine baktığımızda ise "...kusursuz ekolojik bütünleşme, yalnızca ekolojik tasarım değil, tüm insan faaliyetleri bağlamında çözülmesi gereken başlıca sorun olarak kabul edilmektedir. Yapılı çevreyi, işlevleri ve süreçleriyle birlikte bir bütün olarak ele alıp doğal çevreyle uyumlu, kusursuz ve simbiyotik bir ilişki içinde bütünleştirebilirsek, insan faaliyetlerinin doğal çevre üzerindeki olumsuz etkilerinden kaynaklanan sorunları büyük ölçüde gidermiş oluruz. Kimi tasarımcılar yeşil tasarımı doğal çevreye en az zararı vererek tasarlama: yeryüzünden aldığından daha fazlasını insanlara veren bir yapılı çevre üretme ya da ağaç gibi işleyen (oksijen üreten, güneş enerjisini kullanan, suyu arttan vs.) bir yapılı çevre olarak görmektedir. Ekotasarım bu yaklaşımların hepsini içerir. Ancak bir tasarım sistemi sonuçta üretim, kullanım ve yeniden kullanım, geri-dönüşüm veya yeniden bütünleştirme açısından doğal çevreyle yeniden bütünleşmeyi başaramazsa, mevcut çevre kirliliğini azaltmanın ötesinde nihai bir çözüm getiremez. Her tasarım doğal çevreyle kusursuz, uyumlu ve kapsamlı bir şekilde bütünleştiği ölçüde başarılıdır. Ekotasarımda nihai ölçüt bütünleşmedir." [45] şeklinde ki yaklaşımı görülür. Yeang'ın ifadesinden de anlaşılacağı üzere ekolojik tasarımın anahtar kelimesi çevreyle yani coğrafi bilgiyle ilişkisi ve bütünleşmesi durumudur. Yapılı çevrenin girdileri ve çıktıları doğal çevreyle uyumlu olmalıdır. Aşağıdaki tabloda ekotasarımda bütünleşme ve bağlantı düzeyleri detaylı bir şekilde görülür.



Hiyarsî	Bütünleşme Düzeyi		Bağlantılar
Biyosfer	↑	↓	Makro ölçekli çevre
Biyomlar	↑	↓	Orta ölçekli çevre
Ekosistemler	↑	↓	Belirli çevre örtüsü ve biyota koşulları
İşlevsel gruplar	↑	↓	İşlevsel grubu oluşturan türlerin tolerans kapsamı içindeki çevresel baskılar dizisi
Canlı Toplulukları	↑	↓	Canlı topluluğunu oluşturan türlerin tolerans kapsamı içindeki çevresel baskılar dizisi
Populasyon	↑	↓	Diğer populasyon ve mikro ölçekli çevreler
Organizmalar	↑	↓	Aynı ve farklı türde başka bireyler ve mikro ölçekli çevreler

**Şekil.13.** Yeang' ın Ekotasarımda Bütünleşme ve Bağlantı Düzeyleri [45].

Tabloda da görüldüğü üzere biyo-bütünleşme, tasarımın programına ve tasarımın konuşlanacağı yere yani araziye özgü ekolojik koşullara göre olmalıdır. Bilgi sistemi olarak coğrafya, makro ölçeklerden mikro ölçeklere kadar çevreyle uyum, ilişki ve bütünleşme kavramlarını içine alan ifadelerdir.

## 2.9. Geometri

Herhangi bir coğrafik olgu ölçülebilir. Geleneksel öklid geometrisinin ötesine geçen fraktal geometri, herhangi bir yerde bulunan kendine benzer ve büyük ölçekli doğal elementleri çizmeyi mümkün kılar. Geometri, kendisinde performans gösteren materyallerin bir projeye neden olabileceği haritalar ve ilişkiler üretebilir [68].

Geometri bilgilerini geliştiren bilim adamları olarak, sonrasında mimaride de kullanılan, Plateau, Euclid, Pythagoras, Archimedes, Leonardo Da Vinci ve Descartes gibi isimler sayılabilir. Mimarlık ve geometri ilişkisi her zaman varolmuştur. Bu sebepten sayılar, diziler ve oranlarla ilgili çalışmalar yoğun bir

şekilde karşımıza çıkmaktadır. Aslında tüm bu arayışların temel sebebi estetik ve mantığın temel kavramlarını keşfetmektir. Tasarımda kullanılacak birimlerin, öğelerin ya da unsurların arasındaki oran orantı, fiziksel özelliklerin analizinde matematiksel yöntemlerle kurdukları ilişki olacaktır. Bu bağlamda geometri ve mimarlık birlikteliğine baktığımızda determinist düşünce akımıyla gelen Öklid (Kartezyen) ve sonrasında gelen kaos teorisiyle keşfedilen frakteller “kendine benzerlik” olmuştur [75].

Günümüzde, mimari geometri (MG) alanındaki araştırmalar, tasarım aşamasında ve form üretiminde gereklilikler, sağlayacak ve inşaatın malzeme, üretim teknolojileri ve strüktürel özellikler gibi temel öğelerini de kapsayacak mimari dijital modellerin yaratımı için yeni araçların keşfini amaçlar. MG, özellikle de çok karmaşık geometrilere, tasarımdan uygulamaya tamamıyla dijital bir iş akışı kurulmasının mümkün olmasında da önemli bir rol oynar. Ayrıca standart dijital modellerin mimari uygulama ve üretim için uygun bir hale dönüştürülmesini sağlayan araçlar üretir. Bu sürece rasyonelleştirme denir. Mimari geometri inşaatın farkında olan tasarım araçları oluşturmak ve özellikle yüksek karmaşıklıkta geometri için tasarımdan üretime tamamen dijital bir iş akışı sağlama adına yeni ve zorlayıcı bir araştırma alanı oluşturmaktadır. Karmaşık geometri çoğunlukla yüzeylerle ilişkili olarak ele alınsa da gelecek araştırmalar tamamen mekânsal strüktürleri de hedeflemektedir. Var olan geliştirilmiş amaçlar MG’ nin detay bilgisini içermektedir ancak bunların verimli kullanılması için mimarideki geleneksel geometri anlayışından daha öte bir anlayış gerekmektedir. [76].

Geometri ve mekan ilişkisi, çevreye niteliksel bir müdahaleyi kabul eder, çevreyle sinerjik bir ilişki kurarak teknolojiyle temellenir ve gelişimseldir. Performansla ilişkili olarak doğadaki akıldır, peyzajdaki topoğrafyadır, enerjideki bilgidir, teknolojiye araçsallıktır, gelişmedeki yeniden dönüşümdür [77].

### 2.9.1. Öklidyen (Kartezyen) Geometri

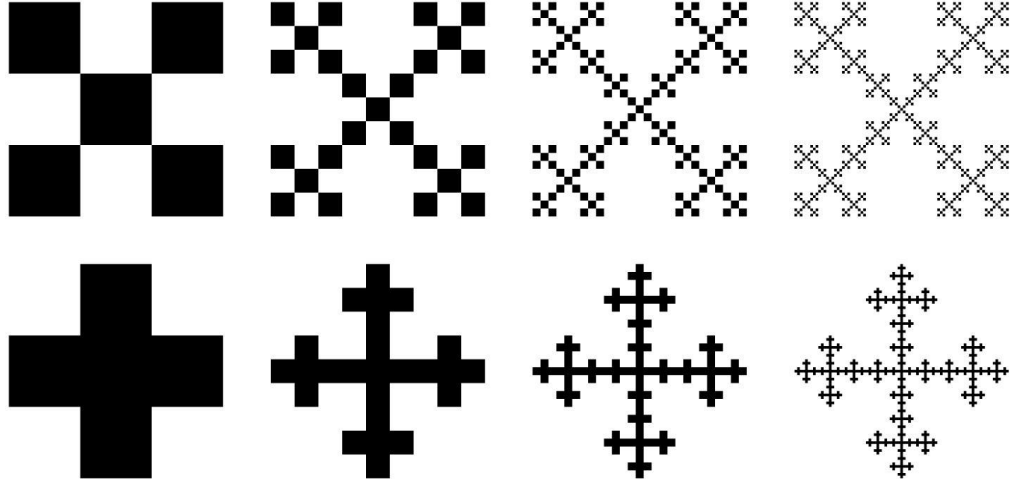
Öklidyen geometri, geometrinin ana klavuzudur. M.Ö. 300 yılında Euclid tarafından “Elementler” çalışmasında düzlemsel geometrinin aksiyomlarını belirtmesiyle ortaya çıkmıştır. Uzun yıllar boyunca matematikte kesinliği tartışılmayan bir konu olmuştur. 17. yy’ da Newton tüm evreni makine gibi görmesiyle yani yerçekimi ve optik yasaları bulup formüle etmiştir. Bu düşünce, determinist (nedenselci) olarak adlandırılmaktadır. Determinist akım, öklidyen geometrinin uzantısıdır.

Öklidyen geometri bilgisi kapsamında, doğadan esinlenerek keşfedilen oran oranı dikkat çekmektedir. Mimari bağlamında bakıldığında ise öklidyen geometri, düzlemsel boyutta, matematik kompozisyonlu bir tasarım aracı olmuştur. Sonrasında, topolojik geometri, diferansiyel geometri, cebirsel geometri, fraktal geometri gibi farklı teoriler gelişerek mimariyi de düzlemsel boyuttan koparmayı başarabilmiştir.

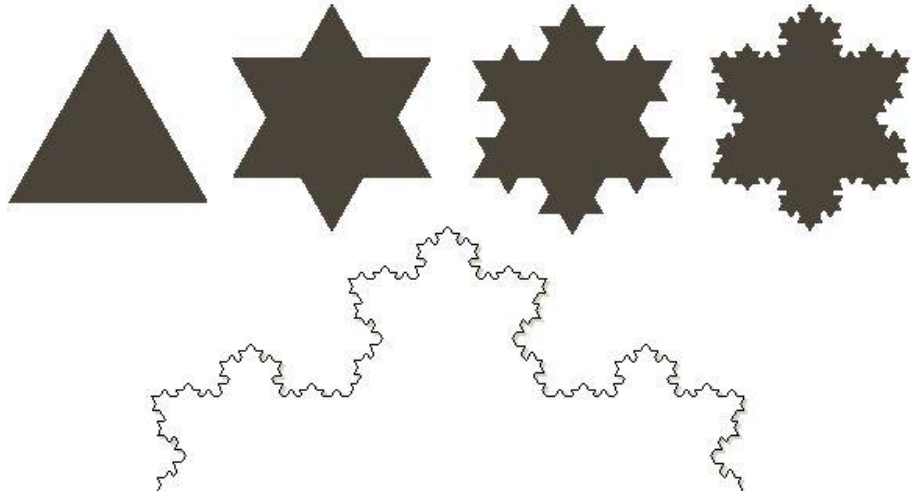
### 2.9.2. Fraktal Geometri

1960-1970’ li yıllarda gezegen hareketlerinin bir makine gibi düzen içinde olmadığı hatta tersine sapmaya uğradığının keşfedilmesiyle determinist düşünce son bulmuş gezegenlerin kaosa sürüklendiği savıyla kaos teorisi oluşmuştur. Kaos teorisiyle birlikte fraktal geometri “kendine benzerlik” keşfedilmiştir.

Fraktal geometriyle, üretilen basit bir biçim tekrar eden algoritmik bir yapıyla sonuçta karmaşık bir yapıya dönüşmektedir. Bu algoritma bir başlangıç durumu ve bu başlangıç durumuna uygulanan bir üretim kuralı ile kendi kendine benzeyen biçimleri üretmektedir [75]. Gotik mimari fraktal geometri için güzel bir örnektir. Fraktal geometri, doğadaki düzensiz biçimleri tanımlama yeteneğine sahiptir. Ayrıca çok fazla detaya sahip geometrilerdir. Bu şekiller tekrarlamalı “kendine benzerlik” olarak devam eder ve bir fraktala yaklaşıp bakınca şeklin tamamı tek bir birimde görülebilir özelliktedir. Bu geometri, kendini sonsuza kadar tekrar eden açık uçlu bir denklemdir.



Şekil.14. Fraktal Geometri [78].



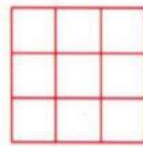

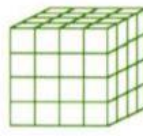
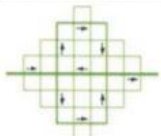


Şekil.15. Fraktal Geometri [79].

Şekil 14 ve Şekil 15’ te görüldüğü üzere, fraktal şekillerin en önemli özelliği sonsuza kadar tekrar etmeleri ve kendisinin tekrarı değil, “kendine benzeme” sidir. Kelime olarak yunanca “fractus”, dilimizde kırma, kırılma ve düzensizlik anlamına

gelmektedir. Bu kavram ilk kez Benoit Mandelbrot tarafından kullanılmış ve geliştirilmiştir [80]. Mimari tasarımda fraktal kurgular, bilgisayar ortamında oluşturulan algoritmalarla temsil edilerek mimari formların (yüzeyler ya da strüktürler) oluşturulmasında kullanılırlar.

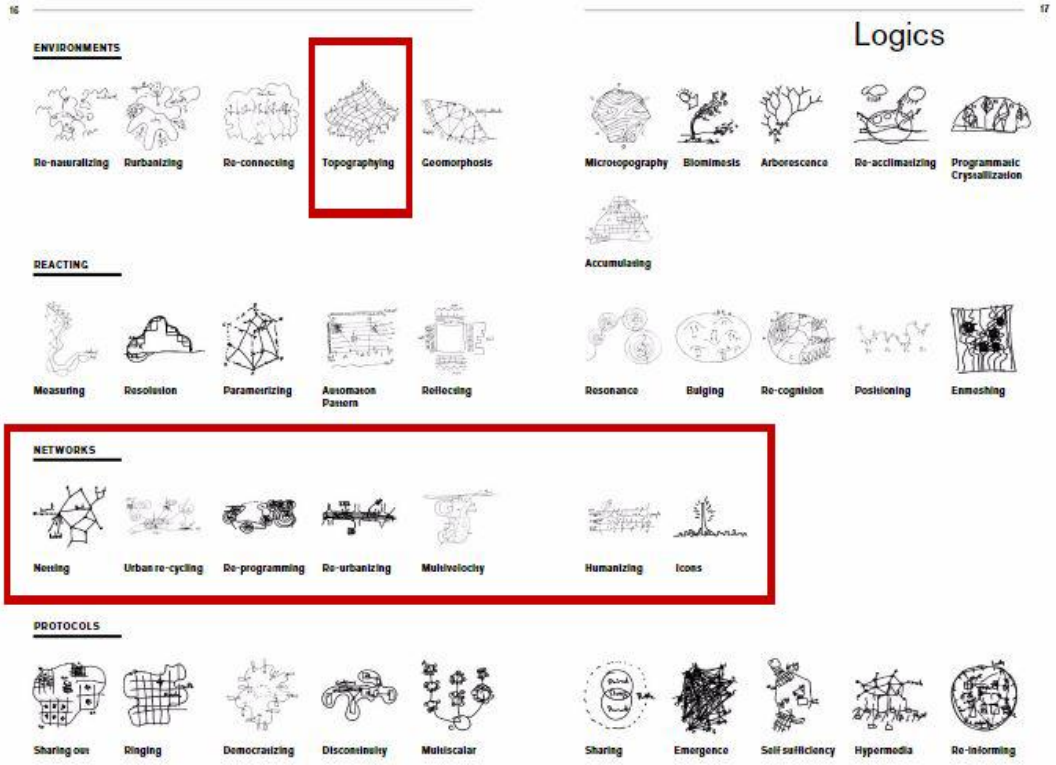
Öklidyen geometri ve fraktal geometri arasındaki farklardan kısaca bahsedecek olursak Şekil 16’ da görüldüğü gibi en göze çarpan fark doğanın modellenmesinde öklidyen geometrinin fraktal geometri karşısında zayıf kalmasıdır. Öklidyen geometri iki ucu kapalı düzlemsel geometride ilerlerken fraktal geometrinin ucu açık uzaysal geometride ilerlemesidir. Öklidyen geometri kendisinin tekrarı, fraktal geometri ise kendisinin benzeridir. Ortak özellikleri ise doğadan gelen, kendi içlerinde kurdukları oran ve orantı ilişkisidir.

Euclid Geometrisi				Fraktal Geometri				
Geleneksel (>200yıl)				Modern (~20 yıl)				
Karakteristik bir ölçek ve boyut var				Özel bir şekilde ya da ölçekte değil				
Basit objeler için uygulanır				Doğadaki formlara uygulanabilir				
Bir formül ile tanımlanabilir				Çevrimli bir algoritma ile tanımlanabilir				
	$r$	$N$	$N=r^D$		$D_T$	$r$	$N$	$D_S = \frac{\log N}{\log r}$
 line	5	5	$5^1$	 Cantor Set	0	3	2	0.63
 square	3	9	$3^2$	 Sierpinski Gasket	1	2	3	1.58
 cube	4	64	$4^3$	 Peano Curve	1	3	9	2.00

Şekil.16. Öklidyen Geometri ve Fraktal Geometri Karşılaştırması [75].

### 3. ANALİZLERİN TEORİK ÇERÇEVESİ

“Geologies” kitabı incelemelerinden “Networks” başlığı altındaki tüm parametreler ve “Enviroments” başlığındaki “Topogragphyng” kriteri ölçeklendirilip analizlerin teorik çerçevesi oluşturmuştur.



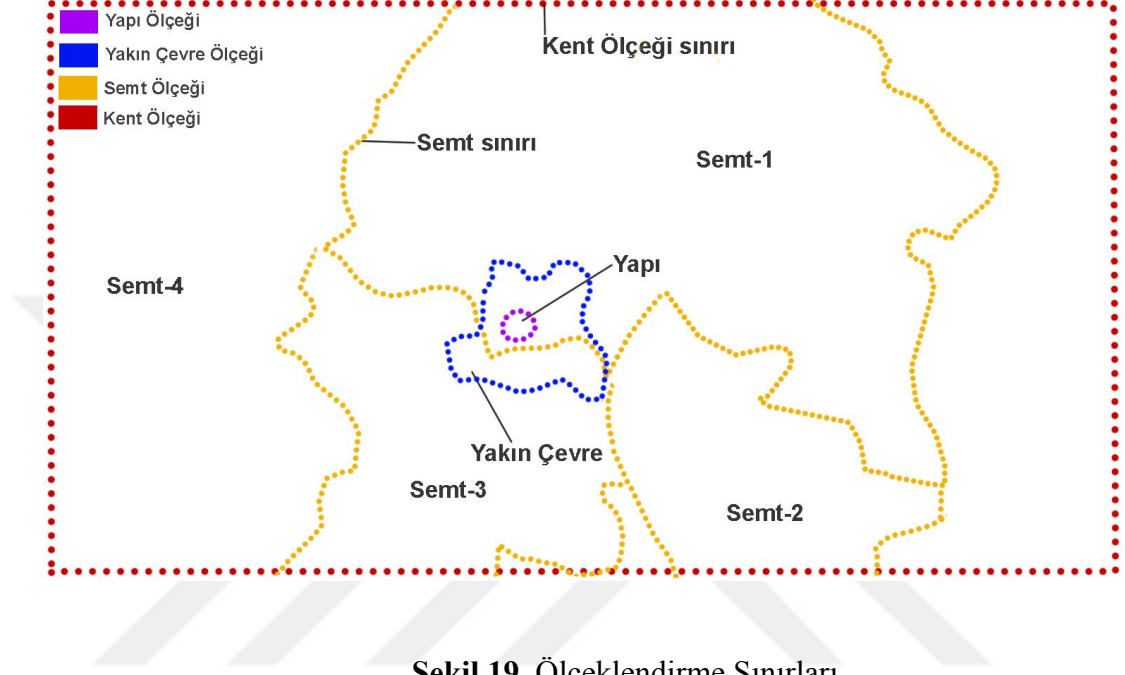
Şekil.17. Geologies Kitabından Seçilen Parametreler [68].

#### 3.1. Ölçeklendirme

Ölçeklendirme; Kent, Semt, Yakın Çevre ve Yapı ölçeği olarak 4 bölümde ele alınmıştır.

Kent	Semt	Yakın Çevre	Yapı
------	------	-------------	------

Şekil.18. Ölçeklendirme



Şekil.19. Ölçeklendirme Sınırları

Şekil 19’ da ölçeklendirme sınırları ifade edilmiştir. Kent ölçeği; yapının semtini ve çevresindeki semtleri içermektedir. Sınırını ilçe sınırlarından almaktadır. Semt Ölçeği; yapının ilçe sınırlarını kapsamaktadır. Yakın çevre ölçeği; politik sınırlardan bağımsız kuşbakışı 5.000 metreyi referans almak üzere sosyal sınırı ifade etmektedir. Yapı ölçeği ise; yapının kendisini ve çevresindeki sert zemini, yaya yolları ve sistemin peyzajıdır.

### 3.2. Sistem Matrisi

Coğrafi bilgi sistemlerinden ağ örgüsüne bağlı olarak kent ölçeğinde; ağ\_kamusal alanlarla ilişki (netting), çoklu hız\_ulaşılabilirlik (multi-velocity), ikon\_adresleme (icon), semt ölçeğinde; kentsel geri-dönüşüm\_çevre programlarla

ilişki (urban re\_cycling), yakın çevre ölçeğinde; insanileştirme-yaya ve yeşil süreklilikle ilişki (humanizing), yeniden kentleşme\_ açık kamusal alan ilişkileri (re-urbanizing), topoğrafya\_uyum zıtlama ve birlikte ilişkileri çerçevesinde (topogragphyng), yapı ölçeğinde; yeniden programlama-farklı zamanlarda çeşitli gruplar tarafından kullanım (re-programming) ve güneş\_güneş enerjisinden aktif olarak faydalanma parametreleriyle birlikte stadyum yapılarının çevresel performansları diyagramlar çerçevesinde incelenir ve sistem matrisi elde edilir.

AĞ ÖRGÜSÜ								
Yapı Ölçeği		Yakın Çevre Ölçeği			Semt Ölçeği	Kent Ölçeği		
GÜNEŞ	YENİDEN PROGRAMLAMA	TOPOĞRAFYA	YENİDEN KENTLEŞME	İNSANLEŞTİRME	KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM	İKON	ÇOKLU HIZ	AĞ

**Çizelge.2. Ağ Örgüsü**

### 3.2.1. Ağ Örgüsü (Network)

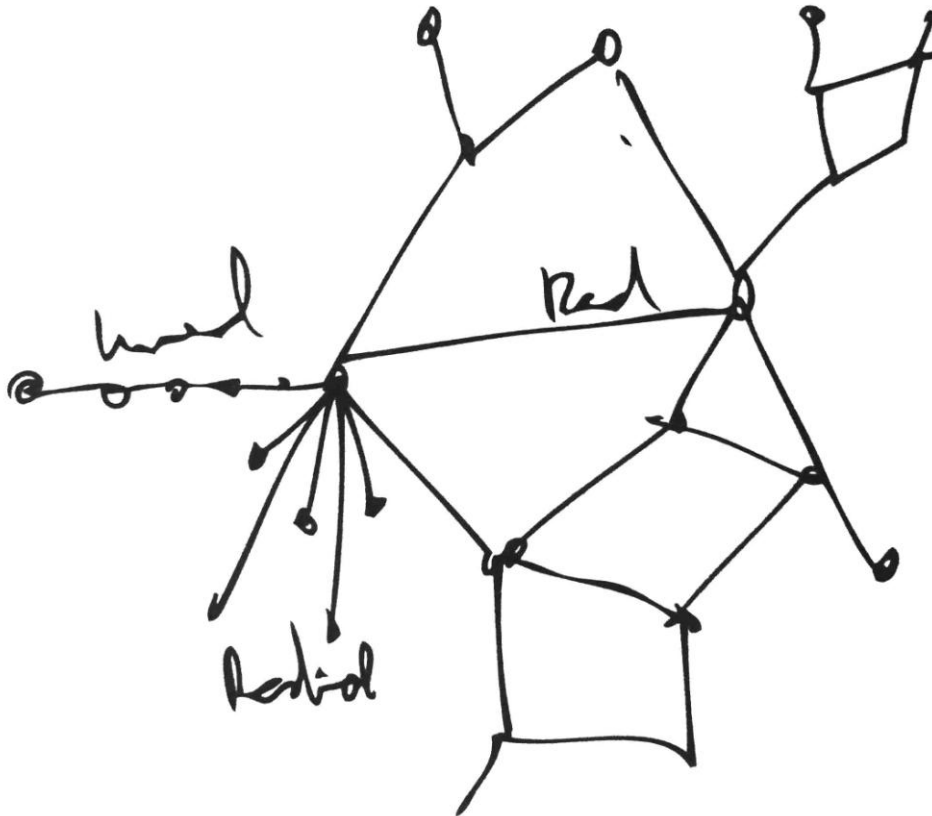
Ağ, çoklu hız, ikon, kentsel geri-dönüşüm, insanlaştırma, yeniden kentleşme, yeniden programlama, topoğrafya ve güneş parametrelerini kapsar. Coğrafi Bilgi Sistemiyle bütünleşen parametreler aşağıda detaylı olarak incelenmektedir.

