

**MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**İnsan - Mekan - Doğa Etkileşiminin Sürdürülebilir Bir Öğretisi Olarak**

**Biyofilik Tasarım**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**M. Işıl ŞENOZAN**

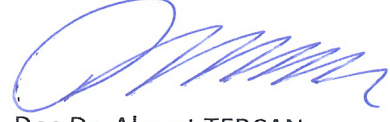
**Mimarlık Anabilim Dalı**

**Mimari Tasarım Sorunları Programı**

**Tez Danışmanı : Doç. Dr. Ahmet TERCAN**

**İSTANBUL, 2018**

MSGSÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü 20120881020 numaralı Yüksek Lisans öğrencisi **Muazzez Işıl ŞENOZAN** tarafından hazırlanan '**İnsan - Mekan - Doğa Etkileşiminin Sürdürülebilir Bir Öğretisi Olarak Biyofilik Tasarım**' adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Doç Dr. Ahmet TERCAN

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Mimarlık Anabilim Dalında,  
Mimari Tasarım Sorunları Programı tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Doç. Dr. Ahmet TERCAN



Üye : Doç. Dr. Ayşegül KURUÇ



Üye : Doç. Dr. Yüksel DEMİR



Üye : Doç. Dr. Emel ARDAMAN

Üye : Doç. Dr. Selim Ökem



Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım klavuzuna uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel etik kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- Atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Ücret karşılığı başka kişilere yazdırmadığımı (dikte etme dışında), uygulamalarımı yaptırmadığımı,
- Bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı beyan ederim.

Muazzez Işıl Şenozan



*Anneme, Ağabeyime,  
Özel nesiller; Can'a ve Mavi'ye,*

## ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmalarım boyunca deneyimlerini ve bilgi birikimlerini benimle paylaşan, ilgilerini ve desteklerini esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. İmre ÖZBEK EREN'e ve Sayın Hocam Doç. Dr. Ahmet TERCAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Hayata bakış açımı en iyi yönleri ile sergileyen ve her zaman gülümsemeyi öğreten, her zaman yanımda hissettiğim Anneme,

Tüm yaşantım boyunca her zaman desteğini hissettiğim, yapıcı yönlendirmeleri ve yüksek enerjisi ile yanımda olan Ağabeyim Sercan Şenozan'a,

Sevgi ve destekleri ile yanımda olan değerli amcam Güven Bozsu, motivasyon kaynağım Deniz Can Şenozan ve hayata sıkı sıkı tutunan Mavi'ye,

Çalışmalarım boyunca sevgi, sabır ve özverili desteği ile katkı sağlayan sevgili arkadaşım Ahmet Beydoğan'a derin minnet ve sevgilerimi sunarım.

Eylül 2018

M. Işıl ŞENOZAN

## İÇİNDEKİLER

|   |           |
|---|-----------|
| ÖNSÖZ .....   | v         |
| İÇİNDEKİLER .....   | vi        |
| KISALTMALAR .....   | viii      |
| ÇİZELGE LİSTESİ .....   | ix        |
| ŞEKİL LİSTESİ .....   | x         |
| ÖZET .....  | xii       |
| ABSTRACT .....  | xiv       |
| <b>GİRİŞ .....</b>  | <b>1</b>  |
| Çalışmanın Amacı ve Kapsamı .....   | 2         |
| <b>1. MİMARLIKTA İNSAN-MEKAN-DOĞA İLİŞKİSİ .....</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1. İnsan-Doğa Etkileşimi Ve Mekanın Ortaya Çıkışı.....  | 3         |
| 1.2. Mekan Algısı Ve Çevre Etkileşimi .....   | 6         |
| 1.3. Mekan-Kültür İlişkisi.....   | 8         |
| <b>2. DOĞA TEMELLİ TASARIM YAKLAŞIMLARI.....</b>  | <b>11</b> |
| 2.1. Doğa Temelli Tasarım Kavramları .....  | 12        |
| 2.1.1. Organik Mimarlık.....  | 12        |
| 2.1.2. Yeşil Tasarım.....   | 14        |
| 2.1.3. Ekolojik Tasarım .....   | 15        |
| 2.1.4. Biyomimikri .....  | 16        |
| 2.1.5. Rejeneratif Tasarım .....  | 18        |
| 2.1.6. Biyofilik Tasarım .....  | 21        |
| 2.2. Doğal Çevrenin İnsan Üzerindeki Etkileri Kapsamında Tasarım<br>Yaklaşımlarının Karşılaştırılması ..... | 23        |
| <b>3. BİYOFİLİK TASARIM.....</b>  | <b>25</b> |
| 3.1. Biyofiliya Kavramı Ve Biyofilik Tasarım Teorisi.....   | 25        |
| 3.1.1. Biyofiliya Kavramı .....   | 25        |
| 3.1.2. Biyofilik Tasarım Teorisi .....  | 27        |
| 3.2. Biyofilik Tasarım Modelleri .....  | 29        |
| 3.3. Biyofilik Tasarımda İnsan-Mekan Etkileşimleri .....  | 32        |
| 3.3.1. Biyofilik Tasarımın Fiziksel Etkileri.....   | 32        |

|  |           |
|--|-----------|
| 3.3.1.1. Işık , Renk , Yerçekimi Ve Fraktalların İyi Hissetmemizde Nasıl Bir Etkisi Vardır? .....  | 33        |
| 3.3.1.2. Biyofilik Tasarımın Yapılar Üzerinde İncelenmesi .....  | 37        |
| 3.3.1.2.1 Hastane Yapıları İncelemesi, Östra Hastanesi, Göteborg, İsviçre.....   | 37        |
| 3.3.1.2.2. Hastane Yapıları İncelemesi, San Francisco Bay Hastanesi .....  | 39        |
| 3.3.1.2.3. Otel Yapısı İncelemesi , Parkroyal on Pickering Hotel,Singapur .....  | 39        |
| 3.3.1.2.4. Biyofilik Tasarımın Ofis Mekanları Üzerinde İncelenmesi .....   | 42        |
| 3.3.2. Biyofilik Tasarımın Psikolojik Etkileri.....  | 47        |
| 3.3.3. Biyofilik Tasarımın Farklı İşlevli Yapılarla İlişkisi .....   | 57        |
| 3.3.4. Biyofilik Mimarlık Bağlamında F.L.Wright Şelale Evi İncelemesi.....   | 58        |
| 3.3.5. Biyofilik Tasarımın Kentle İlişkisi .....   | 60        |
| <b>4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇERÇEVESİNDE BİYOFİLİK TASARIM MODELİ.....</b>   | <b>64</b> |
| 4.1. İnsan-Doğa İlişkisinde Çevre Bilincinin Önemi .....   | 65        |
| 4.2. Biyofilik Tasarımın Kültürel Bir Olgu Haline Gelmesi İçin Çevre Eğitimi .....   | 67        |
| 4.3. Sürdürülebilirlik Düşüncesi-Mimarlık Etkileşiminde Mekanın Etkisi.....  | 73        |
| 4.3.1. Biyofilik Tasarım Bilinci Oluşturmada Mekanın Etkisi .....  | 74        |
| 4.3.1.1. Eğitim Kalitesi Yüksek Ülkelerdeki Sistemlerin ve Mekan Kullanımlarının Biyofili ile İlişkilendirilmesi: Finlandiya Eğitim Sistemi Örneği ..... | 74        |
| 4.3.1.2. Fuji Anaokulu.....  | 78        |
| <b>5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME .....</b>   | <b>80</b> |
| <b>KAYNAKLAR.....</b>  | <b>83</b> |
| <b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>  | <b>94</b> |

## KISALTMALAR

**TPG** : Terrapin Bright Green

**OİÇ** : Optimal İyileştirme Çevre Stratejisi

**PISA** : Uluslararası Öğrenci Değerlendirme Programı

**OECD** : Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü

**RAIC** : Kanada Mimarlık Enstitüsü

**EPA** : ABD Çevre Koruma Ajansı (U.S. Environmental Protection Agency)

Eğitim Kalitesi Yüksek Ülkelerdeki Sistemlerin ve Mekan Kullanımlarının Biyofili ile İlişkilendirilmesi: Finlandiya Eğitim Sistemi Örneği