#### 3.2.1.1. Ağ (Netting)-Kent Ölçeği

Şehirler, tıpkı bir bilgisayar ağı gibi bölgeye-toprağa bağlanmıştır; bilgi birikiminin düğüm noktaları, IP numaraları, sistemin işlevsel kılınması için kesinlikle etkili olması gereken konsantrasyonlardır. Böyle olmasa bile yine internette olduğu gibi bilgi akışları yönlendirilebilir ve diğer rotalarla varış yerlerine ulaştırılabilir. Şehirler çöküş haline girmektedir. Geleneksel olarak kentsel çekirdekler, yolların birleşme yerlerinde, büyük ulaşılabilirlik noktaları, karşılaşma yeri ya da bir yolun uzunluğu boyunca nakliye sistemi için ara durma noktaları olarak iki şekilde ortaya çıkmıştır. Her iki durumda da izin veren sosyal ve askeri koşullar doğrultusunda bir



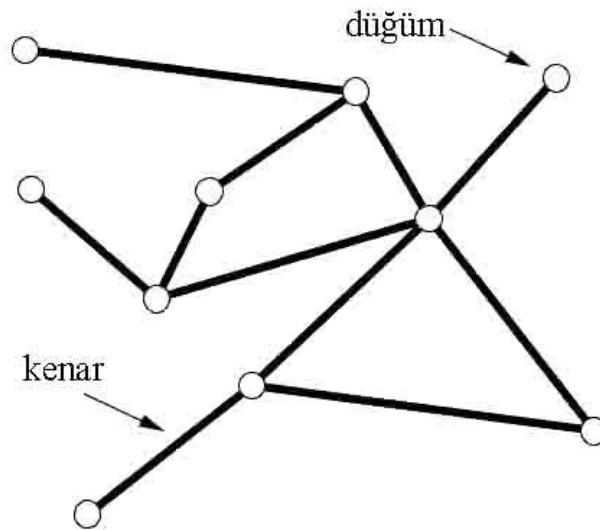
kentin tarihi boyunca temel amacı büyüme'dir. Görüldüğü üzere bir orta çağ şehri, günümüze metropol olarak evrimleşmiştir. Birikimin verimsiz olmaya başladığı nokta bu modelin limitidir (kurucu parçaları kimliği kaybettiğinde ya da çevreyle olan ilişkileri kaybolduğunda). Aynı şekilde bir şehir başka bir şehri absorbe ettiğinde de verimliliğini kaybeder. Sanki bir bilgisayar bir başkasını emer, ancak onu sindiremez, çünkü karşılıklı uyumsuz işletim sistemleri ve mimarileri kullanırlar. Bu modelin tersine şehir ağlarının organizasyonları ortaya çıkar. Yani durdurulan metropollerden çağdaş toplumun yaşanabilir alanını oluşturmaktadır. Bir ağın hızı daima en yavaş ağın hızını göstermektedir. Böylelikle, bölgesel webmaster alanları, çoğu durumda karmaşık süreksizlik gerçekliğini yönetebildikleri ölçüde kritik bir öneme sahip olmaktadır. Belirli düğümlere doğru akışları yönlendiren süreçleri saptama kapasitesi, lojistik, fiziksel ya da bilgilendirici hareketlilik ve gelişmekte olan bölgelerin gelişimi ile bağlantılı merkezlerin yönetimiyle bağlantılı olan özellikler, küresel yaşanabilirliği sona erdirmek için hayati öneme sahiptir [68].



Şekil.20. Ağ (Netting) [68].

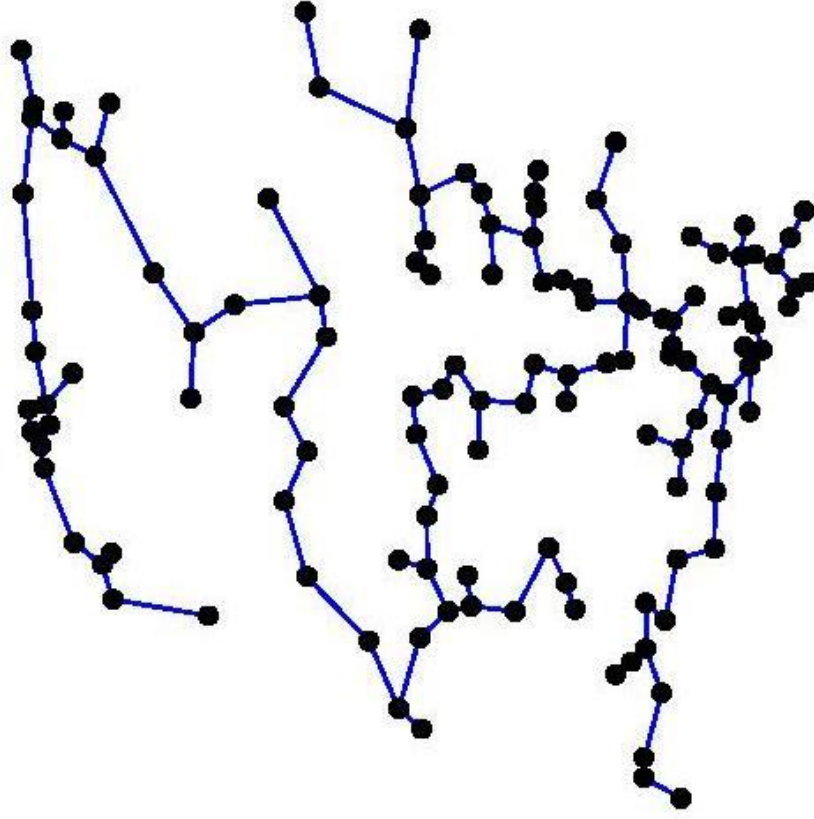
Şekil 20’ de görüldüğü gibi şehirler, düğüm noktalarını yaratıp birbirlerine bağlanmıştır. Bu noktalar arası bağlantılar hafızayı yaratmaktadır. Bölgeler aslında politik kararlarla oluşturulan çeperlerin üstünde sosyolojik açıdan kendi sınırlarını yaratmaktadır. “Ağ” ı oluşturan düğüm noktaları ise kendine özgüdür, aralarındaki ilişki bağlantıyla sabittir, birbirlerine benzemezler. Bağlantı yolları, ihtiyaçtan doğar ve kurucu parçaların kimliği üzerinden kendi sınırlarını çizerek bölgeleri oluşturur. Düğüm (konsantrasyon) noktalarına şehirlerdeki merkezler dersek, yani sosyal alanlar, çekirdeklerindeki DNA sarmalı (bilgi) en uzağından yakınına, çeperine doğru çoğaldıkça biriken çevresel verilerin depolandığı, işletildiği ve yıkıldığı yerlerdir. Bu parçalar arasındaki iletişim ve ilişki çizgisi (bağlantı yolları-hat) organizmanın sınırlarını oluştururken bir “Ağ” meydana getirir ve kimlik kazandırarak faz tamamlanır.

Bu yaklaşım, matematikteki “Grafik Teorisiyle” de örtüşmektedir. “Grafik teorisi, ağ yapısındaki çizgi ve düğüm ölçüm özelliklerini tanımlayan matematik dalıdır. Bir  $G$  çizgesi altında, düğüm noktalarına ait boş olmayan bir  $V$  kümesi ve noktalar arasındaki ilişkiyi karakterize eden,  $E$  kümesi bağları ifade eder. Bu iki kavramın birleşiminden oluşan küme  $G= (V, E)$ ’yi oluşturur” [81]. Temel olarak bir problemin kenar (edge) ve düğümler (node) ile modellenerek ve bu modelin bir grafik şeklinde gösterilmesi ilkesiyle hareket etmektedir.



**Şekil.21.** Grafik Teorisi Kenar (edge) ve Düğüm Noktaları (node) [82].

(Şekil 22, kaynak 82 üzerinden geliştirilmiştir)



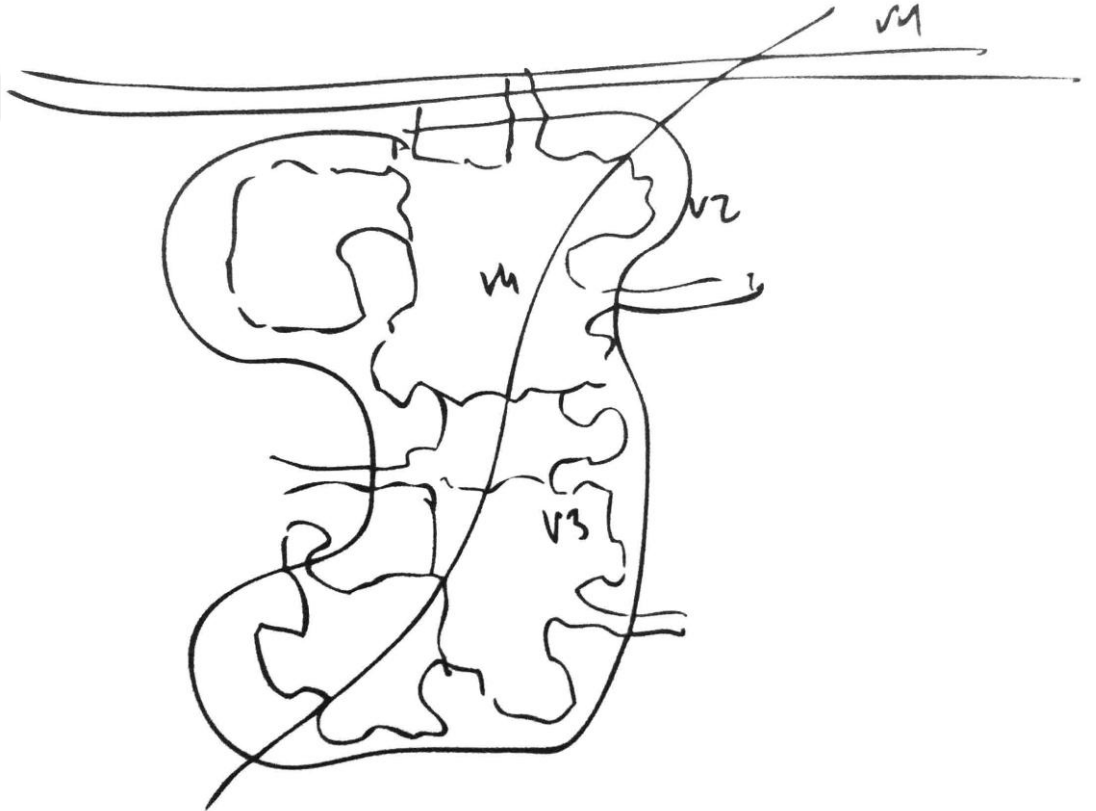
**Şekil.22.** 128 ABD Şehrini Kapsayan Grafik Ağı [83].

Bu parametrede, kent ölçeğinde; sistemin diğer kamusal alanlarla olan ilişkisi incelenmektedir. Grafik teorisinde olduğu gibi meydana gelen ağ örgüsünün içinde ya da dışında yer alması inceleme kriteridir. Müzeler, kültür merkezleri, parklar, alışveriş merkezleri ve diğer stadyumlar bu parametre kapsamında kamusal alan olarak değerlendirilmiş ve sistemle ilişkisi incelenmiştir.

### 3.2.1.2. Çoklu Hız (Multi-Velocity)-Kent Ölçeği

Hız, zaman ve mekanı ilişkilendiren bir parametredir. Bilgi toplumunda, yaşanılabilir alan tasarımı, zaman ve mekânın birlikte düzenlenmesidir. Kendine yeten bir çevre yüksek hızda yaşanılabilir şekilde tasarlanmış olmalıdır. 20. yy. kentinin dışında, sanayi ekonomisinin prensipleri üzerine gelişen, bireysel hareket ve yapım kabiliyeti motorlu taşıt ölçeği üzerinde bilgi toplumu çok hızlı çalışan bir şehir

toplumu olur. Potansiyel birçok hızlı şehir, yerel çevrenin inşasını teşvik eder, çok iyi çevre kalitesine sahip lokaller, çok düşük hızda yaşamak verimli tarım arazileri yanında yer alır, yüksek hızlı bilgi ağı bağlantısıyla dünyadaki gerçek zamanla eş zamanlı bağlantı kurar. Bu yerler dünyanın geri kalanıyla, hızlı tren ve uçaklarla, fiziksel olarak bağlantılıdır. Bilgi teknolojileri sadece mekânsal süreksizliği değil aynı zamanda zamansal süreksizliği de kolaylaştırır (şebekelerde ve ağda çalışan insanlar birbirinden bağımsız olarak davranabildikleri sürece eş zamanlılığa ihtiyaç duymaksızın ortak bir çalışma ritmini paylaşırlar). Şehirlerimiz eve yakın çalışmamızı kolaylaştıracak, böylelikle günlük hayatımızın uzun yolculukları içermesine gerek kalmayacak, böylece zaman ve enerji tasarrufu sağlanacaktır. Konut yakınındaki doğal alanlar evin bir uzantısıdır, yayalar ve bisikletliler için uyarlanmış kentsel bir hızı teşvik edebilir ve en iyi durumda şansla tarımsal faaliyetin insanların evine yakın olmasından yararlanma fırsatı bulabilir. Tarımsal hız, endüstriyel hız ve dijital hızlı şehirler birbiri üzerine çakıştırılarak yüksek hızda aynı anda çalışan şehirler oluşur ve çoklu hızı tanımlar [68].

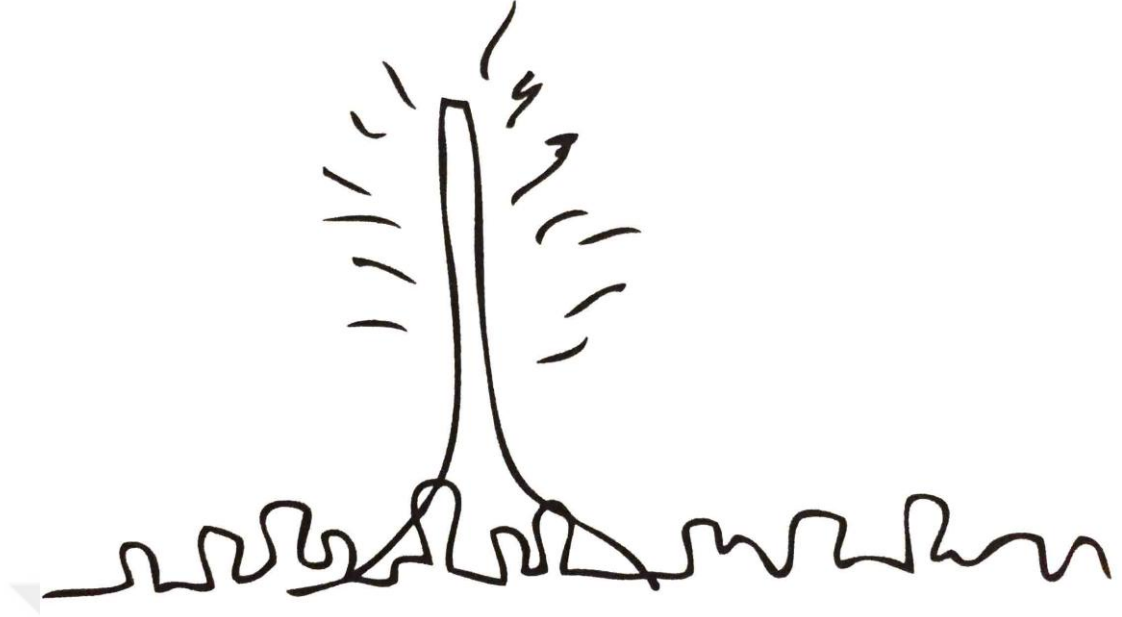


**Şekil.23.** Çoklu Hız (Multi-Velocity) [68].

Şekil 25' te görüldüğü gibi şehrin, tarımsal hız, endüstriyel hız ve dijital hız katmanları üst üste getirilerek çoklu hız oluşur. Bu parametrede, kent ölçeğinde yapının ulaşılabilirliği incelenmiştir. Metro ağı kapsamı, karayolu ulaşımı, deniz yolu ulaşımı parametrenin kriterleridir. Timsah Arena (Bursa) için deniz yolu ulaşım kriteri aranmamıştır.

### 3.2.1.3. İkon (Icon)-Kent Ölçeği

Şehrin inşası, bir sistematik işlem veya ikonik konsantrasyon olarak anlaşılır. Kısa veya uzun vadede ekonomik ve sosyal problemleri nasıl yönetebildiğine göre şehirleşme kavramı tekrar vurgulanmalıdır. Sonuçta, 21. yüzyılda şehirler ekonomik konjonktürde ve sağlam uzun vadeli projelerle büyümektedir. Fonksiyonel ikonlar, şehir konsantrasyonlarıdır (şehir ritmini de kurar). Şehir ikonları şehirlerin yaratımında çok önemlidir (aynı zamanda optimum içsel tüketim mesajı taşır ve dışarıya da zindelik mesajı verir). Bunlar şehir ilerleme momentumunun sembolleridir. Küresel ekonomileşmede, şehirler medyayı ve ana sermaye için bir diğerleriyle rekabet ederler (firmaların ve organizasyonların yaptığı gibi). Küresel ekonominin getirdiklerine de uyum sağlayarak, orta ve uzun vadede kolay anlaşılır şehir yapısı yaratırlar. Bu durumlarda, şehirler başarılı olduklarında, medyayı ve ekonomiyi hızlandırabilirler. Çünkü sürdürülebilir bir büyümeyi yaratıp bunları bir araya getirirler. Fuarlar ve Olimpik oyunlar, kendi başlarına bir anlamı olmayan paradigmalardır. Mimarının olayı sunan ikonlar gibi çok önemli bir rolü vardır. Bu her yeni aşamada kendini yenileyen bir fonksiyonelliği gerekli kılar [68].



**Şekil.24.** İkon (İcon) [67].

“İkon” Grekçe’de “imge”, “beti” anlamını taşır; eikein sözcüğünden türetilmiştir ve eikein “benzeme” demektir. İkon, gösterenle gösterilenin ortak özelliklerini taşır [84]. Herhangi bir yapıya yaklaştıkça algıladığımız ilk olarak yapının kütlesi, biçimi ve cephesinin boyutsal oranlarıdır. Bu durumda binanın biçimi yapının insanoğlu tarafından algılanma sürecinde büyük rol oynamaktadır [85]. Rasmussen’ e göre, birey bir yapıyı ya da bir yeri, dört nedenin bileşkesi üzerinden algılar. Bu dört neden [86];

- Fiziksel biçimin belirleyici özellikleri (imgelenebilirlik),
- Kent çevresine bakıldığında yapının görülebilir olma özelliği
- Kullanımı, kişisel etkinlikleri ve diğer davranışlar için üstlendiği rol
- Genel anlamda algılayıcının kültürel anlamına ilişkin yaptığı çağrışımlar

Bu bağlamda ikonik yapı, ait olduğu fiziksel çevrenin konsantrasyonu olurken biçimi ve yüklendiği anlamlar doğrultusunda da etrafındaki yapılardan farklıdır.



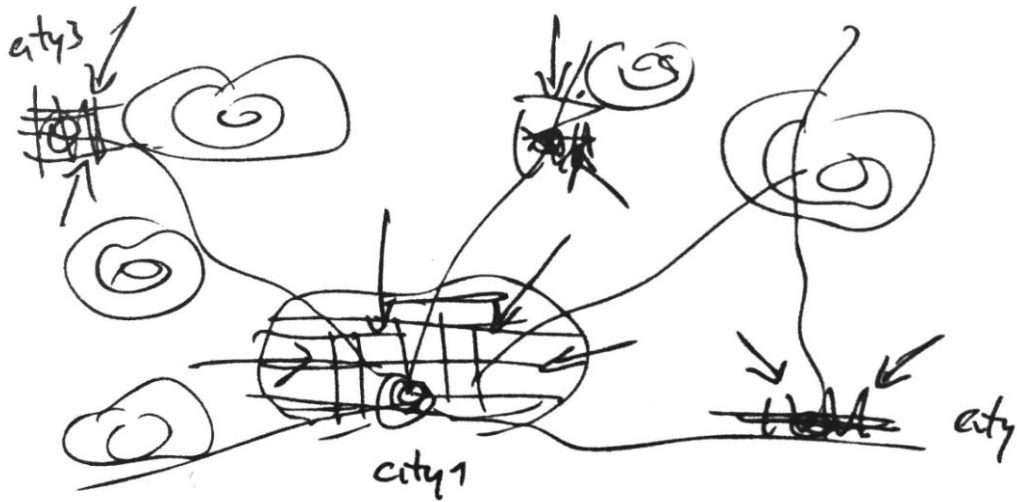
**Şekil.25.** Heydar Aliyev Center, Azerbeycan [87].

Bu parametrede, yapının kentle adresleme üzerinden ilişkisi incelenmiştir. Bölgeyi tanımlarken stadyum referanslı adresleme, ikon parametresinin konusudur. Ölçeği, kullanıcı tarafından çevresindeki kamusal alanlara göre daha sık kullanımı yada kentin daha önce sıklıkla kullanılmayan bölgesinde yer almasından kaynaklı adresleme, ikon olma özelliği kapsamındadır.

#### **3.2.1.4. Kentsel Geri-dönüşüm (Urban Re-Cycling)-Semt Ölçeği**

Şehirler, bulunduğu alana göre büyüme gösterir. Yerleşim yerlerindeki önemli kriterler, ticaret alanlarına yakınlık, su ve gıdaya erişim, deniz ile olan bağlantı ve savunma kapasitesidir. Şehirler birer organizmalardır ve sosyal çevredeki strüktürel değişimlere cevap verme biçimlerine göre bu organizmalar evrimleşir, ilerler ve inişe geçerler. Yeni ekonomik olaylara göre, tatil şehirleri veya yeni

teknolojilerin üretim yerlerine göre aynı anda diğer şehirlerde de bir sıçrama görülebilir. Fakat, şehirlerimizin daha da büyüyecekleri bir yeri olmadığı gözlenmiştir; neredeyse sınırları, komşu şehirlerin sınırlarına dayanmıştır veya çarpık kentleşmeyle birlikte yaşanmaz hale gelmiştir. Böyle durumlarda nereye ve nasıl büyümesi konusunda stratejik tanımına ihtiyaç vardır. Böylesi büyük şehirler, büyüme tıkanmalarıyla karşı karşıya kaldığında, şehrsel magmanın büyümesi durumunda, neye ihtiyaç duyduğu açıktır. Toplumun değişen durumlarına cevap verebilen, yeni fonksiyonlarla beraber hareket edebilen, cazibe merkezlerin dış sınırlara ulaştığında iyi ekipmanlandırılmış, iyi tanımlanmış ve dinamik merkezlere ihtiyaç duyarlar. İçerideki bu büyümenin anlamı, boyuna uzaması (mevcut alan olmadığı durumlarda) ya da toprağa doğru büyümesi ya da fonksiyonel yeteneklerinin artırımında günün değişik zamanlarında veya yılın değişik haftalarında kullanımı şeklindedir. Bu strateji, bunlar şehir civarında ya da kayboldukları zaman, ya da kullanımdan ötürü tarihselleştiklerinde ve merkeze doğru düğüm noktaları oluşturduklarında yerleşim alanlarını ve yeşil alanları (çevre) korumaya yardımcı olmaktadır. [68].



**Şekil.26.** Kentsel Geri-dönüşüm (Urban Re-cycling) Diyagramı [68].



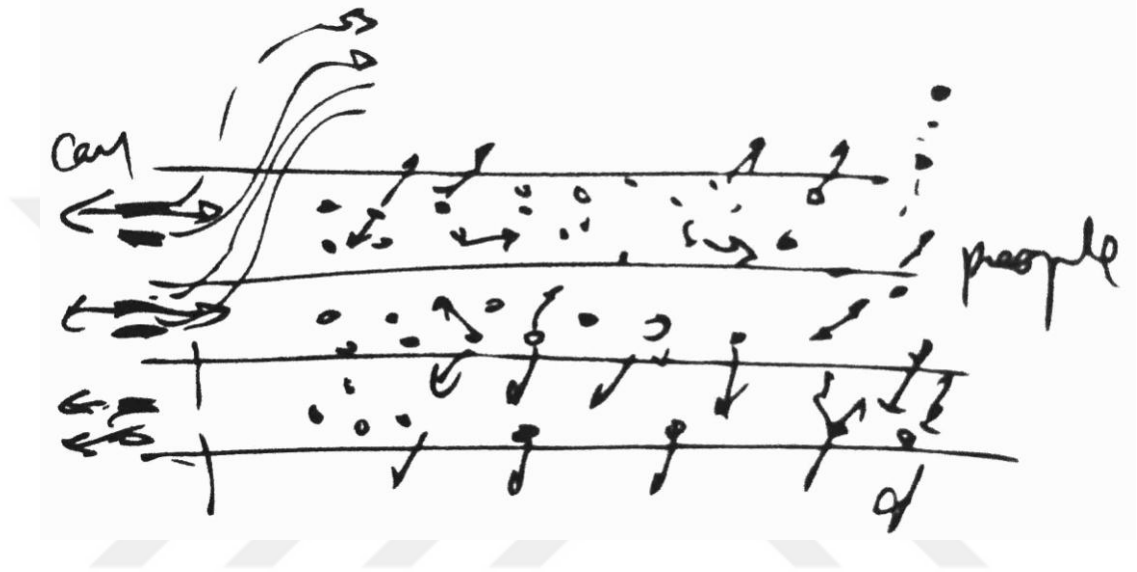
Şekil 26' da diyagram anlatım üzerinde de görüldüğü gibi şehirlerin içindeki potansiyel büyüme isteği kent çeperlerine dayanır ve doğru bir stratejiyle ele alınmazsa kentsel çöküşler meydana gelebilir. İhtiyaçlara cevap vermekte eksik kalan şehirler sıkışıp, çarpık kentleşmeye yol açabilir. Bu doğrultuda gerekli planlamaların yapılması önemli bir konudur. Guallart' in mottosuna göre çözümü iyi planlanmış dinamik merkezler, cazibe merkezleri yani kamusal alanlardır. Doğru noktalara konumlandırılması gereken bu merkezlerin toplumun ihtiyaçlarına cevap verebilmesi gerekmektedir ve bu ihtiyaçların sürekli değişip gelişeceği de göz önünde bulundurulmalıdır. Merkezlerin multi-fonksiyonel olması göz ardı edilemeyecek bir bağlam olur. Aynı zamanda bahsedilen bu merkezlerin fonksiyonelliği toplumun hemen hemen her kesimine hitap edebilmelidir. Farklı zamanlarda, farklı çeşitlerde kullanılan ve birçok yaş grubuna hitap edebilen iyi tanımlanmış merkezler, kentleri büyürken, düşeyde ya da toprağa yayılarak, fiziksel bir büyümenin dışına çıkarır. Kentlerin bu şekilde, kurgusal olarak büyümeleri çevreye verilen tahribatı da azalttığından dolayı sürdürülebilir bir büyüme olacaktır.

Bu parametrede, semt ölçeğinde yapının çevresindeki programları etkilemesi incelenmiştir. Stadyum inşa edildikten sonra çevresinde yeni yapıların oluşması ve dolayısıyla bölgeye yeni programların entegrasyonu ilişkilidir.

### **3.2.1.5. İnsanileştirme (Humanizing)-Yakın Çevre Ölçeği**

Şehirlerdeki tarihin, enerjinin, işlevselliğin birikimi, insanoğlu tarafından hayatı daha iyi organize etmek için oluşturulmuş yapay bir ekosistem olduğu gerçeğini, görme yetisini bazen kaybettiğimiz anlamına gelmektedir. Toplumun ekonomik tarihi, niceliksel gelişmenin niteliksel gelişmeden önde tutulduğu zamanlarda, pek çok fırsatın olduğunu göstermektedir. Bir yerde meydana gelen herhangi bir şey, herhangi bir yerde daha önce meydana gelmiştir ya da gelecektir. Yenilik en üstündür ve sık görülen olaylardan uzaktır. Ama ortaya çıktığı zaman, pek çok yerde çoklu dönüşümler için bir katalizördür. Son olarak, daima şehre geri döneriz. Yaşanılabilirlik için, insanlaşma yerleri için, çoğu zaman neredeyse çabuk hiç bir gelişme göstermeyen belli araştırmaların olduğu durumlarda işlevsel

yapılardan vazgeçilmektedir. Lerner J. (2003) 'in iddia ettiği gibi, şehirler birer sorun değildir, ancak çözüm yapılmayı bekleyen yeni şehirlerdir. Her neslin bir arazi inşaa yöntemi vardır ve geçmişten geleni olanı yeni iskan yöntemi uyarınca bütün potansiyelini geliştirmek için mücadele eder. Ancak şehir sıfırdan da yaratılabilir ve bunun olması için, insanoğlunun çevresiyle mutlu bir etkileşimi olan yaşanılabilir bir çevrenin nasıl yaratabileceğini belirlemede yol gösteren yapısal refleksler ile ilgilenilir ve bu insanın kentte yaşama hakkıyla ilgilenir [68].



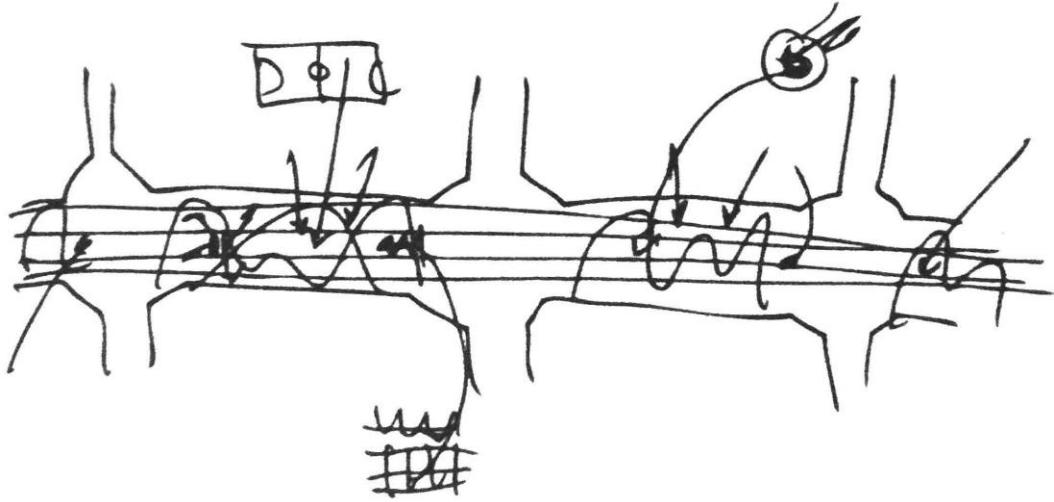
Şekil.27. İnsanileştirme (Humanizing) [68].

İnsanileştirme parametresinde, semt ölçeğinde yapının çevresindeki yeşil alanın kullanıcıya hizmet etmesi ve yapıya yaya olarak ve toplu taşımayla ulaşım incelenmiştir. Duraklar arası ideal mesafe referans alınarak toplu taşımadan sonra sisteme varış maksimum 400-500 metre olmalıdır.

### 3.2.1.6. Yeniden Kentleşme (Re-Urbanizing)-Yakın Çevre Ölçeği

Şehirlerdeki kamusal alanlar, orada ikamet eden insanların nicelik ve nitelik bakımından etkileşimini gösteren tanımın anahtarıdır. Şehirde bir araya gelmiş çok sayıda sosyal profili ve kişiliği en iyi şekilde entegre edilebilen açık ve devamlı karakterlerdir. Bu yerler kentsel zeka ağı oluşumunu güdüler ya da kısıtlar. İlişkiler,

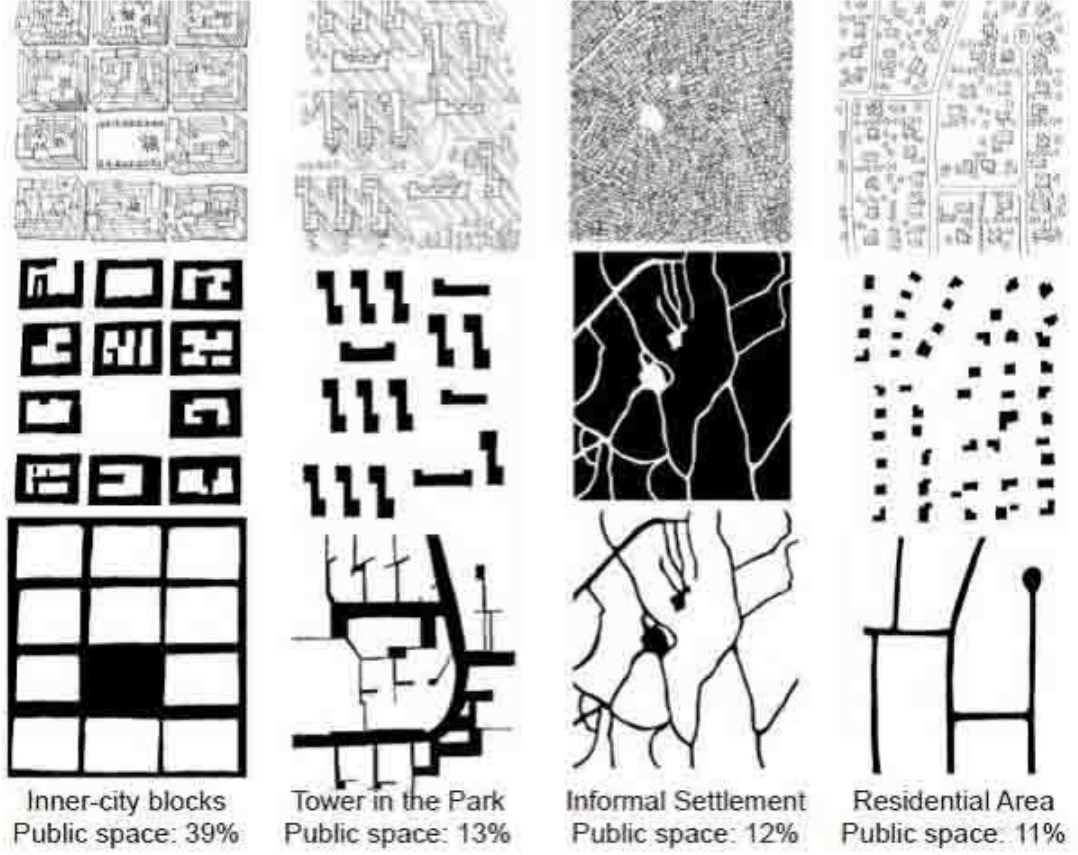
düzeni tanıma ve ifade etme amaçlı bu yerler ile sınırlanmış bireysel konuların üzerindedir. Ancak, şehrin kamusal alanlarının kentleşmesinin başlıca süreci, çoğu durumda genel yaşam şekli bakımından yerin basit işlevsel adaptasyona bağlıdır. Kamusal alan asıl olarak evin uzantısıdır. Her şehir ve her toplum yaşam şekliyle doğrudan ilişkili olarak bir kamusal alana sahiptir. Şehri yeniden kentleştirme, yer kullanımında yeni metotları mümkün kılar, bunlar sırasıyla o semtteki yaşam şeklinin ve kendi içinde sosyal etkileşimin değiştirilmesidir. Programlar, en çok kentleşme değerleriyle, büyük çeşitlilikteki sosyal profilleri ve yaş gruplarını entegre etmeye çalışmakta ve günün değişik zamanlarında değişik şekillerde kullanılabilir. Vatandaşlar tarafından, kamusal alanların doğrudan yönetimine yönelmiş olan sistemler; örneğin kenti parsellere ayırarak bölüştüren veya işin seyirci kısmından çok önderliğini yapmasını sağlayan spor tesisleridir [68].



**Şekil.28.** Yeniden Kentleşme (Re-Urbanizing) [68].

Kamusal alanların kentleşme süreci yani kullanıcıyla ideal ilişkisi, kamusal alanın yeri nasıl kullandığına bağlıdır. Bu ilişki, bilişsel ihtiyaçlar ve aidiyet çerçevesinde karakteristik tutumları, özgün kültürel yaklaşımları yansıtan bir tavırda olmalıdır ve bu bağlamda, kamusal alanın tüm bu nitelikleri içine almalıdır. Bölgede yaşayanların sosyo-kültürel açıdan yaşam tarzlarını yansıtan kamusal alanların, yeniden programlanması ya da yeni teknikler ve yöntemler geliştirilerek yeniden oluşturulması, orada yaşayan toplumun yaşam şeklini, eylem ve etkileşimini

değiştirmesinde büyük ölçüde etkilidir. Farklı kültür, iklim ve ekonomik düzeyler çerçevesinde de kamusal alanlar değişiklik gösterirken aynı kentin farklı bölgeleri için dahi benzer durum söz konusudur. Şekil 29’ da görüldüğü gibi bölgelerdeki kamusal alan lekeleri, şekil ve yüzeyin üzerinde kapladığı oran doğrultusunda farklılık göstermektedir.



Şekil.29. Farklı Bölgelerde Kamusal Alan Lekeleri [88].

“Kent doğal çevre, insan ve onun faaliyetlerine bağlı olarak oluşan çok yönlü ilişkiler ağına sahip bir yerleşim birimidir. Tarihsel olarak da kentin varlığı ve gelişme sürecinin, daha çok kentsel alan ve çevresine ait jeomorfolojik özellikler, uygun iklim koşulları, verimli topraklar ve su kaynakları gibi doğal çevre bileşenlerinin sağladığı olanaklara bağlı olduğu görülmektedir. Bunun yanında kentsel gelişim ve kentsel büyümede sosyo-ekonomik ve kültürel etkenlerin de rolü

yadsınamaz. Kentlerin doğuş ve gelişmesini etkileyen ana etmenin öncelikli olarak uygun çevre koşullarının sunduğu avantajlar ve bu avantajın zamanla, teknoloji ve sosyal örgütlenmeyi de destekleyerek kentsel büyümeyi ve kent kimliğinin farklılaşmasını beraberinde getirdiği görülmektedir” [88].

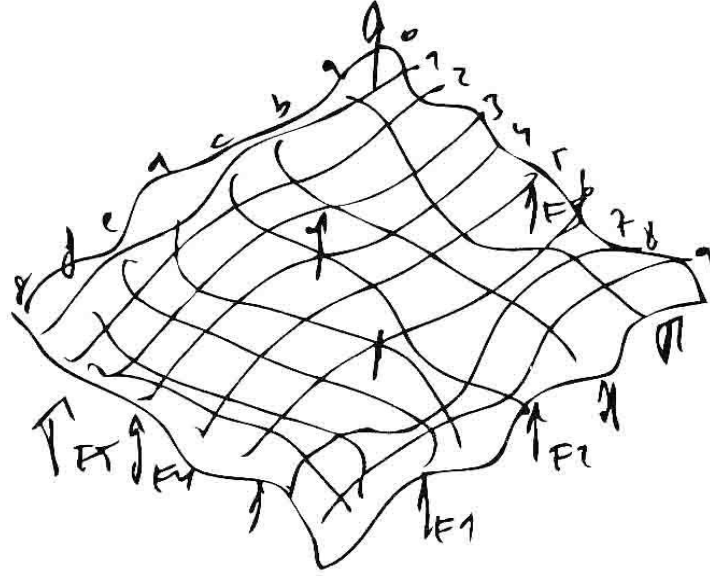
Kentlerin mekânsal yönünü tanımlayan fiziksel çevre unsurlarından olan kamusal alan, “Yeniden kentleşme” süreci için temel ihtiyaçtır. Bu parametrede zemindeki yaya akışı ve yeşil alan içindeki programlar incelenmiştir.

### 3.2.1.7. Topoğrafya (Topographying)-Yakın Çevre Ölçeği

Topoğrafya, arazinin özelliklerinin, yüksekliklerinin, suların, yolların ve üzerindeki bitki örtüsünün yani doğal çevreye ve yapılı çevreye ait verilerin, doğanın iç dinamiğinin katlanıp kırılarak çizgisel halde anlatım biçimidir. Doğal ve yapay örtüyü bütünsel olarak içinde barındırır. Mekanların oluşturulmasında tasarım stratejilerini etkileyecek pek çok faktörü içinde barındırdığından dolayı önemli bir yer kaplamaktadır. Arazinin jeolojik ve jeomorfolojik durumu tasarım kararlarını büyük ölçüde etkiler. Jeoloji ve jeomorfoloji kavramlarının kısaca; jeoloji, dünyanın, güneş sistemi içindeki konumu, durumu, onun fiziksel ve kimyasal özellikleri, oluşumu ve gelişimi, jeomorfoloji ise; yer şekillerinin bilimidir [89], [90].

Topoğrafya, bölgenin formlarından çıkan geometrilere dayalı yeni mimari model biçimlerinin tanımıdır. İdeal öklidyen katılar artık mimari form tanımlarının limiti olmaktan çıkar. Bir araziye tarım yoluyla uygun hale getirmek için gerekli olan ağların veya matrislerin oluşturulması, bilgisayar içinde topoğrafya inşa etme sürecine benzemektedir. Katlanmış veya kavisli yüzeylerin bir bilgisayarın içinde temsil edilmesi, farklı çözünürlük derecelerinde kontrol noktalarına sahip örgülü yüzeylerin oluşturulmasına dayanır. Bu noktalar, her türlü yüzeyi üçgenlemek ve oluşturmak için kullanılır. Yüzyıllar boyu insanoğlu, çevrenin geometrisi ve coğrafyasını hassas bir şekilde kontrol altında tutarak gezegeninin büyük bir bölümünü yiyecek üretmek amacıyla tarım alanına dönüştürmüştür. Peyzaja değer katan katmanların üst üste gelerek manipülasyonu onu harekete geçiren

paradigmalarıdır. Kendi iç kurallarına göre arazinin iyi bir anlaşmayla tarımsal peyzaj olarak yapılanması, arazinin manipülasyonu ve peyzajın manipüle edilmemesi birleşimidir. Erezyon ve yüzey katlamaları hassas bir şekilde tanımlanabilir ve kullanılan sayısal kontrol makinaları dijital bir çizimden üretilebilir. Formu araziden çıkan enerji ile birleştiren peyzajda tanımlanmış topoğrafya, peyzaj üzerinde yeni yapıların yapımı için yapısal bir gönderme sağlar [68].



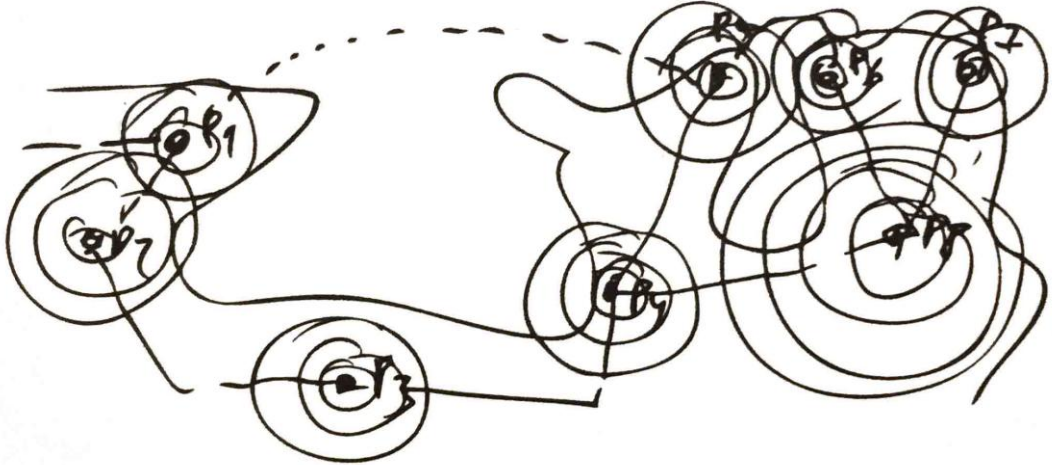
Şekil.30. Topoğrafik Ağ [68].

Arazinin morfolojisinin geometrik düzlemde ifadesi mimarlık ve peyzaj ilişkisini ortaya koyarak güçlendirir. Topoğrafya; İnsan, yapı ve arazi üçlüsü için önemli bir araç ve arakesit olurken peyzaj ve mimarının ortak çalışma alanı olmaktadır.

Çevresel performansa bağlı tasarım parametresi bağlamında topoğrafya ve sistem arasındaki ilişki program çerçevesinde değerlendirilir. Topoğrafyayla ilişkili; program zenginliği ilişkinin olduğunu, tek bir programın topoğrafyayla ilişkisi, ilişkinin zayıf olduğunu ifade eder. Topoğrafyayla ilişki modelleri kapsamında çevresel performansı güçlendirmek üzere topoğrafyaya gömülme ya da topoğrafyanın devamı niteliğinde yeni bir tepe oluşturma da topoğrafya parametresinin inceleme kapsamındadır.

### 3.2.1.8. Yeniden Programlama (Re-Programming)-Yapı Ölçeği

Belirli bir yerdeki fonksiyonel programın kurulumunda, şehir, liman, sokak ve ev (sadece yer kaplayan bir inşaat olma haricinde) gün içerisinde çevresel kullanım noktasına dönüşür. Fonksiyonel düğüm noktalarının bir araya gelmesi, bir alanın geçici kullanımını üretir. Bu öyle bir halde olur ki adeta şehrin ritmine dönüşür. Şehir ritmi, şehirdeki aktivitelerin mekansal ve zamana bağlı olması durumudur. En iyi şehirler bu ritmin en çeşitli olduğu yerdir (bu aktiviteler sürekli). Şehrin programlanmasında bu aktiviteler gün/hafta/ay/yıl boyunca birbirini takip etmelidir (kullanıcıların veya ziyaretçilerin yaşları ve durumlarına bakarak). Ekolojist Rueda, yerleşim organizasyon derecesi kurmuştur. Eğer bu iki kavram tamamlandığında ölçeği büyür ve tamamlanır; kalıcılığı ve spektrumu, birincisi zamanla ve ikincisi ise mekanla ilişkilendirir. Şehir programlaması, sosyal entegrasyonu etkileyerek, açık alan aktivitelerine ve potansiyel insan ilişkilerini mümkün kılar. En iyi durumlarda, şehrin sosyal bağları ve ekonomik aktiviteleri ölçeğinde bir değişim olduğu zaman, sonucunda bir şehir bilinci veya zekası yaratılır [68].



**Şekil.31.** Yeniden Programlama (Re-Programming) [68].

Şekil 31' de görüldüğü gibi şehre ait çeşitli programlar şehrin yoğunluğunun en fazla olduğu yerlerdir ve şehrin dinamizmi bunlar içinde var olur. Oluşan bu düğüm noktaları şehrin zekasını yaratırken farklı etnik gruplardan oluşan kullanıcılar arasında sosyal bağları da güçlendirir. Şehirlerde oluşturulan kamusal alanlar bilinci yeniden oluşturarak şehri yeniden programlar ve bölgeleri böylelikle yaşayan-kullanan insanları fiziksel çevre desteğiyle harekete geçirir.



Kentsel fiziksel çevre kurgusu, karşılaşma mekanlarının programlanması bireyler arasındaki sosyal iletişimin gerçekleşmesinde en önemli unsurdur. Kent ve toplum arasındaki ilişkiye ait bilgiler kamusal alanlarda barınır. Çünkü tüm sosyal gruplar, kullanıcılar arasındaki sınıf farkından bağımsız olarak, aynı hiyerarşi içine yer alır (Şekil 32). Biçim değiştiren ihtiyaçlar çerçevesinde kamusal alanların yeniden programlanması, toplumun deviniminin temel etkenidir.