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Çizelge 3.1 : Biyofilik Tasarımın Fiziksel Etkileri (TBG,2014).....</b> | <b>45</b> |
|--|-----------|



## ŞEKİL LİSTESİ

|  | <u>Sayfa</u> |
|--|--------------|
| Şekil 1.1 : Mekan kavramı kuramsal şema (Yücel, 1981) .....  | 5            |
| Şekil 1.2 : Mekan Algısını Etkileyen Faktörler (Gür, 1996).....  | 7            |
| Şekil 1.3 : Çevrenin Algılanması (Çakın, 1981).....  | 7            |
| Şekil 1.4 : Kültür ve Davranış İlişkisi (Rapoport, 1990).....  | 9            |
| Şekil 1.5 : Kültürün Mekansal Boyutu (Gür, 1996).....  | 9            |
| Şekil 2.1 : Casa Mila, Mimar Antoni Gaudi, Barcelona-İspanya,1912 (URL 1).....   | 13           |
| Şekil 2.2 : K2 Apartmanları, Windsor-Avustralya, 2007 (URL 2).....   | 14           |
| Şekil 2.3 : Mauritius Ekolojik Villa, Foster and Partners , Mauritius, 2006 (URL 3) .....                                    | 16           |
| Şekil 2.4 : Lotus Tapınağı, Mimar Fariborz Sahba, New Delhi-Hindistan, 1976 (URL 4).....                                     | 18           |
| Şekil 2.5 : Sürdürülebilir bir yapıyı çevreye geçişin düşüncede değişimi (Zari, 2010).....                                   | 19           |
| Şekil 2.6 : Palazzo Italia, Nemesi and Partners, Milano-İtalya, 2015 (URL 5).....  | 20           |
| Şekil 2.7 : Selgas Cano Ofisi, Selgas Cano, Madrid-İspanya, 2007 (URL 6).....  | 22           |
| Grafik 2.8 : İnsan-mekan-doğa etkileşimi grafik gösterimi.....   | 24           |
| Şekil 3.1 : Organik ve Yerel (Blair, Matthew, 2012).....   | 31           |
| Şekil 3.2 : OİÇ:Optimal İyileştirme Çevre Stratejisi .....   | 32           |
| (OHE : Optimal Healing Environmental Strategy) (URL 7)   |              |
| Şekil 3.3 : Biyofilik Etkinin 8 Faktörü (Salingaros, 2015).....  | 33           |
| Şekil 3.4 : Rapor Edilen SMS Hastalık Semptomları ve Ortamda Bitki Olup Olmaması<br>(Kellert, Heerwagen ve Mador, 2008)..... | 36           |
| Şekil 3.5 : Östra Hastanesi, Göteborg, İsveç, 2006 (TBG, 2017).....  | 37           |
| Şekil 3.6 : Östra Hastanesi 3 Aylık Periyodların Bulgularının Karşılaştırılması (TBG, 2017).....                             | 38           |
| Şekil 3.7 : San Francisco Bay Hastanesinin 143 Bahçe Çalışanlarına Yöneltilen<br>Anket Sonuçları (URL 8).....                | 39           |
| Şekil 3.8 : Parkroyal on Pickering Hotel , Singapur (TBG, 2017).....   | 39           |
| Şekil 3.9 : Ofis ortamında doğal element bulunmasının etkisi<br>(Architecture Now, Browing and Cooper, 2004).....            | 44           |