**Şekil.32.** Pompidou Kültür Merkezi, Fransa [91].

Yeniden programlama parametresinde, yapının farklı zamanlarda farklı yaş grupları tarafından kullanımı incelenmiştir. Yeniden programlama parametresi stadyumların kendi işlevi dışında programlar ve müsabaka günleri dışında; konser, locaların ofis, sergi, kafeterya, restoran ve müze alanı olarak kullanılmaları kriterlerini kapsar.



### 3.2.1.9. Güneş\_Yapı Ölçeği

Güneş, dünyanın en önemli ve sürdürülebilir, yenilenebilir, doğal ve sürekli füzyon reaktörü olan enerji kaynağıdır. Yerküremizdeki enerji akışları güneş enerjisi sayesinde mümkün olmaktadır. Günümüzde ise dünya ekosistemini tehdit eden birçok unsur olduğundan, çevre kirliliği, küresel ısınma ve dolayısıyla doğal dengelerin bozulması, doğal kaynak “güneşi” yani bu kapsamda sürdürülebilir mimarinin ana parametrelerinden biri olan gün ışığından maksimum yararlanmayı gündeme getirerek fosil yakıt tüketimini ve maliyeti azaltmaktadır. Sürdürülebilir mimarlıkta önemli bir rol oynayan gün ışığı kullanımı, binalarda enerji kullanımını düşürürken enerji tasarrufunu da sağlamaktadır. Böylece karbondioksit emilimini, zararlı gazların oluşumunu ve sonucunda küresel ısınmayı azaltmaktadır. “Gün ışığı tasarımının hedefleri çeşitli perspektiflerden tanımlanabilmektedir. Bunlar; ekolojik kaygılar (enerji, doğal kaynakların tüketimi, ve çevresel etkiler), hizmet ve aktiviteler (nitel ve nicel aydınlatma gereklilikleri), sistem entegrasyonu (aydınlatma, ısıtma ve soğutma yükleri), insan deneyimi (görsel konfor, sağlık, iyilik, yönlendirme ve yönelim, çevresel bağlantılar, vb.), estetik kaygılar (mekan, form, strüktür ve malzemelerin eklemlenmesi, hiyerarşi ve sıra) ve diğer faktörlerdir” [92]. Guzowski'nin yaklaşımına baktığımızda birçok parametrenin ortak çalışma alanının gün ışığı tasarımı olduğu görülür. Güneş enerjisinden yapılarda pasif ve aktif olarak yararlanılabilmektedir. Bu çerçevede stadyumları örten yüzey alanlarının fazla olması dolayısıyla potansiyel olarak bu yüzeylerle güneşten aktif olarak yararlanma incelenecektir.

Güneş enerjisinden yararlanmak amacıyla toplayıcı-depolayıcı-dağıtıcı sistemler aracılığı ile desteklenmesi ve yüksek verimli toplayıcılar ve güneş pillerinin kullanılması “aktif güneş sistemleri” olarak tanımlanmaktadır. Doğrudan iç mekân ısıtması amacıyla kullanılmayan aktif sistemlerde, güneş enerjisi genellikle toplayıcılar aracılığıyla toplanmakta, toplanan enerji binanın bitişiğinde veya alt kotunda yer alan su depoları ya da çakıllı alanlarda depolanmakta ve depolanan enerji pompa ve boru gibi gereçlerle dağıtılarak sıcak su aracılığıyla iç mekânlar ısıtılmaktadır [93]. Aktif güneş sistemleri, güneş enerjisinin binalarda etkin bir şekilde kullanımını sağlar, alınan güneş ışınlarını elektrik ve ısı enerjisine dönüştüren

elektronik ve mekanik sistemlerdir. Böylelikle, aktif güneş sistemleri aracılığıyla güneş toplayıcıları ile su ısıtması; güneş pilleri ile elektrik üretimi ve ışık rafları, ışık tüpleri, anidolik tavanlar ve heliostatlar ile doğal aydınlatma sağlanabilir [94]. Binalarda kullanılan aktif güneş sistemleri üç başlıkta toplanır;

- Güneş Toplayıcıları (ısı enerjisi üretir)
- Fotovoltaik Sistemler (elektrik enerjisi üretir)
- PV/ Isıtma Sistemler (elektrik ve ısı enerjisi üretir)

Güneş toplayıcıları (güneş kolektörleri), güneş enerjisinin toplandığı ve herhangi bir akışkana aktarıldığı çeşitli tür ve biçimlerdeki aygıtlardır. Stadyumlarda kullanılan sistemler elektrik enerjisi üreten fotovoltaik panellerdir.

Fotovoltaik sistemler (güneş pilleri), yüzeylerine gelen güneş ışığını doğrudan elektrik enerjisine dönüştüren yarıiletken maddelerdir. Güneş enerjisi, güneş pilinin yapısına bağlı olarak % 5 ile % 20 arasında bir verimle elektrik enerjisine çevrilebilir [96]. Şekil 34' te İsviçre' nin Bern Şehrinde inşa edilmiş Stade de Suisse çatısında 7000 güneş paneliyle yılda 1.200.000 kWh elektrik üretmektedir [95].



**Şekil.33.** Stade de Suisse Çatısındaki Güneş Pilleri-İsviçre [96].

PV/ Isıtma Sistemler, güneş pillerinin elde ettiği ısıdan faydalanmak ve güneş pilini soğutmak amacı ile hibrit sistemler geliştirilmiştir. Sistem güneşten hem elektrik, hem de iç mekan için ısı ya da sıcak su/hava sağlamaktadır. Böylelikle, güneş pilinin soğutulması ile verim artışı sağlanırken ısı enerjisi de kullanılır [97].

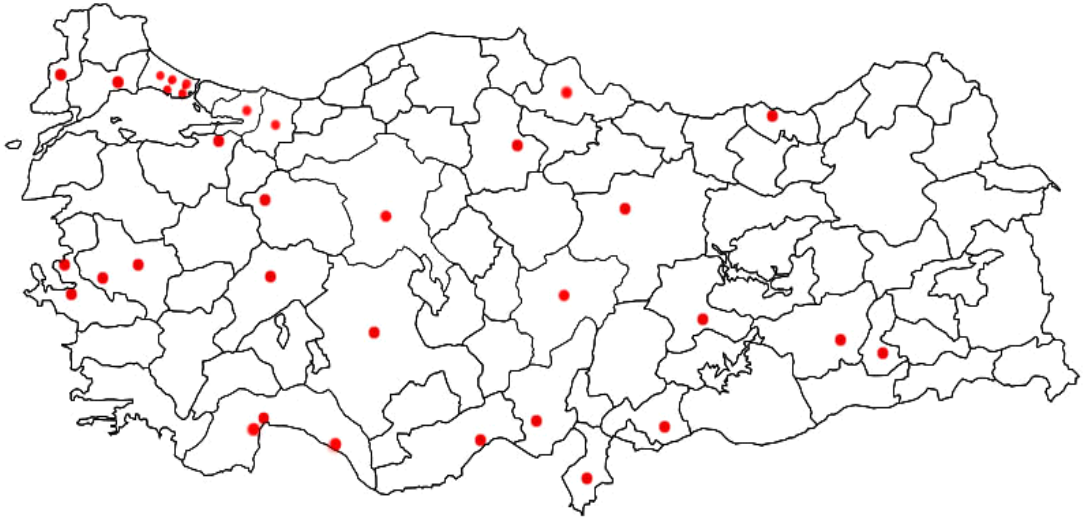
Güneş parametresi bina performansı kriterlerinden alınarak, çalışmada; güneş enerjisinden aktif olarak faydalanma ile ilişkisi incelenmiştir.

#### 4. STADYUM YAPILARININ ÇEVRESEL PERFORMANS ANALİZLERİ

2000 yılından sonra yeni stadyumların inşa edilmeye başlanmasıyla büyük kapasiteli stadyumların şehir hayatıyla ilişkisi çalışmanın sınırlarını belirlemede parametre olmuştur. Büyük ölçekte ve yüksek yoğunlukta ki kişi kapasiteli stadyumların kentle ilişki araştırılacağından 25.000 kişi kapasite ve üzerindeki stadyum yapıları ele alınmıştır. Stadyumların tasarım stratejilerini analiz etmek ve stadyum yapılarının çevresel performans analizleri; Marmara Bölgesi'nde 2000 yılından sonra inşa edilen 25.000 kişi kapasitesinin üzerindeki stadyum yapılarını kapsamaktadır. Çevresel Performans Parametrelerine ait kriterler çalışmanın teori kısmında açıklanmış ve stadyumların bu kriterlerin hepsini karşılaması durumunda artı (+) almışlardır.

##### 4.1. Türkiye' de ki Stadyum Yapıları

Türkiye' de, yoğunluk haritasında da görüldüğü üzere (Şekil 35), 105 adet inşaatı tamamlanmış stadyum vardır [99].



Şekil.34. Türkiye' deki Stadyumların Yoğunluk Haritası [99].

(Şekil 34 kaynak [99] üzerinden geliştirilmiştir)

Ayrıca 14 stadyumun da yapımı devam etmektedir [99]. İnşaatı 2000 yılından sonra tamamlanmış ve seyirci kapasitesi 25.000' in üzerindeki stadyumlar bölge ve kapasitelerine göre aşağıdaki gibi sıralanmıştır.



**Şekil.35.** Bölgelere Göre Stadyum Yoğunluk Haritası [100].

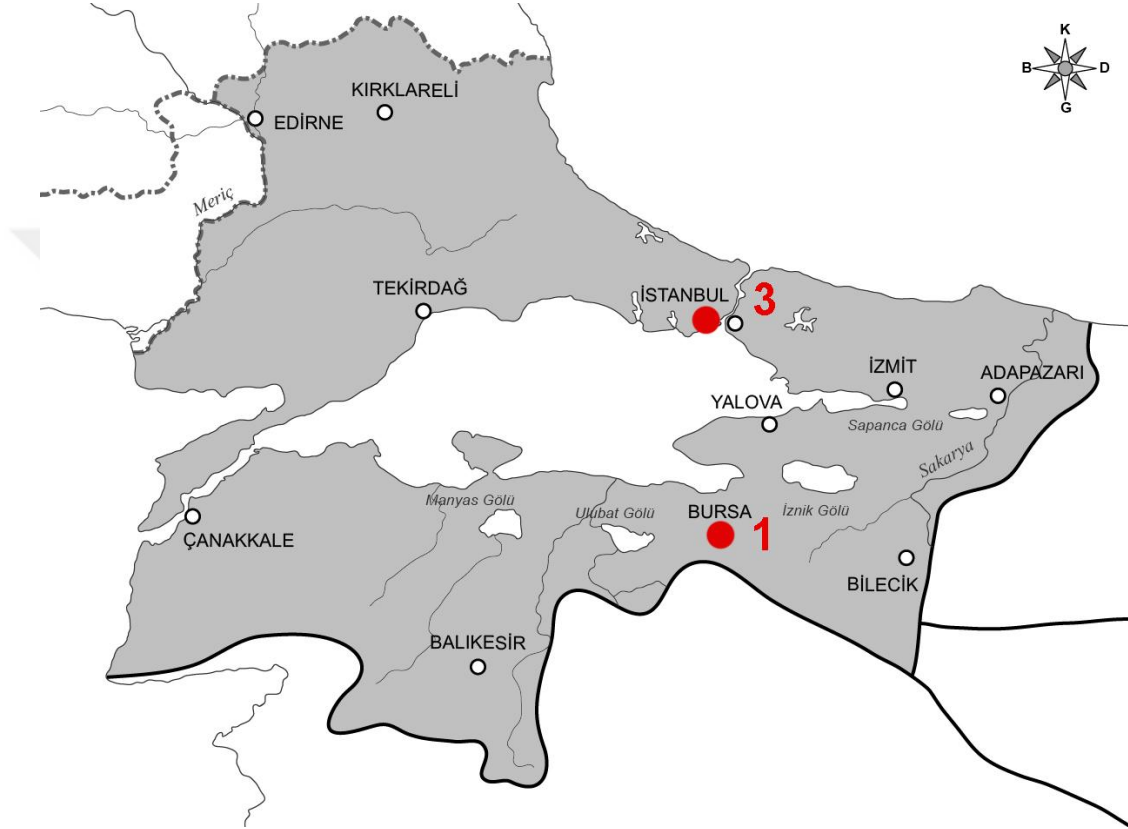
(Şekil 35 kaynak [100] üzerinden geliştirilmiştir)

BÖLGE	İL	STADYUM	KAPASİTE
Akdeniz Bölgesi	Antalya	Antalya Arena	32.539
	Mersin	Mersin Arena	25.497
Ege Bölgesi	İzmir	İzmir Atatürk Stadyumu	51.295
Marmara Bölgesi	İstanbul	Atatürk Olimpiyat Stadyumu	76.092
		Türk Telekom Arena	52.600
		Vodafone Arena	41.903
	Bursa	Timsah Arena	43.331
Karadeniz Bölgesi	Trabzon	Şenol Güneş Stadyumu	41.461
İç Anadolu Bölgesi	Konya	Konya Büyükşehir Stadyumu	41.981
	Kayseri	Kadir Has Stadyumu	32.864
	Sivas	Yeni 4 Eylül Stadyumu	27.532
Doğu Anadolu Bölgesi			
Güneydoğu Anadolu Bölgesi	Şanlıurfa	Şanlıurfa GAP Stadyumu	28.965
Toplam	10	12	

**Çizelge.3.** Bölge ve Kapasitelere Göre Stadyumlar Listesi

#### 4.1.1. Marmara Bölgesi' ndeki Stadyum Yapıları

Marmara Bölgesi' nde 2000 yılından sonra inşa edilmiş 25.000 kişi kapasitesi ve üzerinde dört adet stadyum vardır. Bu stadyumlar; Atatürk Olimpiyat Stadı, Türk Telekom Arena, Vodafone Park ve Timsah Arena' dır. Çalışma Kapsamında bu dört stadyum incelenmektedir.



Şekil.36. Marmara Bölgesi Stadyumlar Haritası [101].

(Şekil 36 kaynak [101] üzerinden geliştirilmiştir)

BÖLGE	İL	STADYUM	KAPASİTE
Marmara Bölgesi	İstanbul	Atatürk Olimpiyat Stadyumu	76.092
		Türk Telekom Arena	52.600
		Vodafone Arena	41.903
	Bursa	Timsah Arena	43.877

#### Çizelge.4. Marmara Bölgesi Kapasitelere Göre Stadyumlar Listesi


##### 4.1.1.1. Atatürk Olimpiyat Stadı

Atatürk Olimpiyat Stadı, olimpiyatlara hazırlık projesi kapsamında Türk atletizmine ve futboluna hizmet etmesi amacıyla yaptırılmıştır. Mimarları, Macary ve Zublena' dir. Tasarımında saydamlık, ana strüktürlerde zariflik ve hacimler arasında uyum hedeflenmiştir. İnşaatına 1999 yılında başlandı. 2002 yılında yapımı tamamlandı. Seyirci kapasitesi 76.092 kişidir. Spor, sosyal ve kültürel faaliyetlerin yapılmaktadır. Ayrıca 9 kulvarlı ana atletizm pistinin haricinde 2 adet ışıklandırılmış antrenman ve atletizm sahası bulunmaktadır. Dünyanın sayılı stadyumlarından Atatürk Olimpiyat Stadı büyük organizasyonlara ev sahipliği yapmaktadır. İtalya'da "Cribaudo Yayinevi" tarafından 2005 yılında yayınlanan "Stadi Del Mondo" (Dünya Stadları) adlı kitapta dünyanın en büyük ve en önemli stadyumları arasında gösterilmektedir. Türkiye'nin en fazla seyirci kapasiteli stadı olan Atatürk Olimpiyat Stadı Uluslararası Olimpiyat Komitesi (IOC), Uluslararası Amatör Atletizm Federasyonu (IAAF) ve Uluslararası Futbol Federasyonları Birliği (FIFA) kural ve koşullarını karşılayan Türkiye'deki üç stadyumdan biridir. 2004 yılında UEFA Stat ve Güvenlik Komitesi tarafından 5 yıldızlı stadyumlar listesine alındı. Yapılan açıklamada, UEFA'nın 5 Kasım 2003 tarihinde Atatürk Olimpiyat Stadı'na yaptığı ziyaret sonrasında Türkiye Futbol Federasyonu'na gönderilen rapora göre 2004 yılı itibarıyla Avrupa'da bu kategoriye ulaşabilen toplam 20 stat bulunduğu bildirildi. Aynı raporda Atatürk Olimpiyat Stadı'nın, UEFA Stat ve Güvenlik Komitesi'nin değerlendirmede kıstas aldığı ve aralarında uluslararası ulaşım (hava alanı) imkanı da dahil olan toplam 20 maddelik istekleri tam anlamıyla karşıladığı ifade edilmiştir. Karşılıklı 2 kapalı tribünü bulunan statta, batı tribünü 27 bin 763, doğu tribünü 26 bin 164 kişi, kale arkalarında yer alan kuzey ve güney tribünleri ise 13 bin 335'er kişi alıyor. Stat içinde engelli seyirciler için 400 kişilik bölüm, medya mensupları için de 2 bin koltuk ayrılmış durumdadır. 134 giriş, 148 de çıkış kapısı bulunan stadın, 12 dakikada tamamıyla boşaltılmaktadır. Stat bünyesinde açık ve kapalı olmak üzere toplam 18 bin 900 araçlık otopark alanı bulunmaktadır [100]. Statta toplam 14 ve 16'şar metrekairelik olmak üzere 36 adet loca mevcut. Localar; 12 kişi, 14 kişi ve 16 kişilik olmak üzere toplam 534 kişiliktir. VIP locası 62 kişilik olup 200 metrekairelik bir kokteyl salonu, 100 metrekairelik bir giriş resepsiyon alanı, 25 metrekairelik bir güvenlik ofisi ve bir cumhurbaşkanlığı için 40 metrekairelik bir ofis alanı bulunmaktadır [101]. Stadyumun yerleşim planı aşağıdaki gibi sıralanır [102]:

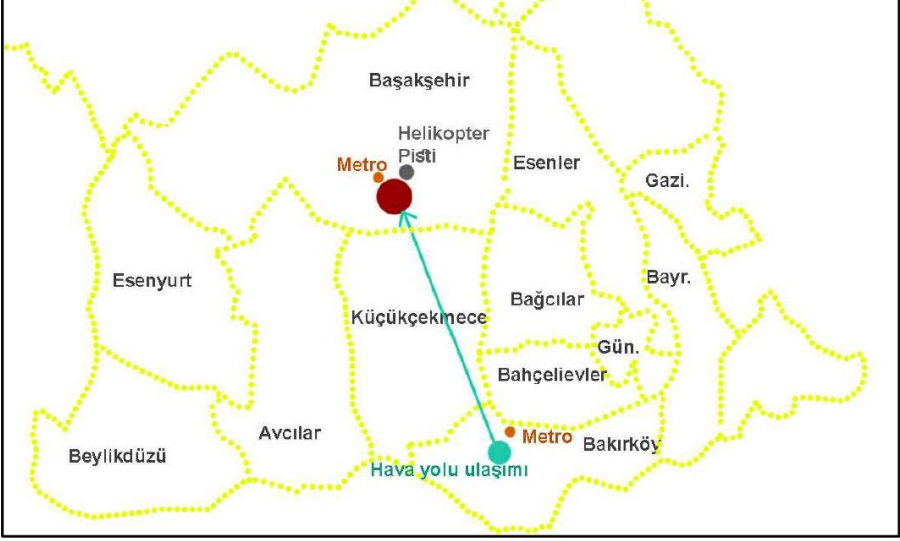
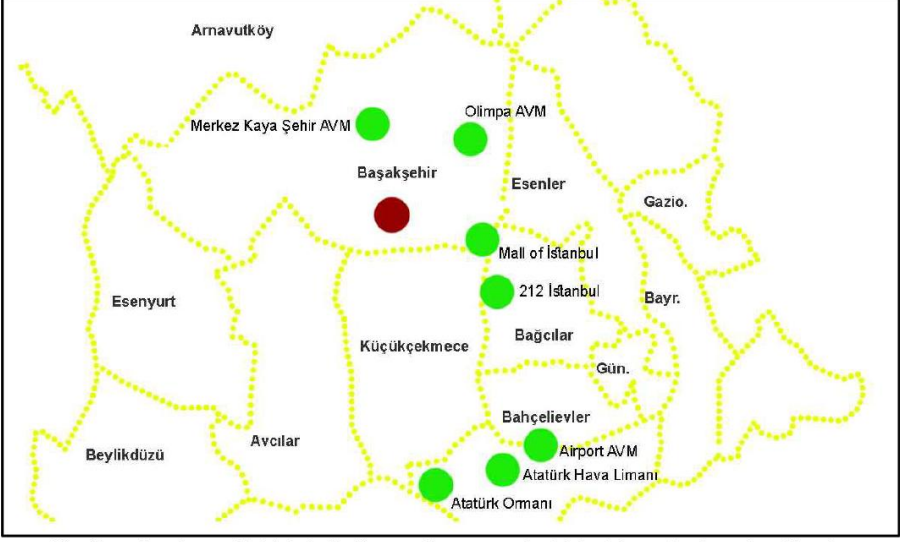
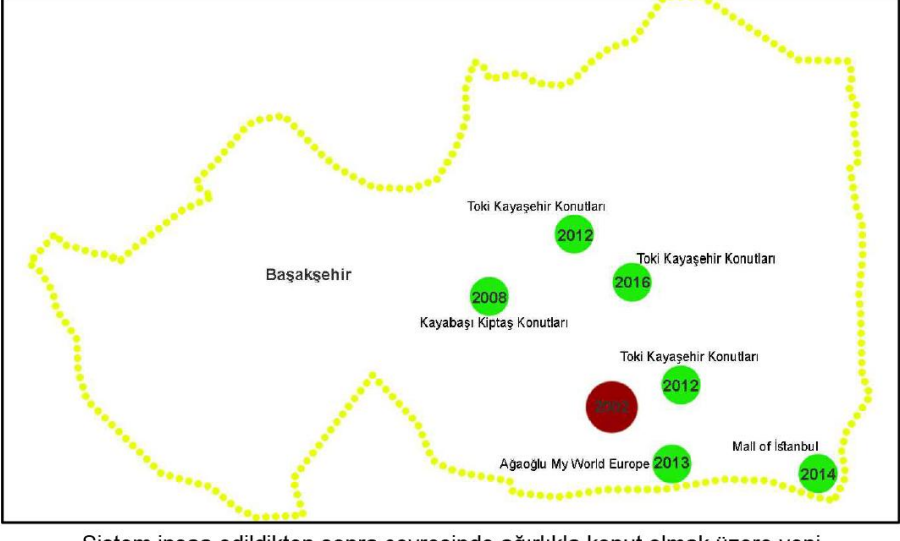
- Zemin Kat: Sporcu, hakem ve antrenörlere ait, spor sahası ile doğrudan bağlantıları olan alanlar / teknik ve lojistik odalar / Basın konferans salonu ve stüdyo / Tıp ve doping merkezi / Sporculara ait özel girişler.
- 1. Kat: Lojistik alanlar / Polis İstasyonu / İtfaiye Genel Merkezi / Ana Tıp Merkezi
- 2. Kat: Halka açık, alt tribünlere bağlantı sağlayan alanlar /Amfi tiyatro, toplantı ve seminer odaları
- 3. Kat: Localar, VIP salonu, Dinlenme salonları
- 4. Kat: Organizatörler ve Yönetim katı (ofisler, toplantı odaları, sınıflar, teknik odalar)
- 5.Kat: Basın katı (ofisler, toplantı odaları, teknik odalar), basın tribünüyle doğrudan bağlantı sağlandı.
- 6. Kat: Açık servis alanları / Zaman, ses, ışık, güvenlik ve skorbord kontrol odaları

Stadyumda müsabaka sonrası kullanım olarak; drift alanı ve atletezim yarışları yapılmaktadır.


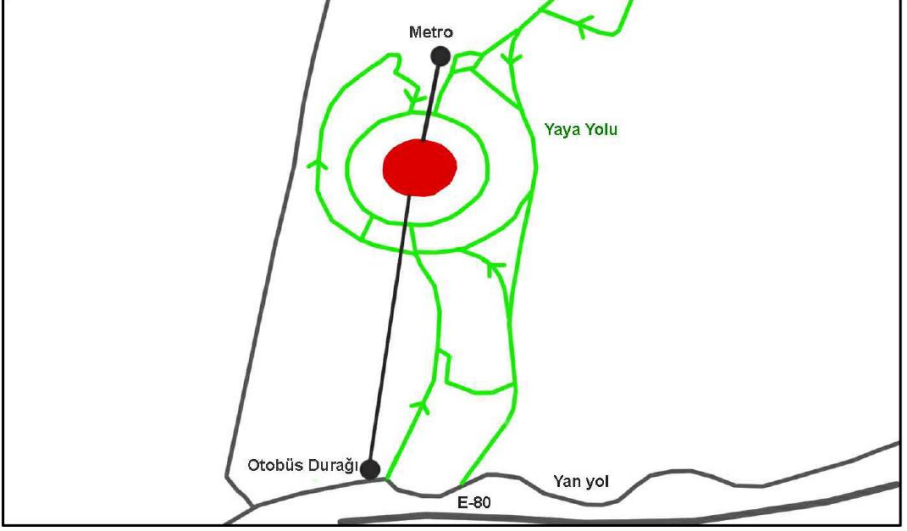
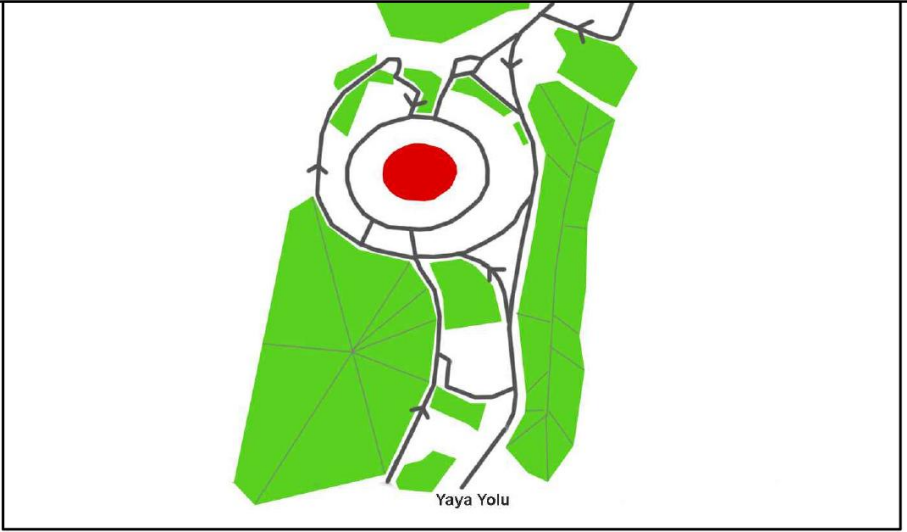
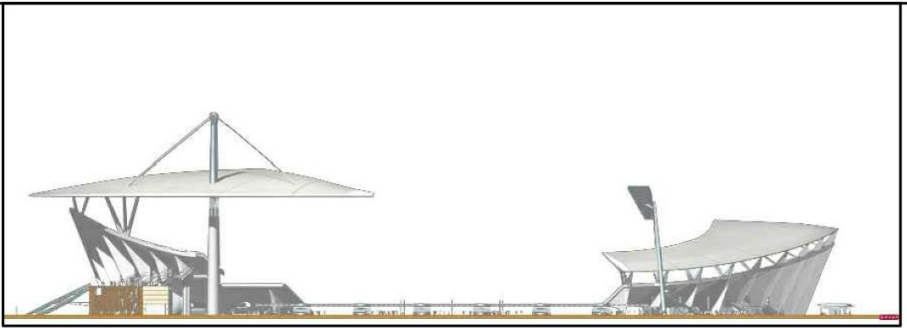



ATATÜRK OLİMPİYAT STADI [105]
ŞEHİR: İSTANBUL
MİMAR: Michel MACARY ve Aymeric ZUBLENA
KAPASİTE: 76.092
AÇILIŞ: 2002
TEMEL ATMA: 1999
BOYUTLAR: 105m X 70m
MALİYET: 130 MİLYON TL
İNŞAAT ALANI: 120.000 m <sup>2</sup>
ZEMİN: ÇİM
ANAHTAR KELİMELER
AĞ
KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM

SİSTEM MATRİSİ-AĞ ÖRGÜSÜ

KENT ÖLÇEĞİ	<p>ÇOKLU HIZ</p>  <p>Stadyum havaalanı ve metro ulaşım ağı kapsamındadır. Alternatif olarak helikopter pisti mevcuttur. Ancak stadyum deniz şehrinde olmasına rağmen deniz yoluyla ilişkisi yoktur. Çoklu hız parametresine uygun değildir.</p>
	<p>İKON</p>  <p>Kentle adresleme ilişkisi doğrultusunda; çevresindeki, daha sık ziyaret edilen kamusal alanlardan dolayı bölgeyi adresleyememektedir. ikonik değildir.</p>
	<p>KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM</p>  <p>Sistem inşaa edildikten sonra çevresinde ağırlıkla konut olmak üzere yeni yapılanmalar başlanmıştır. Kentsel geri-dönüşüm parametresine uygundur.</p>

Çizelge.5. Atatürk Olimpiyat Stadı Sistem Matrisi

 <p>ATATÜRK OLİMPİYAT STADI</p> <p>ŞEHİR: İSTANBUL</p> <p>MİMAR: Michel MACARY ve Aymeric ZUBLENA</p> <p>KAPASİTE: 76.092</p> <p>AÇILIŞ: 2002</p> <p>TEMEL ATMA: 1999</p> <p>BOYUTLAR: 105m X 70m</p> <p>MALİYET: 130 MİLYON TL</p> <p>İNŞAAT ALANI: 120.000 m<sup>2</sup></p> <p>ZEMİN: ÇİM</p> <p>ANAHTAR KELİMELER</p>	SİSTEM MATRİSİ-AĞ ÖRGÜSÜ		YAKIN ÇEVRE ÖLÇEĞİ	İNSANLEŞTİRME	 <p>Yaya olarak ulaşım otobüs ve metrobüs duraklarından sonra mevcuttur. Sistemin çevresinde yeşil alan kullanıcılar için organize edilmemiştir. Sistem insani değildir.</p>
	YENİDEN KENTLEŞME	 <p>Zeminde yaya akışı sürekli değildir. Sistemin çevresinde yeşil alan vardır fakat eğimde ve yol kotu üzerindedir. Yeniden kentleşme parametresine uygun değildir.</p>			
	TOPOĞRAFYA	 <p>[106]</p> <p>Sistem-topoğrafya ilişkisi yoktur. Programlardan hiçbiri topoğrafyayla ilişkili değildir</p>			
	YENİDEN PROGRAMLAMA	Drift alanı Atletezim yarışları			
	GÜNEŞ	Sistem, güneşten aktif olarak yararlanmamaktadır.			


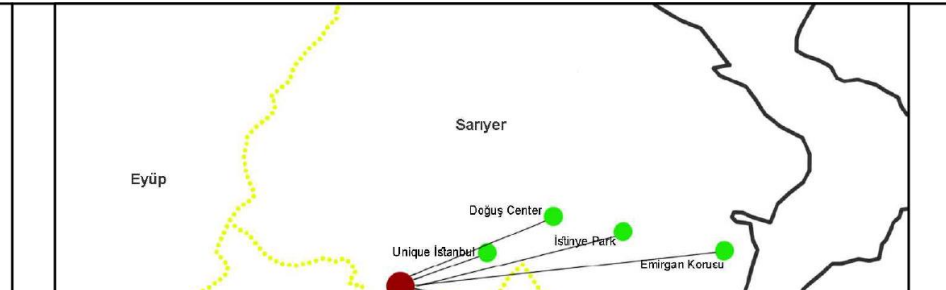
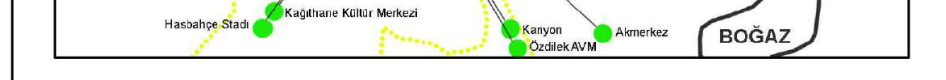

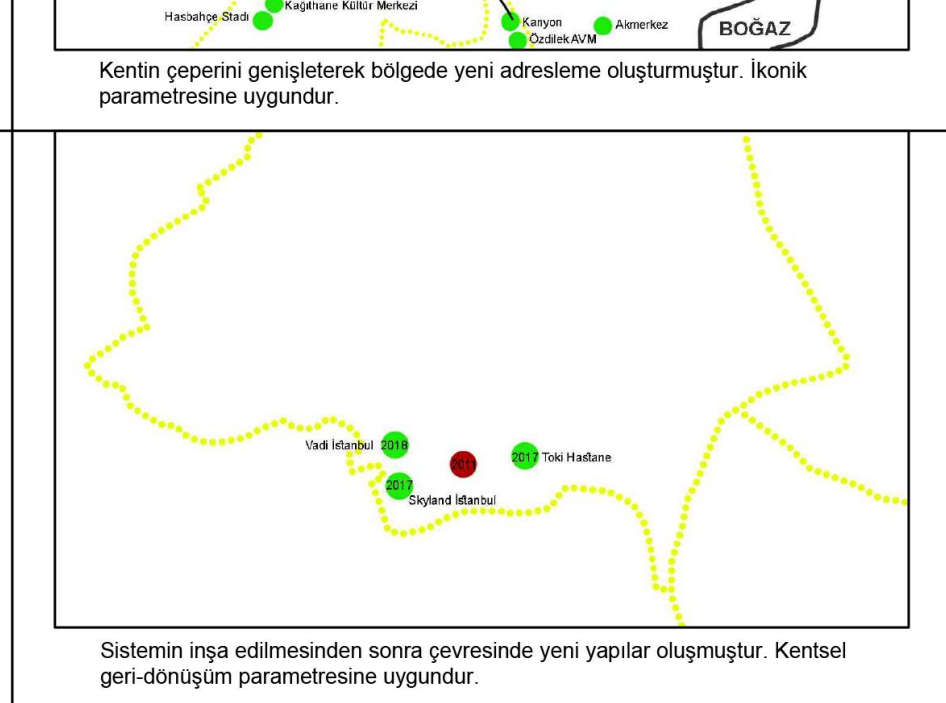
Çizelge.6. Atatürk Olimpiyat Stadı Sistem Matrisi

#### 4.1.1.2. Türk Telekom Arena


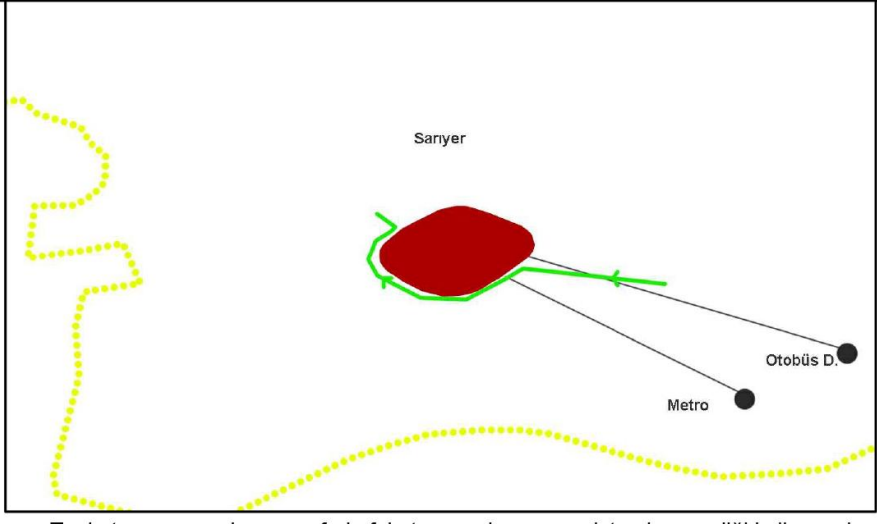
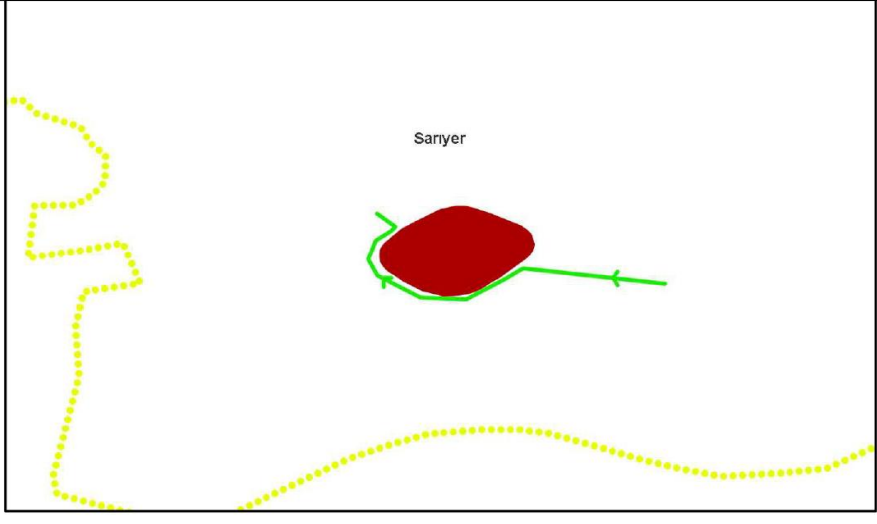
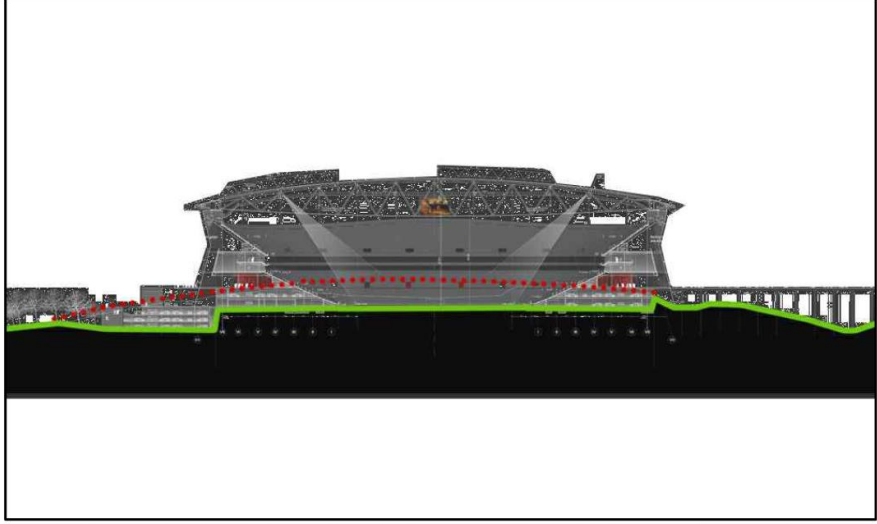

İstanbul' un Sarıyer ilçesinde yer almaktadır. Almanya-Stuttgart kökenli ASP (Arat-Siegel + Partner) bürosunun koordine ettiği bir konsorsiyum tarafından planlanan Türk Telekom Arena'nın teknik, mekanik ve elektrik projesi Obermeyer, statîği ise SBP firması tarafından hazırlanmıştır. Her üç planlama bürosu daha önce stadyum inşa etmiş ve spor yapılarında çok deneyimli plancılar olup, ekibin başında Mimar Mete Arat bulunmaktadır [102].

Türk Telekom Arena 52.500 seyirci kapasitelidir. Yapı yaklaşık 82.000 m<sup>2</sup> alana oturmaktadır. Yapı otopark amaçlı kullanılan 2 bodrum kat ve 6 normal kattan oluşur. 2 bodrum kat seyirci araç parkı olarak düşünülürken, seyirci araç girişleri - 6.22 kotunda kuzeybatı ve - 8.72 kotunda kuzeydoğu yönlerinden sağlanmaktadır. VIP araçları, takım otobüsü, TV araçları ve servis araçları zemin kat (- 0.72 kotu) otopark alanını kullanmaktadır. Ayrıca bu kotta 148 araçlık açık otopark da bulunur. . Takımlar, VIP, Basın mensupları ile personel girişleri zemin kattan sağlanır. Bu katta sporcu mekanları, VIP otopark ve Teknik hacimler vardır. 1. katta VIP otopark ve servis alanları, 2. katta (+ 7.20 kotu) taraftar girişleri ile güneydoğu ve kuzeybatı yönünden VIP girişleri vardır. Ayrıca misafir otobüslerin yaklaşımı + 3.92 kotundan sağlanarak taraftar girişleri güneybatı yönünden + 7.20 kotuna ayrı bir giriş ile sağlanır. Bu katta tribün seyircisinin ihtiyacını karşılayacak wc yerleşimleri, yeme-içme için büfeler ve taraftar marketleri bulunur. 3. katta (+ 14.07 kotu) Galatasaray Müzesi, business salonları, sponsor salonları, localar, restoran ve yemek alanları, 4. katta (+ 18.19 kotu) localar, ofis mekanları, üye kulübü ve VIP salon, 5. katta tribün seyircisinin ihtiyacını karşılayacak w.c. yerleşimleri ve yeme-içme için büfeler, 6. katta ise basın tribününe açılan basın salonu bulunmaktadır [105]. Konser, toplantı, showroom, maç günü ve maç günü dışında kurumsal ağırlamalara ev sahipliği yapan Türk Telekom Stadyumu, aynı zamanda yaklaşık 300 kişi kapasiteli bir konferans salonuna sahiptir [103].



	[107]			
TÜRK TELEKOM ARENA		AĞ		<p>Çevresindeki kamusal alan ağının dışında yer alır. Ağ parametresine uygun değildir.</p>
ŞEHİR: İSTANBUL		KENT ÖLÇEĞİ	ÇOKLU HIZ	
MİMAR: ASP Plan + Mete Arat				<p>Fatih Sultan Mehmet Köprüsü yolu üzerindedir ve metro ağı kapsamındadır. Deniz yolu ulaşımına yakın olmamasından dolayı çoklu hız parametresine uygun değildir.</p>
KAPASİTE: 52.600				
AÇILIŞ: 2011				
TEMEL ATMA: 2007				
BOYUTLAR: 190m X 228m				
MALİYET: 191 MİLYON TL				
İNŞAAT ALANI: 82.000 m <sup>2</sup>				
ZEMİN: ÇİM				
ANAHTAR KELİMELER				
İKON		İKON		
KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM				<p>Kentin çeperini genişleterek bölgede yeni adresleme oluşturmuştur. İkonik parametresine uygundur.</p>
	SEMİT ÖLÇEĞİ		KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM	
				<p>Sistemin inşa edilmesinden sonra çevresinde yeni yapılar oluşmuştur. Kentsel geri-dönüşüm parametresine uygundur.</p>

Çizelge.7. Türk Telekom Arena Sistem Matrisi

	SİSTEM MATRİSİ-AĞ ÖRGÜSÜ		YAKIN ÇEVRE ÖLÇEĞİ	İNSANİLEŞTİRME	 <p>Toplu taşımaya yakın mesafede fakat yaya ulaşımı ve sistemin önerdiği kullanıcıyla ilişkili yeşil alan yoktur. İnsanileştirme parametresine uygun değildir.</p>		
TÜRK TELEKOM ARENA				ŞEHİR: İSTANBUL	MİMAR: ASP Plan + Mete Arat	YENİDEN KENTLEŞME	 <p>Zeminde yaya akışı sürekli değildir. Sistemin önerdiği yeşil alan yoktur. Yeniden kentleşme parametresine uygun değildir.</p>
KAPASİTE: 52.600				AÇILIŞ: 2011	TEMEL ATMA: 2007	TOPOĞRAFYA	 <p>Kot farkı kullanılarak otoparkların bir kısmı gömülmüş bir kısmı açığa çıkmıştır. [108] Topoğrafyayla ilişkili yalnızca otoparklardır. Sistem-topoğrafya ilişkisi zayıftır.</p>
BOYUTLAR: 190m X 228m			MALİYET: 191 MİLYON TL	İNŞAAT ALANI: 82.000 m <sup>2</sup>	YAPI ÖLÇEĞİ	YENİDEN PROGRAMLAMA	<p>Konser alanı Kıralanabilen locaların ofis olarak kullanımı Toplantı ve konferans salonu olarak kullanımı Showroom Galatasaray Müzesi</p>
ZEMİN: ÇİM			ANAHTAR KELİMELER		GÜNEŞ	Sistem, güneşten aktif olarak yararlanmamaktadır.	
YENİDEN PROGRAMLAMA							

Çizelge.8. Türk Telekom Arena Sistem Matrisi




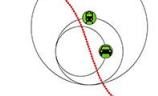
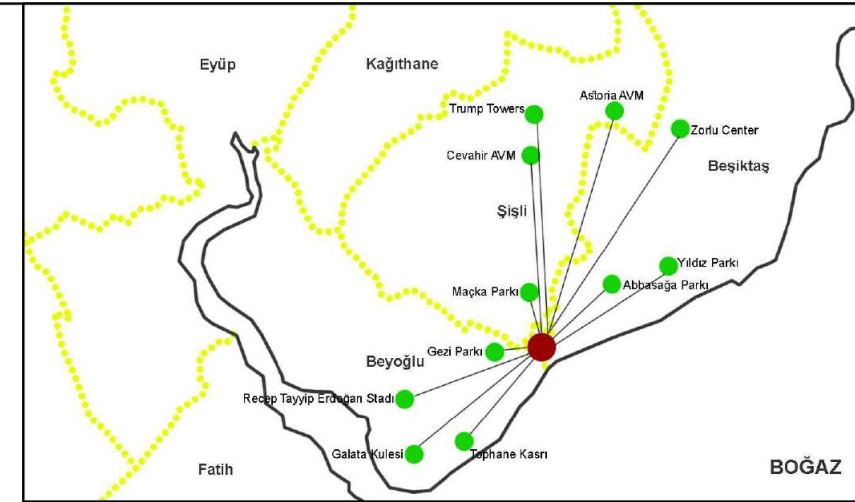
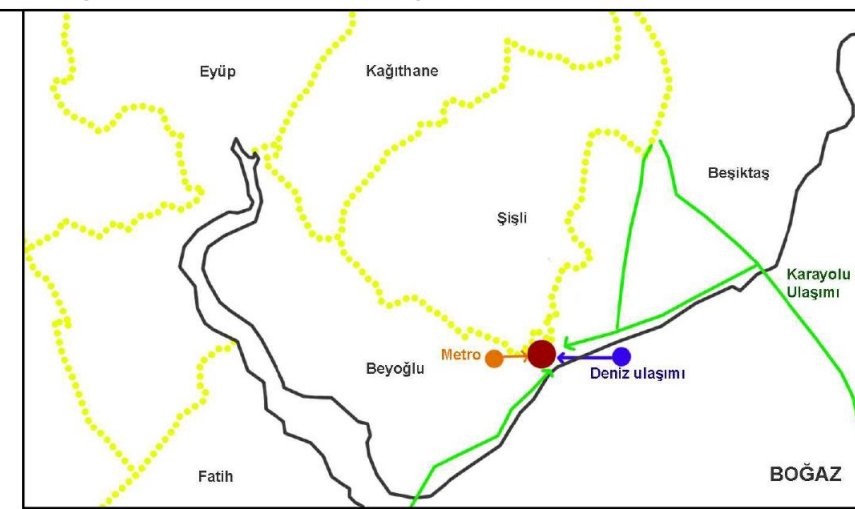
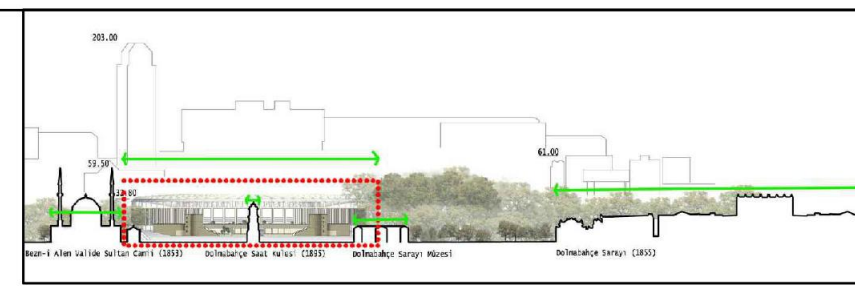
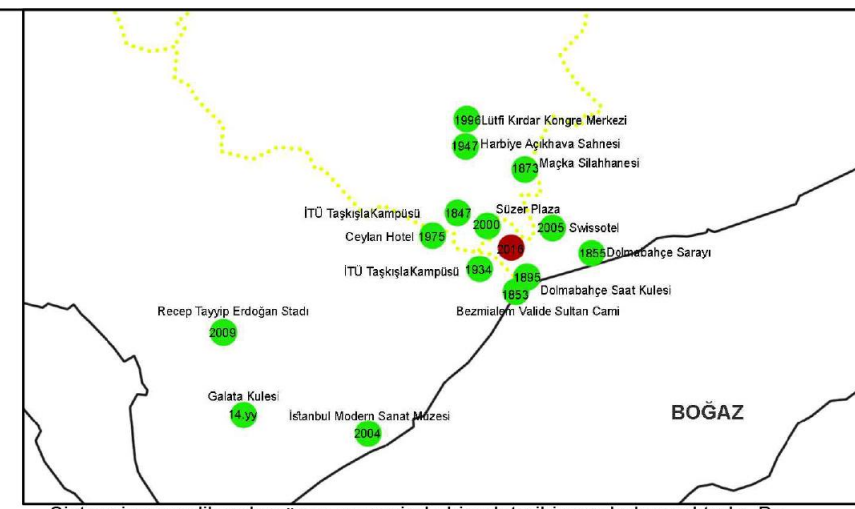
#### 4.1.1.3. Vodafone Park