|  |    |
|--|----|
| <b>Şekil 3.10</b> : Çay Odası, Takamatsu, Japonya (TBG, 2014).....                       | 47 |
| <b>Şekil 3.11</b> : New York Times Binası, New York, ABD (TBG , 2014).....               | 47 |
| <b>Şekil 3.12</b> : Deniz Orgu, Zadar, Hırvatistan (TBG, 2014).....                      | 48 |
| <b>Şekil 3.13</b> : Brisbane Havaalanı Otoparkı, Brisbane, Avustralya (TBG, 2014).....   | 49 |
| <b>Şekil 3.14</b> : San Juan de los Reyes Manastırı , Toledo , İspanya (TBG, 2014).....  | 49 |
| <b>Şekil 3.15</b> : Rice Üniversitesi, Houston, Texas (TBG, 2014).....                   | 50 |
| <b>Şekil 3.16</b> : Konut, The Visionaire, New York , ABD (TBG, 2014).....               | 51 |
| <b>Şekil 3.17</b> : Tanner Bahar Parkı, Portland, ABD (TBG, 2014).....                   | 51 |
| <b>Şekil 3.18</b> : Manuel Gea González Hastanesi, Mexico City, Meksika (TBG, 2014)..... | 52 |
| <b>Şekil 3.19</b> : Bamboo Pavyonu, Zhejiang, Çin (TBG, 2014).....                       | 53 |
| <b>Şekil 3.20</b> : Yaz Sarayı, Pekin, Çin (TBG, 2014).....                              | 53 |
| <b>Şekil 3.21</b> : Vaux-le-Vicomte Sarayı, Mancy, Fransa (TBG, 2014).....               | 54 |
| <b>Şekil 3.22</b> : Uçurum Sarayı, Mesa Verde Ulusal Parkı, ABD (TBG, 2014).....         | 55 |
| <b>Şekil 3.23</b> : Lan Su Çin Bahçesi, Portland, OR (TBG, 2014).....                    | 55 |
| <b>Şekil 3.24</b> : Daniel Libeskind Sanat Müzesi, Denver, ABD (TBG, 2014).....          | 56 |
| <b>Şekil 3.25</b> : Şelale Evi, Pensilvanya, ABD (URL 9).....                            | 58 |
| <b>Şekil 3.26</b> : Şelale Evi, Pensilvanya, ABD (URL 9).....                            | 59 |
| <b>Şekil 3.27</b> : Şelale Evi, Pensilvanya, ABD (URL 9).....                            | 60 |
| <b>Şekil 4.1</b> : Fuji Anaokulu, Tokyo, Japonya (URL 10).....                           | 75 |
| <b>Şekil 4.2</b> : Fuji Anaokulu, Tokyo, Japonya (URL 10).....                           | 79 |
| <b>Şekil 4.3</b> : Fuji Anaokulu, Tokyo, Japonya (URL 10).....                           | 79 |

# İnsan-Mekan-Doğa Etkileşiminin Sürdürülebilir Bir Öğretisi Olarak

## Biyofilik Tasarım

### ÖZET

Çalışmanın ilk basamağında, mimarlıkta insan-mekan-doğa ilişkileri kapsamında, kavramsal ve kuramsal incelemeleri kapsayan literatür araştırması yer alacaktır.

Literatür araştırmaları, insan-doğa etkileşimi, mekan algısı, fiziksel çevre, insan-çevre ilişkisi, doğa-kültür ilişkileri gibi kavramların tarihsel süreci ve bugünkü durumu hakkında bilgi içeren yüksek lisans tezleri, süreli yayınların bu konu ile ilgili dosyaları, çeşitli makaleler ve internet üzerinden de ulaşılabilen çeşitli sunumlar ile oluşturulacaktır.

İlk bölümde, insan-doğa etkileşimi ve mekanın ortaya çıkışı ele alınarak, mekan algısı, çevre etkileşimi ve mekan kültür ilişkisi bütününde değerlendirilecektir.

İkinci bölümde doğa temelli tasarım yaklaşımları ele alınacak, doğa temelli tasarım kavramları örnekler ile desteklenerek açıklanacaktır. Söz konusu tasarım kavramlarının karşılaştırılması sonucu, Biyofilik Tasarım'ın önemi vurgulanarak, bir sonraki bölümde içeriği genişletilecektir.

Üçüncü bölümde biyofiliya kavramı ve biyofilik tasarım teorisi kapsamında, biyofiliya, biyofilik tasarım, biyofilik kent kavramları hakkında literatür taramaları, yapılan araştırmalar sonucu insanlar üzerindeki olumlu etkileri araştırılacak, insan-doğa-mekan etkileşimine dikkat çekilecektir. Bu etkiler araştırma bulguları ile desteklenerek, tasarım modelinin farklı yapılarda kullanımının insan üzerindeki etkileri vurgulanacaktır. Mimari tasarım ve çevre ile kurulan ilişkinin önemi vurgulanarak, biyofilik tasarım örneği kapsamında, F.L. Wright Şelale Evi incelemesi sunulacaktır.

Dördüncü bölümde, sürdürülebilirlik çerçevesinde biyofilik şehir anlayışının oluşmasında etken olarak çevre bilinci ve eğitimin önemi vurgulanacak, okul öncesi eğitim ve eğitim mekanları üzerine yapılan araştırmalar ve teorilerin biyofilik

tasarım anlayışıyla ilişkilendirilmesi hakkında çeşitli veriler ışığında çıkarımlar sunulacaktır.

Araştırmanın temeli, belirlenecek hipotezlerin desteklenmesi bağlamında, mevcut yapılaşma ile ideal yapılaşma ve eğitim arasındaki farkların ortaya çıkarılarak temellendirilmesi yöntemine dayanacaktır.

Sonuç bölümünde ise konu, elde edilen veriler ve kuramsal bilgilerden çıkarımlar ile irdelenecek, tartışma ve sonuçlara ulaştırılacaktır.



## **Biophilic Design as a Sustainable Precept of Human-Site-Nature Interaction**

### **ABSTRACT**

In the first step of the study, a literature survey covering conceptual and theoretical studies will be included in the context of human-space-nature relations in architecture.

Literature researches, includes master theses about the historical process and present situation of concepts such as human-nature interaction, space perception, physical environment, human-environment relation, nature-culture relation, files related to this issue of periodicals, various articles and internet will be formed with various presentations that can also be reached.

In the first part, the relation between site-environment interaction and site-culture will be evaluated on the basis of human-nature interaction and the emergence of site.

In the second part, nature-based design approaches will be covered and nature-based design concepts will be explained with supporting examples. The result of comparing these design concepts will emphasize the importance of Biophilic Design and the content will be expanded in the next section.

In the third chapter, biophilia, biophilic design, literature reviews about the concepts of biofilia, positive effects on the resultant researches will be investigated and human-nature-space interaction will be highlighted. These effects will be supported by research findings, emphasizing the effects of the human being on the design model in different structures. By emphasizing the importance of the relationship with the architectural design and the environment, under the example of biophilic design, F.L. Wright Waterfall House will be presented.

In the fourth chapter, in the light of various data on the relation of researches and theories on pre-school education and education places with biophysical design concept will be presented, emphasizing the importance of environmental

awareness and education as a factor in the development of biofilm city concept in the framework of sustainability.

The basis of the research will be based on the method of establishing the differences between the current settlement and the ideal settlement and education in the context of supporting the hypotheses to be determined.

In the conclusion section, the subject will be discussed with the conclusions from the obtained data and theoretical information, and will be delivered to the discussions and results.

Design must merges modern architecture with the preservation of traditional culture and a deep respect for nature, art and the future whilst honouring people's desire for a space that is meaningful to themselves.

The time spending inside, between and around buildings is an important part of human lives. The effect of that time plays a significant role in our human psychology.

If there is no care, people might get used to this way of living and allow it to take away from their quality of life. The awareness must keep together.

Architecture is not only about bringing building materials together to complete a physical structure. Every line drawn, every material chosen should be unique to their user and that they should cater to a need for genuine comfort and beauty.

A meaningful life starts when we realise that nature, culture, art and the future belong to all of us.

If architecture provide with a meaningful environment, that will be a constant source of inspiration, the relationship with nature can keep strength together.

## GİRİŞ

'Uzaya çıkan insan, dünyayı dönen bir küre olarak görüyor. Bitki örtüsü ve denizlerdeki algae'nin etkisiyle, dünya uzayda bir yeşil meyveye benziyor. Fakat daha dikkatli bakıldığında kara, kahverengi ve gri lekeler fark ediliyor. Bunların kentler ve başka yapı etkinlikleri olduğunu algılıyor ve kendi kendine soruyor; İnsan uzaysal bir hastalık mıdır?' (Eiseley, 1963).