İstanbul'da yer alan, mimari Bünyamin Derman ve kapasitesi 41.903 kişi olan stadyum 2016 yılında kullanıma açılmıştır. Proje çalışmalarına BJK İnönü Stadyumu'nun taşıdığı ve ifade ettiği tüm değerleri ve önemi göz önünde bulundurularak, günün ve geleceğin tüm ihtiyaçlarına cevap verebilecek, dünya çapında spor organizasyonlarına uzun yıllar hizmet edebilecek modern bir stadyum yapılması düşüncesi ile başlandı. Stadyum, bulunduğu konum itibari ile İstanbul silüetinde çok önemli bir noktada yer almaktadır. Buradan hareketle, öncelikle şehrin kültürel sürekliliğinin korunması ve bununla birlikte mevcut değerlerin ortaya çıkarılması amaçlanarak kent ve kentlinin hafızasında yer etmiş ve yapının en önemli mimari karakterini oluşturan deniz cephesinde bulunan iki yüksek kule ve bu iki kule arasında yine bir kısmı taş ile kaplı olan cephe projede korunmuştur. Yenilenen tribün yapısı geriye çekilerek, tarihi iki kule ve tarihi duvar ön plana çıkarılması hedeflenir. Tarihi duvar ve yenilenen tribün arasında kalan alanda spor müzesi ve müze terasında kafeterya yapılarak kentin ve kentlinin belleğinde yer edinmiş olan tarihi duvar kentli ile buluşturulur. Yenilenen tribün yapısını bir tül gibi saran rasyonel kolonlar Beşiktaş İnönü Stadyumu'nun özgün taşıyıcı sistemi ritminden ve malzemesinden esinlenerek yorumlanır. Böylece yapıların geçmişten geleceğe uzanan yaşayan nesnelere olduğunu ortaya çıkarmak ve yaşayan yapıların günün koşullarına göre varlıklarını devam ettirenken, bu değişimin eskiyi silmeye çalışmayan aksine onun önem ve değerini yeni değerler katarak daha ileriye taşımak isteyen bir sürdürülebilir gelişimin önemli parçaları olduğu ifadesi öne çıkarılmıştır. Kentsel belleğin önemi göz önünde bulundurularak stadyum tribünleri, deniz cephesine doğru eritilerek kotu düşürülmüş ve tarihi kule ve duvar boyunca azalarak devam etmektedir. Böylece güney tribününde bulunan seyirciler spor karşılaşması izlerken aynı zamanda aksında saat kulesi olan İstanbul manzarası izleyebilir. Stadyum çatı örtüsü asma germe sistem kullanılarak, kablo ve membran yarı saydam strüktürle çözümlenerek, böylece tarihi doku içerisinde eritilerek etkisinin yok edilmesi hedeflenir. Bu çözüm ile çatı, +41.50 kotunda bulunan mevcut yeni açık tribün üst örtüsünden alçakta +34.00 kotunda bitmektedir. Sporcuların hazırlık, antrenman ve spor karşılaşmaları sırasında gereksinim duydukları konforları, basın mensuplarının gerek tribün ve stadyum içinde gerekse stadyum dışında yayın

yapabilmek için ihtiyaç duydukları koşulları, seyircilerin güvenli bir şekilde stadyuma girip güvenli bir şekilde stadyumdan çıkabilmelerini sağlayacak sirkülasyon örüntülerini ve stadyum içinde ihtiyaç duydukları, w.c., kafe gibi mekanların yeterli sayıda mevcut olmasını, seyircilerin görüş açılarının birbirlerini etkilemeyecek şekilde organize edilmesini kapsamaktadır. Yapı genel kütle olarak elips formundan yola çıkılarak çözümlenerek bu bağlamda form 1939 yılında tasarlanan İnönü Stadyumu projesinin tekrarı niteliğinde olup, 3. boyuta taşındığında kompakt bir kütleye dönüşerek, abartıdan ve gösterişten uzak kalmayı hedefler. 1939 yılında tasarlanan eliptik form her iki aks yönünde mükemmel simetriyi hedeflemiş ancak, daha 1964 yılında eklenen Yeni Açık Tribünün orijinal projede olmayan üst kademesinin eklenmesi bu durumu zedelemiştir. Projede seçilen benzer form yine aynı mükemmel simetri fikrini tekrar etmekte, mevcut yapının korunan cephesindeki iki kule arasında kalan tribünün yayı devam ettirildiğinde yapıya ana şeklini veren eliptik forma ulaşılmaktadır [103].


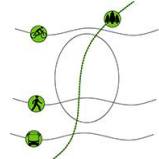
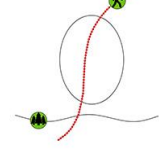

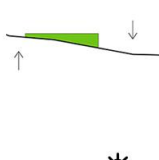
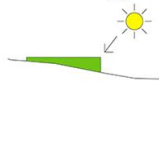
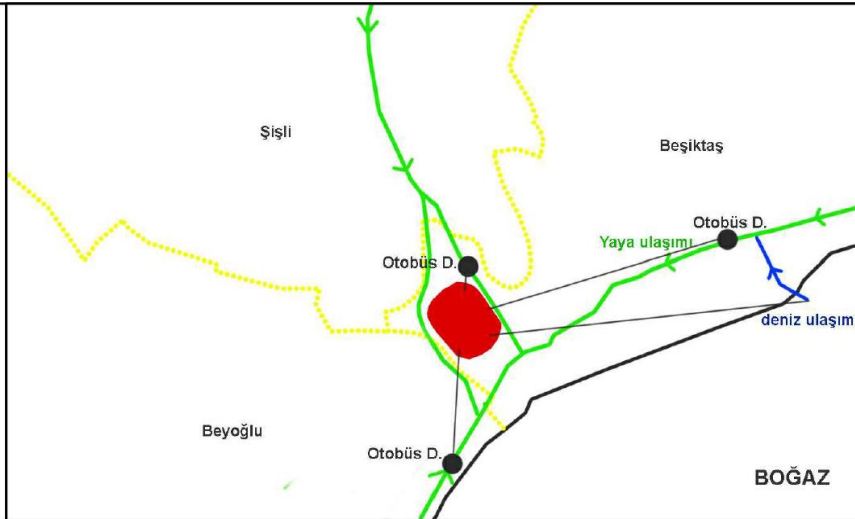

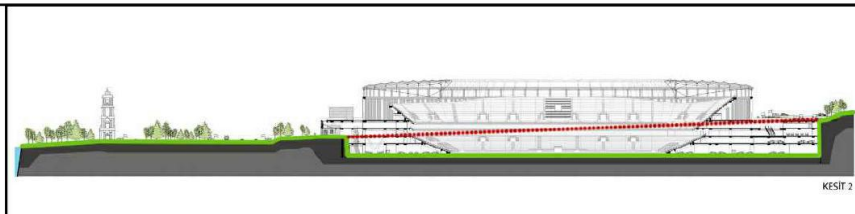
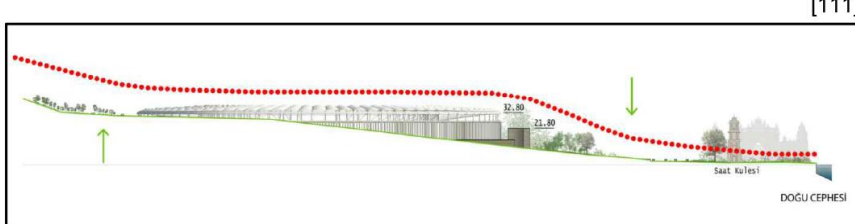

Sistemde, 500 kW/gün kapasiteli FV sistem ile elektrik üretimi, yağmur suyunun toplama, yeşil bina sertifikalı yapı ürünleri kullanımı gibi çevresel sürdürülebilirlik nitelikleri planlanmıştır [107]. Müsabaka dışı kullanım olarak stadyumda; Beşiktaş Müzesi ve restoran yer alır. Stadyum konser alanı ve kiralanabilen locaları ise ofise olarak kullanılmaktadır [104].



	<p>[109]</p> <p><b>VODAFONE PARK</b></p>	<p>ŞEHİR: İSTANBUL</p>	<p>MİMAR: Bünyamin DERMAN</p>	<p>KAPASİTE: 41.903</p>	<p>AÇILIŞ: 2016</p>	<p>TEMEL ATMA: 2013</p>	<p>BOYUTLAR: 105m X 68m</p>	<p>MALİYET: 225 MİLYON TL</p>	<p>İNŞAAT ALANI: 90.000 m<sup>2</sup></p>	<p>ZEMİN: ÇİM</p>	<p><b>ANAHTAR KELİMELER</b></p>	<p>AĞ</p> 	<p>ÇOKLU HIZ</p> 	<p>İKON</p> 	<p><b>SİSTEM MATRİSİ-AĞ ÖRGÜSÜ</b></p>	<p><b>KENT ÖLÇEĞİ</b></p>	<p><b>ÇOKLU HIZ</b></p>	<p><b>İKON</b></p>	<p><b>SEMT ÖLÇEĞİ</b></p>	<p><b>KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM</b></p>	 <p>Çevresindeki kamusal alan ağının içinde yer alır. Ağ parametresine uygundur.</p>	 <p>Meto ve karayolu ulaşım ağının içindedir. Deniz şehri olma imkanını kullanarak deniz yoluyla ilişkilidir. Çoklu hız parametresine uygundur.</p>	 <p>Kentle adresleme ilişkisi doğrultusunda çevresindeki yapılardan ölçek olarak daha büyük olduğundan dolayı ikoniktir.</p>	 <p>Sistem inşaa edilmeden önce çevresinde birçok tarihi yapı bulunmaktadır. Bu kapsamda çevresini etkilememiştir. Kentsel geri-dönüşüm parametresiyle ilişkili değildir.</p>
---	--	------------------------	-------------------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------------------	---	-------------------	---------------------------------	---	--	---	--	---------------------------	-------------------------	--------------------	---------------------------	------------------------------------	--	--	--	---

Çizelge.9. Vodafone Park Sistem Matrisi



	<p>VODAFONE PARK</p>	<p>ŞEHİR: İSTANBUL</p>	<p>MİMAR: Bünyamin DERMAN</p>	<p>KAPASİTE: 41.903</p>	<p>AÇILIŞ: 2016</p>	<p>TEMEL ATMA: 2013</p>	<p>BOYUTLAR: 105m X 68m</p>	<p>MALİYET: 225 MİLYON TL</p>	<p>İNŞAAT ALANI: 90.000 m<sup>2</sup></p>	<p>ZEMİN: ÇİM</p>	<p>ANAHTAR KELİMELER</p>	<p>İNSANİLEŞTİRME</p> 	<p>YENİDEN KENTLEŞME</p> 	<p>YENİDEN PROGRAMLAMA</p> 	<p>TOPOĞRAFYA</p> 	<p>GÜNEŞ</p> 	<p>İNŞANİLEŞTİRME</p>  <p>BOĞAZ</p> <p>Ulaşım açısından (yaya ve toplu taşıma) insanidir. Sistemin önerdiği yeşil alan olmamasına rağmen zaman boyutunda bölge kentsel park olarak korunduğu için insanileştirme parametresine uygundur.</p>	<p>YAKIN ÇEVRE ÖLÇEĞİ</p> <p>YENİDEN KENTLEŞME</p>  <p>BOĞAZ</p> <p>Zeminde yaya akışı süreklidir. Sistemin önerdiği yeşil alan yoktur fakat mevcut yeşil devam etmektedir. Sistem mevcut yeşilin içinde lekedir. Yeniden kentleşme parametresine uygundur.</p>	<p>TOPOĞRAFYA</p>   <p>Kot farkını kullanarak otoparkları gömmüştür. Çevresindeki tarihi yapılar sebebiyle yükselmeyi tercih etmeyerek çevresel performansını artırmıştır. Yapı topoğrafyayla gömülerek ilişki kurmaya çalışmıştır.</p>	<p>YENİDEN PROGRAMLAMA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Konser alanı</li> <li>Kıralanabilen locaların ofis olarak kullanımı</li> <li>Restoran</li> <li>Beşiktaş Müzesi</li> <li>Geçici sergi alanı</li> </ul>	<p>YAPI ÖLÇEĞİ</p> <p>GÜNEŞ</p>  <p>Sistem, çatıdaki fotovoltaik panellerle güneş enerjisinden aktif olarak faydalanmaktadır.</p>
---	----------------------	------------------------	-------------------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------	-------------------------------	---	-------------------	--------------------------	---	--	--	---	--	--	--	---	---	---




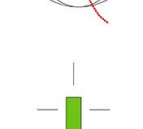
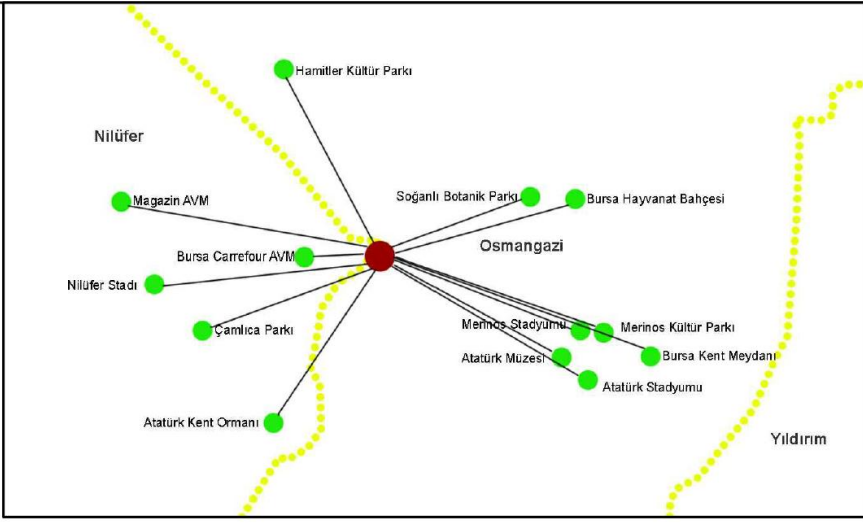
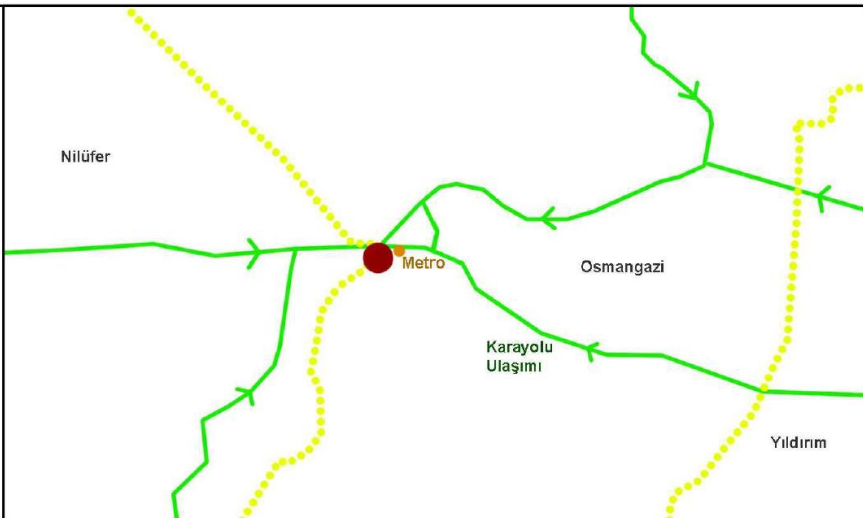

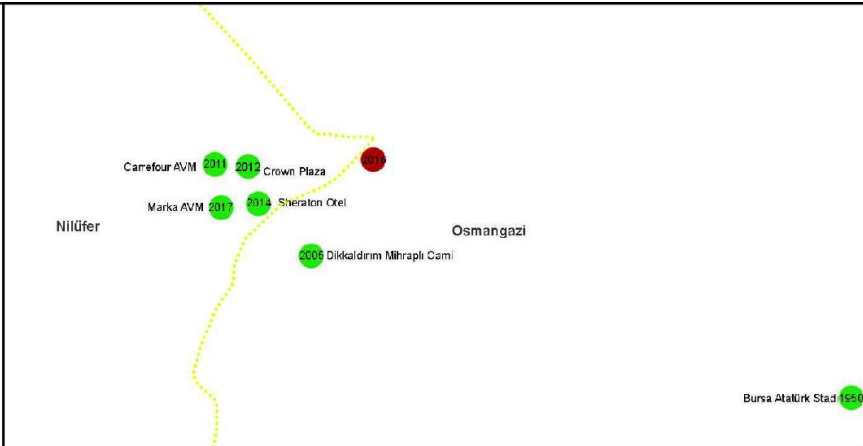
Çizelge.10. Vodafone Park Sistem Matrisi

#### 4.1.1.4. Timsah Arena


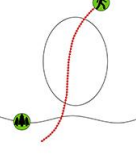


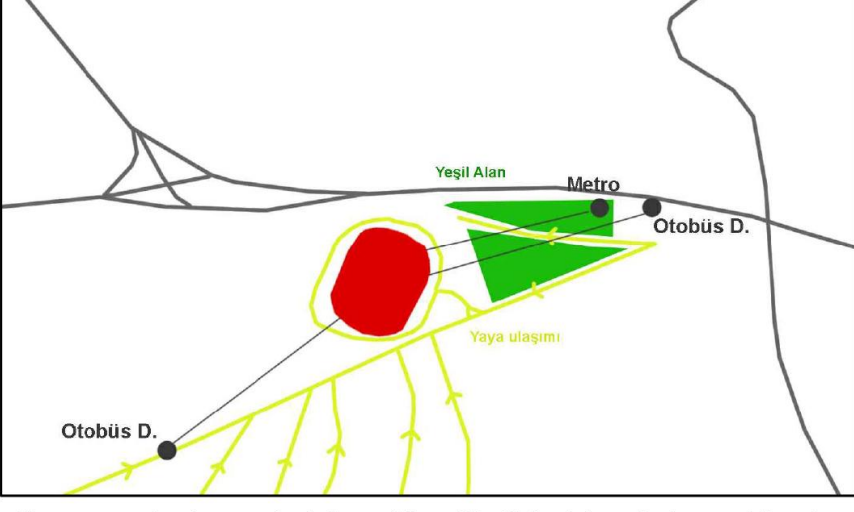
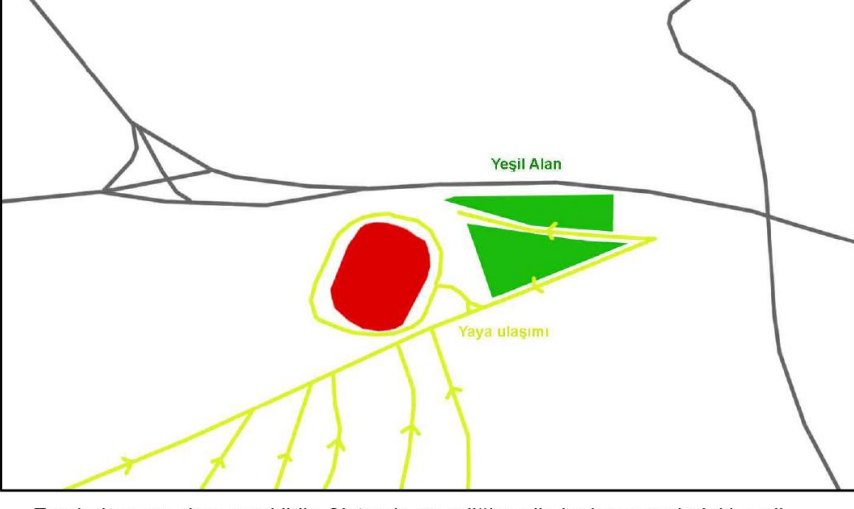
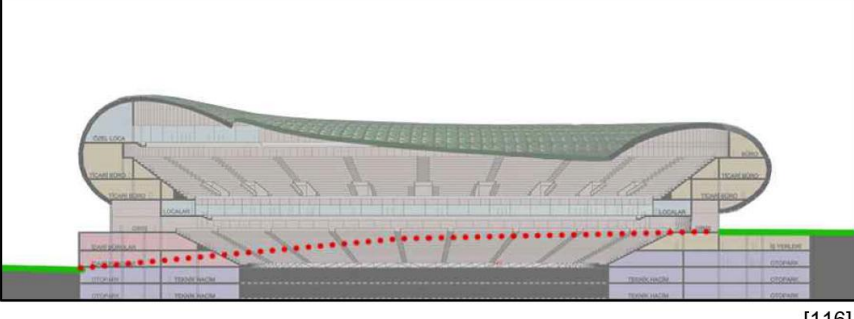
Timsah Arena, Bursa'da bulunan çok amaçlı bir stadyumdur. Mimarı, Hasan Sözüneri ve Türk Telekom Arena ve Vodafone Park ile birlikte Türkiye'deki C90 görüş açısına sahip üç stadyumdan biri olan proje toplam 43.877 koltuk kapasitelidir [104]. Temeli 2011 yılında atılan stadyumda 400 bin metrekarelik bir projenin 190 bin metrekarelik inşaatıyla Bursa'nın en büyük yapısı olma özelliğini taşıyor. Stadyumun teknolojik olarak birçok özelliği bulunuyor, alttan ısıtma sistemi, trijenerasyon enerji sistemi ile ısıtma, soğutma enerjisinin bir bölümünü kendisi üretebilen stadyumda yağmur suyu depolama özelliği ile de stadyumun çimlerini sulama suyu ihtiyacını karşılamaktadır. Ayrıca Timsah Arena takım sembolü olan Timsahı stadyumuna ekleyerek yapım aşamasındayken ödül almıştır [109]. Kale arkası tribünleri, kesintisiz 61 sırayla Türkiye'deki en büyük tek parça tribünüdür. Sistemin en önemli kısımlarından biri olan kuzey kale arkasında bulunan timsah çenesi, 28 metrelik konsoluyla Türkiye'nin en büyük konsolu olma özelliğine sahiptir [110].

Stadyumda 207 engelli koltuğu bulunmaktadır. 4 bin 374 metrekare alana sahip 70 loca, 84 kapı, 60 turnikenin yer aldığı projede toplam 179 bin 642 metrekare inşaat alanında 8 bloktan oluşur. Toplam 207 engelli koltuğu bulunmaktadır. 95 bin 477 metrekare otopark alanı vardır. 2 bodrum katı, 1 platform katı ve 3 kat olarak projelendirilen stadyumun çatısı timsah görünümündedir. Müsabaka dışı kullanım olarak stadyumda; Bursaspor Müzesi, ticari alanlar, kafeteryalar ve sosyal donatı alanları yer almaktadır [111]. Böylelikle kent içi günlük yaşamla bütünleşmektedir.