Yaşamımızda bugünlere her zamankinden daha fazla tabiat ihtiyacı vardır. Biyofilik Kentler, doğa içeren şehirlerdir; Doğa, isteğe bağlı bir şey değildir, mutlu, sağlıklı ve anlamlı bir yaşam sürdürmek için mutlaka gereklidir.

Biyofilik Tasarım ve Biyofilik Şehir çalışmaları ve uygulamaları, çevremiz, sağlığımız ve geleceğimiz için fazlasıyla önemlidir. Ancak yalnız başına bu uygulamaları yapılabilmek için çevreye dahil etmenin yeterli olmayacağı, çevrenin bu günkü durumuna insan etkisiyle geldiği düşünüldüğünde net olarak anlaşılmaktadır. Bu nedenle öncelikle insanlara bu bilincin kazandırılması uygulamaların devamlılığı açısından önemlidir. Bu da ancak eğitim aracılığıyla, çocukluktan başlayarak bilinç kazandırılmasıyla mümkündür. Bilinç kazandırma amacı sadece öğreti olarak değil, yaşam biçimi olarak benimsenmesi sağlandığında ancak istenilen sonuçlara ulaşılabilir.

Çocukluktan itibaren kazanılacak olan bilinç, öncelikle çocukların yaşadıkları evlerinde, daha sonra en çok zaman geçirecekleri okullarında ve yapılabildiği çevrelerini bütünleyen kentlerde yerleşmiş olmalıdır. Bu da biyofilik tasarım özelliklerini taşıyan bir fiziksel çevrede yaşayan, öğrenen, gelişen sağlıklı ve refah düzeyi yüksek çocukların geleceği şekillendirmesiyle süreklilik kazanacak bir döngünün oluşmasını sağlayacaktır.

## **Çalışmanın Amacı ve Kapsamı**

Biyofiliya, insanın doğa ve diğer yaşam formları ile olan sıkı bağlantının varlığını ve buna duyduğu ihtiyacı tanımlamak için kullanılan bir kavramdır. E. O. Wilson'ın tanımı ile biyofiliya; insanın diğer yaşayan organizmalara doğuştan gelen duygusal bağlılığıdır. Burada doğuştan gelen; kalıtsal ve dolayısıyla nihai insan doğasının bir parçası demektir (Wilson, 1984).

Çalışmanın amacı doğrultusunda, insanların yapay çevreye yansıtıkları kültürel özelliklerini, eylemlerini, alışkanlık ve ritüellerini, biyofilik tasarım uygulaması olan yapılı çevrede kazanması, yansıtacakları özelliklerinin sağlıklı ve bilinçli ortamlarda gelişmesine olanak sağlayacak olması bakımından önem kazanmaktadır. Doğaya saygı gösterilen, ilişki kurulan, doğaya ayak uyduran, ondan her anlamda ders çıkaran bir kültür düşünüldüğünde, tasarlanan mekanların da 'insanı fiziksel ve psikolojik olarak sağlıklı olmaya yönelten üretimler yaptırma etkisi' doğru yönde olduğunu destekleyen niteliktedir.

Biyofilik şehir, sadece biyoçeşitlilik içeren bir şehir değil; aynı zamanda doğadan ders alan, doğal sistemlere uyum sağlayan, doğal form ve görüntüleri içselleştiren, tasarım ve planların doğa ile birlikte gerçekleştiği bir mekan. Doğal unsurları koruyor, doğal unsurları örnek alıyor, şehirleşme sürecinde kaybolmuş veya zarar görmüş değerleri tamir ediyor ve iyileştiriyor (Davey, 2001).

Çalışma kapsamında yapılan araştırmalar doğrultusunda, insanın doğayla ilişkisinin artmasının, yaşanan yapılı çevre şartlarının insan doğasına yaklaşması ve sürekliliğini sağlamak için gerekli etmenlerin önemi vurgulanacaktır. Bu etmenlerin kalıcı olabilmesi için eğitim; eğitim kalitesinin ve insan sağlığının iyileşmesi için biyofilik tasarım araç olarak kullanılacaktır.

Böylece çocukluktan itibaren, doğanın bilgisinden faydalanarak sağlıklı eğitilecek insanın doğaya karşı tutumu değişirken, doğal ve yapılı çevrenin de insana olumlu etkiler göstereceği önemli bir döngü oluşturulması amaçlanmaktadır.

## 1. MİMARLIKTA İNSAN-MEKAN-DOĞA İLİŞKİSİ

Mimarlık, insanın bulunduğu çevreyi şekillendirirken doğa ile iletişim kurduğu ve doğaya karşı yaklaşımını gösterdiği önemli bir sanat dalıdır. Söz konusu insan ve içinde yaşadığı topluluk olduğunda göz önünde bulundurmanız gereken önemli bir kavram da kültür kavramıdır (Timuremre, 2004). Çalışmanın bu bölümünde mekanın oluşmasındaki faktörlere değinilirken, asıl öğeler olarak insan ve doğa ilişkileri göz önünde bulundurulacak, toplumsal ve kültürel değerlerin birey üzerindeki etkileri ve doğa ile etkileşim süreciyle mekansal farklılıkların meydana gelişi incelenecektir.

### 1.1. İnsan-Doğa Etkileşimi ve Mekanın Ortaya Çıkışı

İnsanın doğal form ve strüktürleri gözlemlemesi ve öğrenmeye çalışması, barınma gereksinimini hissetmesi ile eş zamanlı olsa gerektir. Vitruvius (1934), mimarlığın keşfinin, ateşin ve konuşma dilinin bulunması kadar temel olduğunu söylemektedir; ona göre ateşin bulunması insanların sosyal bir topluluk olarak yaşamaya başlamalarının ilk göstergesidir. Topluluklar halinde de yaşamayı öğrenen insan, barınma gereksinimi ile birlikte doğadaki oluşumları gözlemlemiş, salt doğadan elde ettiği malzemeleri kullanmamış aynı zamanda bilinçli ya da bilinçsiz doğadaki yapılaşmaları gözlemlemeyerek ya da taklit ederek ilk bina yapma tekniklerini geliştirmeye başlamıştır.

Doğada var olana benzetmeye çalışmak olarak ifade edebileceğimiz taklit ya da öykünme düşüncesinin bizi doğaya bağlayan yönü ile insan etkileri, bir şekilde doğa verileri ve güçleri ile ilişkilerinden kaynaklanır (Batırbaygil, 1996). Aristoteles insan doğasının temelinde iki nedenden bahseder:

1. Taklit içtepisi; bu, insanlarda doğuştan vardır ve insanlar ilk bilgilerini taklit yoluyla elde ederler. Böylelikle taklit Aristoteles tarafından insan doğasına dahil edilir ve bilginin kaynağı olarak konumlanır.
2. Bütün taklit ürünleri karşısında hoşlanma; bu hoşlanma insan için karakteristiktir ve temelinde öğrenme yer alır (Arslan, 1996).

Mimarlık, insanın doğal bir gereksinmesi olan korunma içgüdüsüne yanıt olarak başlamış, özel bir yapı eylemidir. Korunma içgüdüsü bütün canlı varlıkları, doğal çevrenin yaşama ve gelişmeyi etkileyen koşullarına uyabilmek için bir özel yapı eylemine yönlendiriyor. Sığınmak, örtülü bir yere girmek, saklanmak ve bir yuva yapmak evrensel ve doğal olgulardır. Arıların, kuşların, karıncaların, kunduzların ve daha pek çok canlının oldukça gelişmiş bir yapım sürecine dayanan ilginç biçimli yuvaları vardır. Büyük cüsseli canlılar içinde sadece insanlar, toplumsal evrimlerinin belli bir aşamasına geldikten sonra, büyük ölçüde bir yapı üretimini gerçekleştirirler. (Kuban, 1998)

Özel bir kavram olarak kullanıldığı anlamda yapı, canlıyı içine alan, onu evrensel boşluktan ayıran bir boşluk parçası belirlemektedir (Kuban, 1992). Böylece mimari eylemin ilk basamağı, insanın içinde kendisini güvende hissettiği bir sınırlı hacim yaratmaktır. İnsan uçsuz bucaksız gözüyle ve hayal gücüyle kavramakta güçlük çektiği evrensel boşluğu ve doğal çevrenin bir parçasını, bir veya birkaç yönde sınırlandırıyor; onu içe dönük, kendi çevresinde bir özel boşluk haline getiriyor. 'Mekan' olarak adlandırılan bu özel boşluk, mimariyi diğer yapı eylemlerinden ayırmaktadır (Kuban, 1984).