	<p>[114]</p> <p><b>TİMSAH ARENA</b></p>	<p>ŞEHİR: BURSA</p>	<p>MİMAR: Hasan SÖZÜNERİ</p>	<p>KAPASİTE: 43.877</p>	<p>AÇILIŞ: 2015</p>	<p>TEMEL ATMA: 2011</p>	<p>BOYUTLAR: 105m X 68m</p>	<p>MALİYET: 167.909 MİLYON TL</p>	<p>İNŞAAT ALANI: 179.611 m<sup>2</sup></p>	<p>ZEMİN: ÇİM</p>	<p><b>ANAHTAR KELİMELELER</b></p>	<p>AĞ</p> 	<p>ÇOKLU HIZ</p> 	<p>İKON</p> 	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SİSTEM MATRİSİ-AĞ ÖRGÜSÜ</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">KENT ÖLÇEĞİ</p>	<p>AĞ</p>	 <p>Çevresindeki kamusal alan ağının içinde yer alır. Ağ parametresine uygundur.</p>	<p>ÇOKLU HIZ</p>	 <p>Karayolu ve metro ulaşım ağının içindedir. Deniz şehri olmadığına deniz yolu ile ilişim ilişki aranmamaktadır. Çoklu hız parametresine uygundur.</p>	<p>İKON</p>	 <p>[115]</p> <p>Kentle adresleme ilişkisi doğrultusunda ölçeği ve takımının sembolü olan timsah formundaki cephesinden dolayı ikoniktir.</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">SEMT ÖLÇEĞİ</p>	<p>KENTSEL GERİ-DÖNÜŞÜM</p>	 <p>Sistem yeşil koridorun çevresinde yer almaktadır. Stadyumun inşa edilmesinden sonra çevresinde yeni yapılar oluşmamıştır.</p>
---	---	---------------------	------------------------------	-------------------------	---------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------------------	--	-------------------	-----------------------------------	---	--	---	---	--	-----------	--	------------------	---	-------------	---	--	-----------------------------	---

Çizelge.11. Timsah Arena Sistem Matrisi

 <p><b>TİMSAH ARENA</b></p> <p>ŞEHİR: BURSA</p> <p>MİMAR: Hasan SÖZÜNERİ</p> <p>KAPASİTE: 43.877</p> <p>AÇILIŞ: 2015</p> <p>TEMEL ATMA: 2011</p> <p>BOYUTLAR: 105m X 68m</p> <p>MALİYET: 167.909 MİLYON TL</p> <p>İNŞAAT ALANI: 179.611 m<sup>2</sup></p> <p>ZEMİN: ÇİM</p> <p><b>ANAHTAR KELİMELER</b></p> <p>İNSANİLEŞTİRME </p> <p>YENİDEN PROGRAMLAMA </p> <p>TOPOĞRAFYA </p>	<b>SİSTEM MATRİSİ-AĞ ÖRGÜSÜ</b>	<b>YAKIN ÇEVRE ÖLÇEĞİ</b>	<b>İNSANİLEŞTİRME</b>	 <p>Ulaşım açısından (yaya ve toplu taşıma) insanidir. Sisteminin yeşil alan önerisi vardır.</p>
			<b>YENİDEN KENTLEŞME</b>	 <p>Zeminde yaya akışı süreklidir. Sistemin önerdiği yeşil alanla çevresindeki yeşil koridorun sürekliliğini sağlamaktadır. Yeniden kentselme parametresine uygundur.</p>
			<b>TOPOĞRAFYA</b>	 <p>Kot farkı kullanılarak otoparklar toprak altında bırakılmıştır. Topoğrafya ve program ilişkisi yalnızca sistemin otoparkıdır. Sistem-topoğrafya ilişkisi program bağlamında zayıftır.</p>
		<b>YAPI ÖLÇEĞİ</b>	<b>YENİDEN PROGRAMLAMA</b>	<p>Konser alanı Kiralananabilen locaların ofis olarak kullanımı Ticari alan Kafeterya Bursaspor Müzesi</p>
			<b>GÜNEŞ</b>	<p>Sistem güneşten aktif olarak faydalanmamaktadır.</p>

Çizelge.12. Timsah Arena Sistem Matrisi

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kamusal alan olarak stadyumlar, yapılı çevrenin evrimleşmesine yol açan kentin sembolü haline gelen, bölgede yaşayan insanların günlük hayatlarının bir parçası, sosyo-kültürel anlamda gelişim ve değişimler için önemli bir odak noktasıdır. Çalışmada ele alınan stadyumlar; Coğrafi Bilgi Sistemi' yle bütünleşen parametrelerle kapsamlı olarak incelenip, ilişkileri diyagramlarla ifade edilmiştir.

Coğrafi Bilgi Sistemi tabanlı çevresel performansa dayalı tasarım parametreleri;

- Kent Ölçeği;

1. Ağ
2. Çoklu Hız
3. İkon

- Semt Ölçeği;

1. Kentsel Geri-Dönüşüm

- Yakın Çevre Ölçeği;

1. İnsanileştirme
2. Yeniden Kentleşme
3. Topoğrafya

- Yapı Ölçeği;

1. Yeniden Programlama

2. Güneş ‘tir.

Bu bağlamda çevresel performansa dayalı tasarım matrisinde; Atatürk Olimpiyat Stadı, Türk Telekom Arena, Vodafone Park ve Timsah Arena incelenip değerlendirilmiştir.

	Stadyumlar	Atatürk Olimpiyat Stadyumu (İstanbul)	Türk Telekom Arena (İstanbul)	Vodafone Park (İstanbul)	Timsah Arena (Bursa)
Kent Ölçeği	Çevresel Performans				
	Ağ	+		+	+
	Çoklu Hız			+	+
Semt Ölç.	İkon		+	+	+
	Kentsel Geri-dönüşüm	+	+		
Yakın Çevre Ölçeği	İnsanileştirme			+	+
	Yeniden Kentleşme			+	+
	Topoğrafya			+	
Yapı Ölçeği	Yeniden Programlama		+	+	+
	Güneş			+	

**Çizelge.13.** Çevresel Performans Parametreleri Üzerinden Stadyum Karşılaştırmaları

Çizelge 13’ te görüldüğü üzere;

Kent ölçeği;

“Ağ” parametresini; Türk Telekom Arena dışında tüm stadyumlar sağlamaktadır. Çünkü Türk Telekom Arena çevresindeki kamusal alan ağının çeperinde olmasından dolayı kente ait kamusal alan sürekliliğinin ve ilişkisinin

dışındadır. Atatürk Olimpiyat Stadı; Fatih Terim Stadı, Olimpa Alışveriş Merkezi, Mall of İstanbul, 212 Alışveriş Merkezi, Merkez Kayaşehir Alışveriş Merkezi, Recep Tayyip Erdoğan Parkı, Atatürk Ormanı ve Çobançeşme Orman Fidanlığı kamusal alan ağının içinde yer almaktadır. Vodafone Park; Trump Towers, Astoria Alışveriş Merkezi, Zorlu Center, Cevahir Alışveriş Merkezi, Maçka Parkı, Abbas Ağa Parkı, Yıldız Parkı, Gezi Pakı, Recep Tayyip Erdoğan Stadı, Galata Kulesi ve Tophane Kasrı kamusal alan ağının içine yer alır. Timsah Arena; Hamitler Kültür Parkı Magazin AVM, Soğanlı Botanik Parkı, Bursa Hayvanat Bahçesi, Bursa Carrefour AVM, Nilüfer Stadı, Çamlıca Parkı, Merinos Stadyumu, Merinos Kültür Parkı, Atatürk Müzesi, Bursa Kent Meydanı, Atatürk Stadyumu ve Atatürk Kent Ormanı kamusal alan ağının içinde yer aldığından “Ağ” parametresini sağlamaktadır.

“Çoklu Hız” parametresini; metro, otobüs, araç ve vapurla ulaşılabilir olmasından dolayı Vodafone Park ve metro, otobüs ve araç ulaşımını sağladığından Timsah Arena karşılamaktadır. İstanbul’ un deniz şehri olma imkanını, deniz yolu ulaşımıyla yalnızca Vodafone Park kullanmaktadır. Bu sebepten Atatürk Olimpiyat Stadı ve Türk Telekom Arena “Çoklu Hız” parametresiyle ilişki kuramamıştır. Bursa bir deniz şehri olmadığından Timsah Arena için deniz ulaşımı ölçüsü aranmamıştır.

“İkon” parametresini; kentle adresleme ilişkisi kapsamında Atatürk Olimpiyat Stadı dışında tüm stadyumlar sağlamaktadır. Çevresinde, Atatürk Olimpiyat Stadı’ndan daha sık ziyaret edilen ve kullanıcıyla daha fazla buluşan kamusal alanların varlığından dolayı kentle adresleme ilişkisi kuramamıştır. Vodafone Park’ın çevresinde birçok tarihi yapı olmasına rağmen ölçeğinden dolayı ait olduğu bölgeyi adreslemektedir. Türk Telekom Arena kent merkezi dışında olmasına rağmen kentin çeperini genişletmiş ve bölgede yeni bir adresleme oluşturmuştur. Timsah Arena, takımının sembolünü ifade eden timsahı simgeleyen cephesinden ve çevresindeki yapılardan ölçeğinin daha büyük olmasından dolayı “İkon” parametresiyle ilişki kurabilmiştir.

### Semt Ölçeği;

“Kentsel Geri-Dönüşüm” parametresini; Atatürk Olimpiyat Stadı ve Türk Telekom Arena sağlamaktadır. Stadyumlar yapıldıktan sonra bölgede yeni yapılar inşa edilmeye başlanmış çevrelerini bu şekilde etkilemişlerdir. Yapılan yapılar ağırlıklı olarak konuttur. Vodafone Park tarihi yapıların ve parkların sayılarının fazlaca olduğu bölgede yer aldığından dolayı stadyumun inşasından sonra çevresine bu şekilde bir etki yapmamıştır ve “Kentsel Geri-Dönüşüm” parametresiyle ilişkili değildir. Timsah Arena, iki yeşil koridorun arasında kent merkezinde bulunmaktadır. Bu sebepten stadyumun inşasından sonra çevresinde yeni yapılar oluşmamıştır. “Kentsel Geri-Dönüşüm” parametresiyle ilişkili değildir.

### Yakın Çevre Ölçeği;

“İnsanileştirme” parametresini, Vodafone Park ve Timsah Arena sağlamaktadır. Vodafone Park’ a yaya olarak ve toplu taşıma araçlarıyla ulaşım mümkündür. Sistemin önerdiği bir yeşil alan olmamasına rağmen belirli bir yeşil sistemin içerisinde yer almaktadır ve zaman boyutunda sportif faaliyetlerle yeşil alanlarla ilişki kurarak korunmasını sağlamıştır. Böylelikle “İnsanileştirme” parametresini sağlar. Timsah Arena’ ya yaya olarak ve toplu taşıma araçlarıyla ulaşım mümkündür ve önerdiği yeşil alandan dolayı bu parametreye uygundur. Atatürk olimpiyat stadına toplu taşıma ya da özel araç ile ulaştıktan sonra yaya olarak ulaşılabilir. Stadın çevresinde yeşil alan vardır fakat kullanıcıyla bütünleşik bir ilişkide değildir. Geniş yol bariyerlerinden sonra oluşturulan bir yeşil söz konusudur. Bu sebepten dolayı “İnsanileştirme” parametresiyle ilişki kuramamıştır. Türk Telekom Arena’ ya toplu taşıma ya da özel araçla ulaşımdan sonra çevresinde yaya olarak dolaşmak mümkündür. Sistemin kullanıcıyla ilişki kurduğu bir yeşil önerisi yoktur ve böylelikle “İnsanileştirme” parametresine uygun değildir.



“Yeniden Kentleşme” parametresini, Vodafone Park ve Timsah Arena sağlamaktadır. Vodafone Park’ a ulaşımında yaya akışı sürekli. Sistemin önerdiği yeşil alan yoktur fakat sistem mevcut yeşilin içindedir. “Yeniden Kentleşme” parametresine uygundur. Timsah Arena sert zemindeki yaya akışının ve sistemin önerdiği yeşil alanla çevresindeki yeşil koridorun sürekliliğini sağladığından “Yeniden Kentleşme” parametresiyle ilişkilidir. Atatürk Olimpiyat Stadı’ nın çevresinde yaya akışı sürekli değildir. Sistemin çevresinde yeşil alan vardır fakat eğimde, yol kotu üzerindedir ve çevresinde herhangi bir yeşil doku olmadığından dolayı “Yeniden Kentleşme” parametresiyle ilişki kuramamıştır. Türk Telekom Arena ‘ya ulaşımında sürekli bir yaya yolu yoktur ve sistemin önerdiği bir yeşil yoktur bu nedenle “Yeniden Kentleşme” parametresini sağlayamamaktadır.

“Topoğrafya” parametresini yalnızca Vodafone Park sağlamaktadır. Kot farkını kullanarak otoparkları zemin altında konumlanmıştır. Çevresindeki tarihi yapılar nedeniyle yükselmeyi tercih etmeyerek çevresel performansını artırmıştır. Yapı topoğrafyanın içine girerek ilişki kurmaya çalışmıştır. Atatürk Olimpiyat Stadı’nda tüm birimler zemin üzerinde olduğundan dolayı hiçbir program topoğrafyayla ilişkili değildir. Türk Telekom Arena’ da topografyadaki kot farkı kullanılarak otoparkların bir kısmını yer altında bir kısmı yer üstünde kurgulanmıştır. Topoğrafyayla ilişkisi program bağlamında yalnızca otoparklarıdır. Sistem-topoğrafya ilişkisi zayıftır. Timsah Arena’ da kot farkı kullanılarak otoparklar zemin altında bırakmıştır. Topoğrafya ve program ilişkisi yalnızca sistemin otoparkıdır. Sistem-topoğrafya ilişkisi program bağlamında zayıftır.

#### Yapı Ölçeği;

“Yeniden Programlama” parametresini, Atatürk Olimpiyat Stadı dışında tüm stadyumlar sağlamaktadır. Türk Telekom Arena müsabaka günleri ve programı dışında; konser alanı, gösteri salonu (showroom), Galatasaray Müzesi, kiralanabilen localar, ofis, toplantı ve konferans salonu olarak kullanılmaktadır. Vodafone Park

müsabaka günleri ve programı dışında; konser alanı, restoran, geçici sergi alanı, Beşiktaş Müzesi ve kiralanabilen localar ofis olarak kullanılmaktadır. Timsah Arena ise; konser alanı, ticari alan, kafeterya, Bursaspor Müzesi ve kiralanabilen ya da satılabilen localar ofis olarak kullanılmaktadır. Atatürk Olimpiyat Stadı ise müsabaka günleri dışında araba hız yarışları (drift) alanı ve atletizm maraton koşuları için kullanılmaktadır. Programı dışında kullanımı aktif olmadığından yeniden programlama parametresiyle ilişkisi zayıftır.

“Güneş” parametresini sağlayan, fotovoltaik güneş panelleriyle güneşten aktif olarak faydalanan yalnızca Vodafone Park’ tır. Diğer stadyumlar güneşten aktif olarak faydalanmadığından “Güneş” parametresini sağlamamaktadırlar. Timsah Arena’ nın çatısında Vodafone Park’ ta olduğu gibi asma germe çatı teknolojisi kullanılmıştır. Fakat fotovoltaik panellerle güneşten aktif olarak yararlanma tercih edilmemiştir. Atatürk Olimpiyat Stadı ve Türk Telekom Arena’ nın çatıları ise uzay kafes kiriş sistemle çözülmüştür. Stadyumların çatıları fotovoltaik panellerin kullanımına uygun olmasına rağmen tercih edilmemiştir.

Atatürk Olimpiyat Stadı; kamusal alan ağının içinde olmasına rağmen bölgesini adresleyememektedir. Çünkü yapı aktif olarak kullanılmamaktadır ve başka programların sisteme entegrasyonu sağlanıp kullanıcı tarafından sıkça ziyaret edilmesi sağlanamamıştır. Yaya olarak direkt ulaşım ve kullanıcıyla bütünleşik bir peyzaj alanına sahip olmadığından semtinde yaşayan insanların da odak noktası olamamıştır. Stadyum yapıldıktan sonra çevresinde yoğunluklu olarak konut yapıları inşa edilmeye başlanmıştır. Bu bağlamda kentsel geri-dönüşüm parametresine uygundur. Fakat bu dönüşüm; kentin ve kullanıcının ihtiyacı olan bir dönüşüm ya da rant için dönüşüm sorusunu da beraberinde getirerek yeni bir tartışma konusu yaratabilir. Ayrıca sistem güneş enerjisini kullanarak enerji dönüşümünü sağlayamamaktadır ve gerek sosyolojik gerek ekonomik anlamda kentle olan ilişkisi zayıftır.

Türk Telekom Arena; kamusal alan ağının içinde olamamasına rağmen, çevresindeki yapılardan farklı olması ve müsabaka günleri dışında da kullanılmasından dolayı bulunduğu bölgeyi adresleyebilmektedir. Bu da çevresel

performansını yükseltir. Deniz şehrinde olmasına rağmen deniz ulaşımını sağlayacak bir bölgede olmaması ise çevresel performansını düşürmektedir. Stadyumun inşasından sonra çevresinde ağırlıklı konut üretimi. Çevresinde inşa edilen yapılarla alandaki yeşil alan kurgusu zayıflamaktadır. Atatürk Olimpiyat Stadi' nda olduğu gibi, kentin ve kullanıcının ihtiyacı olan bir dönüşüm ya da rant için dönüşüm mü sorusunu da beraberinde getiren stadyumun, kentsel geri-dönüşüm üzerindeki etkisi yeni bir problemi ortaya koyar. Güneş enerjisinden aktif olarak faydalanmadığından yapının performansı düşmektedir.

Vodafone Park; çevresinde birçok tarihi yapı, park ve diğer kamusal alanlar olmasına rağmen bölgesini adresleyebilmektedir. Şehirde deniz olmasının olanağını da kullanarak performansını çoklu hız bağlamında arttırmıştır. Kentsel geri-dönüşüm bağlamında çevresini etkilemeyerek yakınındaki parkların sürdürülebilirliğini sağlamaktadır. Çevresindeki yeşille ilişki kurarak sporla birlikte yeşili; konser ve geçici sergi alanları olarak sürekli kullanımıyla desteklemektedir. Yaya olarak ulaşımın ve toplu taşımayla hızlı ulaşım sağlanmasıyla stadyum, kentte yaşayanların müsabaka günleri dışında da kullanmasına olanak sağlamaktadır böylelikle kentle güçlü bir bağ kurmaktadır. Topoğrafyayla girdiği ilişkide, çevresindeki tarihi yapıların en yüksek kotundan daha fazla yükselmeyi tercih etmeyerek çevresel performansını yükseltmiştir. Çatıdaki fotovoltaik paneller güneşten faydalanarak çatı yüzeyinin değerlendirildiğini göstermektedir.

Timsah Arena; çevresindeki kamusal alan ağıyla ilişkili olmasına rağmen bölgesini; takımının sembolü, timsah figüründen ve çevresindeki yapılara göre ölçeğinin daha büyük olmasından dolayı adresleyebilmektedir. Stadyuma hızlı ve toplu taşımayla ya da yaya olarak ulaşılabilir olması, kentte yaşayanların odak noktası olmasını sağlamıştır. Stadyumun inşasından sonra çevresinde yeni yapılar inşa edilmemiştir iki yeşil koridorun çeperinde kalması kentsel geri-dönüşüm parametresini mümkün kılmamaktadır. Böylelikle kentsel geri-dönüşümü sağlamayarak yeşilin sürekliliğini sağlamaktadır ve çevresel performansını arttırmaktadır. Stadyumun topoğrafyayla ilişkisi zayıftır. Sadece kot farkı kullanılarak otopark yerin altına alınmıştır. Güneş enerjisinden aktif olarak faydalanmamaktadır

ve yüzeyler değerlendirilmemektedir. Bu nedenler sistemin performansının düşmesine sebep olmaktadır.

Yapılan değerlendirmede; dokuz çevresel performans parametresinden; Atatürk Olimpiyat Stadı iki tanesine, Türk Telekom Arena üç tanesine, Vodafone Park sekiz tanesine ve Timsah Arena altı tanesine cevap vermektedir. Çevresel performans parametreleri kapsamında dört stadyumun da sağladığı ortak parametre yoktur. Aşağıdaki tabloda, stadyumların aynı anda sağladığı üç parametre ifade edilmiştir. Ağ, ikon, yeniden programlama, stadyumların ortak parametreleridir. Vodafone Park ve Timsah Arena üç parametrede ortaktır. Türk Telekom Arena İkon ve yeniden programlama, Atatürk Olimpiyat Stadyumu ise yalnızca ağ parametresi diğer stadyumlarla ortak parametreleridir.

Stadyumlar		Atatürk Olimpiyat Stadyumu (İstanbul)	Türk Telekom Arena (İstanbul)	Vodafone Park (İstanbul)	Timsah Arena (Bursa)
Kent Ölçeği	Çevresel Performans				
	Ağ	+		+	+
	Çoklu Hız			+	+
Semt Ölç.	İkon		+	+	+
	Kentsel Geri-dönüşüm	+	+		
Yakın Çevre Ölçeği	İnsanileştirme			+	+
	Yeniden Kentleşme			+	+
	Topoğrafya			+	
Yapı Ölçeği	Yeniden Programlama		+	+	+
	Güneş			+	

**Çizelge.14.** Çevresel Performans Parametreleri Üzerinden Stadyumların Ortak Parametreleri

Araştırmada ortaya koyulduğu gibi ekonomik ve sosyal süreçler çevresel performans parametreleriyle entegre edilebilir. Sistemin geometrisiyle ilişkili çevresel etki analizi yapabilen matris sistem, tasarım aşamasında projelere entegrasyonu sağlanarak hem coğrafyayla uyumlu biyo-bütünleşik hem de kentin sosyal ve ekonomik anlamda beklentisine cevap veren sosyo-ekonomik bir yöntemdir. Coğrafi Bilgi Sistemi' yle bütünleşen parametreler, kentle ilişkide sistemin, minimum enerji tüketip maksimum performans göstermesini hedeflemektedir. Çevresel performans parametreleriyle, kentin sosyal bağlamda beklentisi (Ağ, İnsanileştirme, Yeniden Kentleşme, Yeniden Programlama) karşılanırken ekonomik (Çoklu Hız, İkon, Kentsel Geri-dönüşüm, Güneş) kalkınma da hedeflenebilir. Böylelikle coğrafi bilgi sistemi tabanlı çevresel performans parametreleri, sosyo-ekonomik süreçlerin tasarıma aktarılmasını kolaylaştırabilir. Bu çalışmada ortaya konulan çevresel performans parametreleriyle analiz yapabilen karar destek sistemlerin geliştirilerek çevresel performansa dayalı tasarım stratejilerinin bina yapım sürecine entegrasyonu sağlanabilir. Bu karar ve stratejiler şunları içerebilir:

- Kentin sosyal ve kültürel hayatının zenginleştirilmesi anlamında stadyum yapıları kamusal alan içinde olmalı, kentin çeperini beslemelidir.
- Müsabaka zamanlarında insanlar büyük topluluklar olarak bir yerden başka bir yere hareket ettiğinden dolayı stadyumların şehirdeki yeri çok önemlidir. Stadyumun deniz, hava ve kara yolu ulaşımına imkan veren yakınlıklarda yer alması, buradaki insan hareketinin kentin olumsuz yönde etkilemeden ulaşımının sağlanması gerekir. Bu nedenle yerinin belirlenmesinde peyzaj ve şehir planlama disiplinlerinin birlikte çalışması önemlidir.
- Stadyum yapıları gibi yapılar, kentin kamusal ve sosyal hayatını zenginleştirici program unsuru, rant kazandırmaktan çok kent hayatını sosyal ve kültürel açıdan besleyen bir sistem haline getirilmelidir.

Böylelikle sportif faaliyetlerin desteklendiği ve Őhrin tanıtımı içinde kent ölçeğinden ölke ölçeğine hatta uluslararası ölçekte ikon haline gelebilir.

- Kent ölçeğindeki yapıların topoğrafyayla ilişkisi çeşitli güçlükleri içinde barındırır. Buna rağmen topoğrafyayla kurulacak ilişki kapsamında, sistem topoğrafyanın devamı niteliğinde, tıpkı doğadaki yükseklikler ve alçaklıklar gibi düşünülebilir.
- Büyük insan gruplarını bir araya getirebilen yapılar olarak stadyumların müsabaka dışında da kullanımları kent hayatına katılması açısından önemlidir. Tasarım aşamasında yeniden programlanabilir olması düşünülerek sergiler, sağlık fitness, çocuklar için yazın spor okulları, açık hava sineması gibi yeni ve olası etkinliklere olanak vermesi sağlanabilir.
- Yatırım maliyetinin fazla olmasından dolayı güneş enerjisinden aktif olarak faydalanan fotovoltaik paneller, tercih edilmemesine rağmen zaman boyutunda yapı kendini finanse edebilir, hatta çevresine elektrik verebilir. Fotovoltaik panellerin çatı sistemlerine yapımından sonra da entegrasyonu mümkündür.

## KAYNAKLAR

- [1] Muscoe, M. A sustainable community profile. s. 9 (3), 4., 1995.
- [2] Gilman, R. Sustainability By Robert Gilmanfrom the 1992 UIA/AIA Call for sustainable community solutions. 16 Mart 2003, <http://www.context.org> , 1992.
- [3] Ruckelshaus, W. D. Toward a sustainable world. Scientific American, 261(3), s. 66-175, 1989.
- [4] Holmberg, J., & Sandbrook, R. ‘Sustainable Development: What is to be Done?’, Holmberg, J. Ed. 1992 Policies for a Small Planet, Earthscan, Londons. s. 19, 1992.
- [5] <http://mtv2day.info/znamesrez-sustainability.html>
- [6] Hart, M. The guide to sustainable community indicators (2. Baskı). North Andover: Hart Environmental Data, 1999.
- [7] Campbell, Scott, “Green Cities, Growing Cities, Just Cities? Urban Planning and the Contradictions of Sustainable Development”, Journal of the American Planning Association, Vol. 62, No. 3, Summer, s. 296-311, 1996.
- [8] O’ Riordan, Timothy, “The Politics of Sustainability” Sustainable Environmental Management Principles and Practice, R. Kerry Turner (ed.), Belhaven Press, London, s. 29-50, 1998.
- [9] İGDAŞ (İstanbul Gaz Da ğıtım Anonim Şirketi); Dünya Dinleri ve Ekoloji Dizisi, 1, 2, 3, 4, 5, İGDAŞ Yayınları, İstanbul, 1997.
- [10] Lele, Sharachandra M., “The Concept of Sustainability”, paper presented at the Interdisciplinary Conference on Natural Resource Modelling and Analysis, Halifax, Canada: September 29-October 1’den aktaran Sharachandra M. Lele (1991), “Sustainable Development: A Critical Review”, World Development, Vol. 19, No. 6, June, s. 607-621, 1998.

- [11] Kula, Erhun, *History of Environmental Economic Thought*, Routledge, London, 1998.
- [12] Hill, Hermann, “Die Neue Verwaltung Nachhaltige Entwickeln”, *Die Öffentliche Verwaltung*, Heft 2, Januar, s. 56’dan aktaran Ayşegül Kaplan (1997), *Küresel Çevre Sorunları ve Politikaları*, Mülkiyeliler Birli ği Vakfı Yayınları Tezler Dizisi, Nu. 18, Ankara, 1993.
- [13] Pigou, A., *Wealth and Welfare*, Macmillan, London’dan aktaran Erhun Kula (1998), *History of Environmental Economic Thought*, Routledge, London, 1912.
- Pigou, A., *Income*, Macmillan, London’dan aktaran Erhun Kula (1998), *History of Environmental Economic Thought*, Routledge, London, 1920.
- [14] Pearce, David William, A. Markyanda ve E. Barbier (1990), *Sustainable Development: Economics and the Environment in the Third World*, Edgar, Aldershot’tan aktaran Erhun Kula; *History of Environmental Economic Thought*, Routledge, London, 1998.
- [15] Tekeli İlhan, *Habitat II Konferansı Yazıları*, T.C. Toplu Konut İdaresi Başkanlığı, Ankara, 1996.
- [16] ÖZER, Mustafa, *Modern Konjonktür Teorileri*, Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Yayınları, Eskişehir, s. 21-22, 1998.
- [17] Carson, Rachel Louis, *Silent Spring*, Houghton Mifflin, Boston, 1962.
- [18] Meadows, Donella H. ve d., *Limits to Growth: (A Report for the Club of Rome’s Project on the Predicament of Mankind)*, Twelfth Edition, Universe Books, New York, August, 1973.
- [19] Larre, Dominique, “Çevre Yönetimi Konulu Dünya Sanayi Konferansı’nın Sonuçları ve Tavsiye Kararları”, *Sanayi ve Çevre Konferansı*, TÇSV, Ankara, s. 26-29, 1986.
- [20] IULA-EMME, *Yerel Gündem 21, Türkiye’de Yerel Gündem 21’lerin Teşviki ve Gelistirilmesi Projesi Bülteni*, S. 1, İstanbul, Kasım, 1997.



- [21] The United Nations, The Documents of the United Nations Conference on Human Environment-1972: Declaration on the Human Environment, Declaration of Principles, Recommendations for Action, Stockholm, 1972.
- [22] Schumacher, E. F., Küçük Güzeldir, Osman Deniztekin (çev.), 3. Baskı, Cep Kitapları A. Ş., İstanbul, 1995.
- [23] Mesarovic M. und E. Pestel, Menschheit am Wendepunkt, 2. Bericht an den Club of Rome zur Weltlage, Stuttgart'tan aktaran Hans-Jürgen Harborth (1991), "The Debate About Sustainable Development: Starting Point for an Environment Oriented International Development Policy", Economics, Vol. 44, s. 7-31., 1974.
- [24] Harborth, Hans-Jürgen, "The Debate About Sustainable Development: Starting Point for an Environment-Oriented International Development Policy", Economics, Vol. 44, s. 7-31., 1991.
- [25] Zink, J. K., Steimle, U., Klaus F., Human Factors, Business Excellence And Corporate Sustainability: Differing Perspectives, Joint Objectives. Corporate Sustainability as a Challenge For Comprehensive Management. (Ed: K. J. Zink). Almanya, Heidelberg: Phsica-Verlag. 1-18, 2008.
- [26] Bansal, P., Evolving Sustainably: A Longitudinal Study of Corporate Sustainable Development, Strategic Management Journal, 26, s.197-218., 2005.
- [27] Masca, M.,Sürdürülebilir Kalkınma: Kalkınma Ve Doğa arasında Denge Arayışları, Uluslararası Davraz Kongresi, Küresel Diyalog, Bildiriler, s:195-206, 24-27 Eylül, Isparta, 2009.
- [28] Bourdeau, L., National Report: Sustainable development and future of construction in France. France: Centre Scientifique Et Technique Du Bâtiment, 1999.
- [29] Adams, W.M. Green Development: Environment and sustainability in the third world (2.Baskı). London: Routledge, 2001.

- [30] Torunoglu, E., Tübitak Vizyon 2023: Panel için notlar: Sürdürülebilir kalkınma paradigması üzerine ön notlar. Ankara: Tübitak, 2003.
- [31] United Nations., Rio Declaration. Rio: UN, 1992.
- [32] United Nations. (1996b). Second International Conference on Human Settlements (Habitat II). Istanbul: UN.
- [33] Arat, G.; Türkes, M. Saner, E., Vizyon 2023: Bilim ve teknoloji stratejileri teknoloji öngörü projesi- Çevre ve sürdürülebilir kalkınma paneli- Uluslararası sözleşmeler ön rapor. Ankara: TÜBİTAK, 2002.
- [34] World Summit on Sustainable Development [WSSD]., World Summit on Sustainable Development implementation report. Johannesburg: WSSD, 2002.
- [35] Budak, S., Avrupa Birliği ve Türkiye çevre politikası. Istanbul: Böke Yayınları, 2000.
- [36] Egeli, G. Avrupa Birliği ve Türkiye’de çevre sorunları. Ankara: TÇV Yayını, 1996.
- [37] Okumus, K., Turkey’s environment. Hungary: REC-CEE, 2002.
- [38] Çevre Bakanlığı, Çevre ve Çevre Bakanlığı, Ankara: Yesil Seri, 1993.
- [39] Altunbas, D., Uluslararası sürdürülebilir kalkınma ekseninde Türkiye’deki kurumsal değişimlere bir bakış. Yönetim Bilimleri Dergisi, 1 (1-2), 103-118., 2004.
- [40] Erim, R., Çevre ile ilgili hukuksal düzenlemeler, Türkiye’de Çevrenin ve Çevre Korumanın Tarihi Sempozyumu, s:177, 179-18, 2000.
- [41] Devlet Planlama Teskilatı [DPT], Yedinci bes yıllık kalkınma planı (1996-2000). Ankara: DPT Yayınları, 1995.
- [42] Istanbul Kültür Vakfı [İKV], Avrupa Birliği ve Türkiye’nin çevre politikalarının karşılaştırmalı incelemesi. Istanbul: İKV, 1998.

- [43] Serban, S.D., REC Türkiye'ye açılıyor: Fizibilite çalışması ve başlangıç planı. Macaristan: Avrupa Komisyonu, Çevre Genel Müdürlüğü Orta ve Doğu Avrupa Bölgesel Çevre Merkezi, 2002.
- [44] EREN, Aslan, Türkiye'nin Ekonomik Yapısı ve Güncel Sorunlar, 5.Baskı, Muğla Üniversitesi Basımevi, Muğla, 2002.
- [45] Yeang, K.; Ekotasarım, Ekolojik Tasarım Rehberi, Yapı Endüstri Merkezi, s: 22-27,106-215, 290-293, 1. Baskı, İstanbul, 2012.
- [46] Arsan Z.,Türkiye' de Sürdürülebilir Mimari, Mimarlık Dergisi, Mart-Nisan, 2008.
- [47] Akıpek Ö.F., İnceoğlu N., "Bilgisayar Destekli Tasarım Ve Üretim Teknolojilerinin 9 Mimarlıktaki Kullanımları", Megaron YTÜ Mim. Fak. E-Dergisi, Vol.2, No.4, s: 245-247, 2007
- [48] Ots E., An Illustrated Guide to Architectural Theory, Decoding Theoryspeak, Routledge, s: 163.
- [49] Ots E., An Illustrated Guide to Architectural Theory, Decoding Theoryspeak, Routledge, s: 165.
- [50] Kayım S., "Ekolojik" Mimarlık Yerine "Performatif Mimarlık": "Daha" ların Optimizasyonu, mimarizim.com, 2009.
- [http://www.mimarizm.com/haberler/ekolojik-mimarlik-yerine-performatif-mimarlik-daha-larin-optimizasyonu\\_116404?PageNo=1](http://www.mimarizm.com/haberler/ekolojik-mimarlik-yerine-performatif-mimarlik-daha-larin-optimizasyonu_116404?PageNo=1)
- [49] Yost P. Green building programs-an overview. Building Standards, s: 12-16, 2002.
- [50] Inskip E. Tourism planning. An integrated and sustainable development approach, Van Nostrand Reinhold, New York; 1991.
- [51] Dick G. Green building basics. [updated 1999 Sep.] available from <http://www.calrecycle.ca.gov/publications/GreenBuilding/40099014.doc>

- [52] Chernushenko D, van der Kamp A, Stubbs D, Sustainable sport management: running and environmentally socially and economically responsible organization. Green & Gold Inc. Ontario, Canada, 2001.
- [53] Yeang, K., The Green Skyscraper: The Basis For Designing Sustainable Intensive Buildings , Munich: Prestel Verlag, 1999.
- [54] Yannas S., Sustainable Enviromental Design Teaching, Research and Practice, Sürdürülebilir Çevre Tasarımı Öğrenme Araştırma ve Pratiği, s:68
- [55] Aksu A., Kentsel Bağlamda Spor Eksenli Dönüşüm Öğeleri, Mimarlık Dergisi, Mart-Nisan, 2012.
- [56] <http://www.azaksu.com/sites/default/files/mimarlik364-stadyumlarkentselbaglamdasporeksenlidonusumeksenleri.pdf> s:65-67
- [57] [https://en.wikipedia.org/wiki/Allianz\\_Arena](https://en.wikipedia.org/wiki/Allianz_Arena) (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [58] <https://www.herzogdemeuron.com/index/projects/complete-works/201-225/205-allianz-arena.html> (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [59] Arslan N., Gürer T., Sürdürülebilir Stadyum Tasarımları İçin Teknik Tavsiye ve Gereklilikler: Yeşil Gol, ISBS 2. International Sustainable Buildings Symposium, s: 243, Ankara, 2015
- [60] [http://en.wikipedia.org/wiki/Allianz\\_Arena#mediaviewer/File:M%C3%BCnchen\\_-\\_Allianz-Arena\\_\(Luftbild\).jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Allianz_Arena#mediaviewer/File:M%C3%BCnchen_-_Allianz-Arena_(Luftbild).jpg)
- [61] <https://allianz-arena.com/en/arena/facts/general-information> (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [62] Orhon A. V., Altın M., Spor Yapılarında Sürdürülebilir Çatı ve Cepheler, 7. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu Yıldız Teknik Üniversitesi Beşiktaş, İstanbul, 2014.
- [63] [https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Stadium\\_\(Kaohsiung\)#/media/File:WorkdGame2009\\_Stadium\\_completed.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Stadium_(Kaohsiung)#/media/File:WorkdGame2009_Stadium_completed.jpg) (Erişim: 15 Nisan 2017)

- [64] <http://binscorner.com/pages/w/worlds-first-solar-powered-stadium.html>  
(Erişim: 15 Nisan 2017)
- [65] <http://www.thesportsmash.com/brazil-world-cup-stadium-being-used-as-a-bus-depot/> (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [66] <http://quikdesign.co.uk/QuikPost/ranking-brazils-world-cup-stadiums-bad-worse/> (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [67] Guallart V., Geo Logics Geography Information Architecture, By Actar, s: 10-13, 26-27, 62-75, Barcelona, 2008.
- [68] Marcus, T.,A., Morris, E.,N., "Climate and Energy", Pitman, Londra 43, 1980."
- [69] Ludwig G., Audet R.. GIS'in Schools, ESRI Inc, Printed in the USA, 2000.
- [70] Yomralıoğlu T., Coğrafi Bilgi Sistemleri, Temel Kavramlar ve Uygulamalar, Trabzon: KTÜ Jeodezi ve Fotogrametri Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 2000.
- [71] [http://www.mepsistem.com.tr/?module=modul\\_tek&modul=286&cat=819](http://www.mepsistem.com.tr/?module=modul_tek&modul=286&cat=819)  
(Erişim: 24 Mart 2017)
- [72] [https://yandex.com.tr/gorsel/search?p=2&text=co%C4%9Frafı%20bilgi%20sistemleri&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.gfosservices.it%2Fwp%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F03%2FStrati.jpg&pos=95&rpt=simage](https://yandex.com.tr/gorsel/search?p=2&text=co%C4%9Frafı%20bilgi%20sistemleri&img_url=http%3A%2F%2Fwww.gfosservices.it%2Fwp%2Fwp-content%2Fuploads%2F2015%2F03%2FStrati.jpg&pos=95&rpt=simage)  
(Erişim: 30 Mart 2017)
- [73] Cresswell, T., Place: A Short Introduction, Blackwell Pub., USA, 2004.
- [74] Ediz Ö., Çağdaş G., İtüdergisi/a Mimarlık, Planlama, Tasarım, Cilt:4, Sayı:1, s: 3, İstanbul, 2005
- [75] Carpo M., The Digital Turn in Architecture 1992-2012, s: 62, 2010.
- [76] Guallart V., (2003). The Metapolis Dictionary of Advanced Architecture, 187, Actar, Barcelona.

- [77] <http://ankitmahato.blogspot.com.tr/2012/02/fractals-vicsek.html> (Erişim: 5 Nisan 2017)
- [78] <http://www.instructables.com/id/The-Fractal/> (Erişim: 5 Nisan 2017)
- [79] Mandelbrot B., The Fractal Geometry of Nature, W.H. Freeman Company, New York, 1982.
- [80] Seker S. E., Çizge Teorisi (Graph Theory), YSB Ansiklopedi, s: 17, İstanbul, 2015.
- [81] [http://mathinsight.org/image/small\\_undirected\\_network\\_labeled](http://mathinsight.org/image/small_undirected_network_labeled) (Erişim: 6 Nisan 2017)
- [82] <http://www3.cs.stonybrook.edu/~skiena/combinatorica/> (Erişim: 6 Nisan 2017)
- [83] Bobaroğlu M., Simge Kavramı ve Simgesel Düşünme, Anadolu Aydınlanma Vakfı, s: 13.
- [84] Ertürk, S., Mimarlık Eğitiminde Algılanma ve Temel Tasarım ilişkileri, Yem Yayınları, Yapı Dergisi, Sayı: 116, s: 61-62, 1991.
- [85] <http://acikerisim.ticaret.edu.tr:8080/xmlui/bitstream/handle/11467/491/M00318.pdf?sequence=1&isAllowed=y> (Erişim: 8 Nisan 2017)
- [86] <http://www.thisisglamorous.com/2016/04/dame-zaha-hadid-iconic-buildings/> (Erişim: 8 Nisan 2017)
- [87] Habitat III Issue Papers, 11 Public Space. New York, 2015
- [88] Özşahin E., CBS Kullanılarak Şehir ve Jeomorfoloji Arasındaki İlişkinin İncelenmesi: Tekirdağ Şehri Örneği, İğdır Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Sayı:6, s:95, 2014.
- [89] [http://erdemgundogdu.weebly.com/uploads/5/7/8/3/5783574/1-jeolojinin\\_tanimi\\_konusu.pdf](http://erdemgundogdu.weebly.com/uploads/5/7/8/3/5783574/1-jeolojinin_tanimi_konusu.pdf) (Erişim: 2 Temmuz 2017)

- [90] <http://www.alamy.com/stock-photo/pompidou-centre-paris-sculpture.html>  
(Erişim: 6 Nisan 2017)
- [91] Guzowski M., Daylighting For Sustainable Design. McGraw-Hill, USA, 2000.
- [92] Ç. B. Dikmen, A. B. Gültekin, “Usage of Renewable Energy Resources in Buildings in the Context of Sustainability”, SDU Journal of Engineering Science and Design, Vol:1 No:3 pp.96-100, 2011.
- [93] Demircan Kılıç R., Gültekin A. B., “Binalarda Pasif ve Aktif Güneş Sistemlerinin İncelenmesi”,
- [94] <https://kebanmuhendislik.wordpress.com/2011/10/20/gunes-enerjili-stadyumlarda-top-5/> (Erişim: 10 Temmuz 2017)
- [97] <http://www.tritec-energy.com/en/reference-cases/1001-football-stadium-wankdorf-stade-de-suisse-bern/>
- [98] [http://akhisarmyo.cbu.edu.tr/db\\_images/file/gunes-enerjisi-2-1284TR.pdf](http://akhisarmyo.cbu.edu.tr/db_images/file/gunes-enerjisi-2-1284TR.pdf)  
(Erişim: 1 Nisan 2017)
- [99] [https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki\\_futbol\\_stadyumlar%C4%B1\\_listesi](https://tr.wikipedia.org/wiki/T%C3%BCrkiye%27deki_futbol_stadyumlar%C4%B1_listesi) (Erişim: 11 Nisan 2017)
- [100] <http://www.beycan.net/1179/turkiyenin-illeri-ve-bolgeleri-renkli-harita.html>  
(Erişim: 2 Temmuz 2017)
- [101] [http://arsiv.sabah.com.tr/ozel/uefa962/dosya\\_955.html](http://arsiv.sabah.com.tr/ozel/uefa962/dosya_955.html) (Erişim: 23 Temmuz 2017)
- [102] <http://cografyaharita.com/turkiye-cografi-bolge-haritalari2.html>  
(Erişim: 2 Temmuz 2017)
- [103] [http://www.turktelekomstadyumu.com/?gclid=Cj0KCQjwktHLBRDsARIsAFB Sb6xRseGilxJoQx\\_t1R2oobe98-mHXbpQso8y4Ckb1BghRW0mD7yR45MaAjz\\_EALw\\_wcB](http://www.turktelekomstadyumu.com/?gclid=Cj0KCQjwktHLBRDsARIsAFB Sb6xRseGilxJoQx_t1R2oobe98-mHXbpQso8y4Ckb1BghRW0mD7yR45MaAjz_EALw_wcB) (Erişim: 23 Temmuz 2017)

- [104] <http://www.vodafonearena.com.tr/hakkimizda.html> (Erişim: 23 Temmuz 2017)
- [105] <http://gezginharitaci.blogspot.com.tr/2013/03/ataturk-olimpiyat-stadi-projesi-ve.html> (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [106] <http://gezginharitaci.blogspot.com.tr/2013/03/ataturk-olimpiyat-stadi-projesi-ve.html> (Erişim: 15 Nisan 2017)
- [107] <http://www.ozelliklerinedir.com/wp-content/uploads/2015/09/T%C3%BCrk-Telekom-Arena-Stadyumu-2.jpg> (Erişim: 17 Ağustos 2017)
- [108] [http://galeri2.arkitera.com/main.php?g2\\_itemId=83179](http://galeri2.arkitera.com/main.php?g2_itemId=83179) (Erişim: 15 Mart 2016)
- [109] [http://www.ntv.com.tr/galeri/spor/vodafone-arena-dunyanin-en-iyi-stadyumu-secildi,Ah-IG\\_Wr60mvhiQhFIMNWw](http://www.ntv.com.tr/galeri/spor/vodafone-arena-dunyanin-en-iyi-stadyumu-secildi,Ah-IG_Wr60mvhiQhFIMNWw) (Erişim: 15 Mart 2016)
- [110] <http://www.arkiv.com.tr/proje/vodafone-arena/6880> (Erişim: 20 şubat 2017)
- [111] <http://www.arkiv.com.tr/proje/vodafone-arena/6880> (Erişim: 20 şubat 2017)
- [112] <http://www.arkiv.com.tr/proje/vodafone-arena/6880> (Erişim: 20 şubat 2017)
- [113] <http://www.arkiv.com.tr/proje/vodafone-arena/6880> (Erişim: 20 şubat 2017)
- [114] <http://www.haberhastasi.com/spor/timsah-arena-beklendigi-gorunume-burunuyor-son-1-ay-1960.html> (Erişim: 3 Mart 2017)
- [115] [http://www.turkcespiker.com/forum/archive/pes\\_2017\\_stadiums\\_yucel11\\_3\\_buyukler\\_oyuna\\_eklendit190851.html?s=930ba0cd1cf06de074d97871bdb4ca9f&](http://www.turkcespiker.com/forum/archive/pes_2017_stadiums_yucel11_3_buyukler_oyuna_eklendit190851.html?s=930ba0cd1cf06de074d97871bdb4ca9f&) (Erişim: 4 Mart 2017)
- [116] [https://tr.wikipedia.org/wiki/Bursa\\_B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir\\_Belediye\\_Stadyumu](https://tr.wikipedia.org/wiki/Bursa_B%C3%BCy%C3%BCk%C5%9Fehir_Belediye_Stadyumu) (Erişim: 1 şubat 2017)



## ÖZGEÇMİŞ

25 Ocak 1989 tarihi, Sakarya doğumludur. İlk, Orta ve Liseyi Sakarya’ da tamamlamıştır. Bu eğitim süresinde resimle ilgilenmiş Türkiye ve Sakarya’ da dereceler elde etmiştir. 2007 yılında Beykent Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümüne başlamıştır. Bu bölümden 2012 yılında mezun olduktan sonra, 2014 yılında Beykent Üniversitesinde Mimarlık Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başlamıştır. Bu süre zarfında çeşitli workshop ve mimari tasarım proje yarışmalarına katılmıştır. Mimari anlamda kişisel gelişimini sürdürmektedir. İstanbul’ da, özel sektörde mimar olarak çalışmaktadır. Özel ilgi alanları, viyolonsel çalmak, lindy hop yapmak, doğayla ilgilenmek ve kamp yapmaktır. Mesleki ilgi alanları ise; ekolojik çevreyle uyumlu yapılar, parametrik tasarım ve mimari eskiz üretmektir.

Yabancı dili İngilizcedir.

Aday: Ayşe DUMAN