Mekan, özellikle kentsel bir bağlam (context) içinde içerdiği toplumsallığın büyük bir açıklayıcısı, dilbilimsel anlamda bir gösterim (representation) ve dolaylı anlam (connotation) değerine sahiptir (Yücel, 1981; Ledrut, 1976).

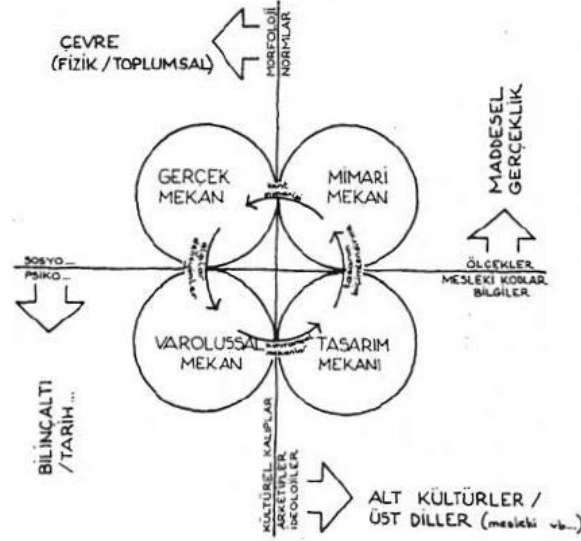
Krampen (1974), mekanı insanların birbirleriyle ve nesnelere ilişkiye girmiş oldukları bir sahne olarak tanımlar. Anlatım düzlemi bireyleri ve nesnelere içeren kümelerden, içerik düzlemi ise eylemler kümesinden oluşmaktadır. Diğer taraftan, toplumsal kültürel güdümlenmelerden (motivasyon) etkilenen şekil 1.1'deki gibi oluşturulan kuramsal mekan şemaları;

*Prağmatik mekan*: günlük fiziksel eylemlerin verdiği mekan bilgisi,

*Algı mekan*: duyuyla kavranan, kişiye göre değişen yönelim ve izlenimler,

*Varoluşsal mekan*: insanın çevresi hakkında oluşturduğu ve kültür birikiminden etkilenen mekan imajı,

Kavramsal mekan: fizik evren ve mekansal ilişkiler hakkındaki düşünsel şemalar şeklindedir.



Şekil 1.1 Mekan kavramı kuramsal şema (Yücel, 1981).

Mimari mekan, insanın fizyolojik, psikolojik ve toplumsal gereksinmelerini karşılayan bir uzay parçası olarak tanımlanmaktadır (Schulz, 1979). Schulz mekanı, “toplumsal yaşamın içinde geçtiği ve toplumca kabul edilip kültürel şemalara uygun biçimde kavrandığı varoluşsal mekan” olarak tanımlamaktadır. Varoluşsal mekan, bulunduğu toplumun ürettiği kültürün önemli bir bileşenidir. Bu nedenle, toplumun kültürel etkinlikleri içinde mekanın yeniden biçimlendirilmesi özel bir konuma sahiptir.

Fransız sosyolog ve felsefeci Henri Lefebvre (1974) ise mekanı yaşanan, algılanan ve hayal edilen boyutlar olarak nitelemektedir. “Mimarlık, mekanı çerçeveleyen strüktürel elemanların genişliği, uzunluğu ve yüksekliği ile oluşmaz, bunlar vasıtasıyla mekan tanımlanmaya çalışılır. Gerçekte mekan, içinde yaşanan ve hareket edilen, bu elemanlarla çevrelenen, belirlenen boşluktur. Fakat bu elemanlardan oluştuğu anlamına gelmemelidir” (Zevi, 1957). Burada Zevi, hareketin önemini vurgulayarak, mimari mekanı, içinde geçen yaşamsal deneyimi ile anlamlandırmaktadır.

## 1.2. Mekan Algısı ve Çevre Etkileşimi

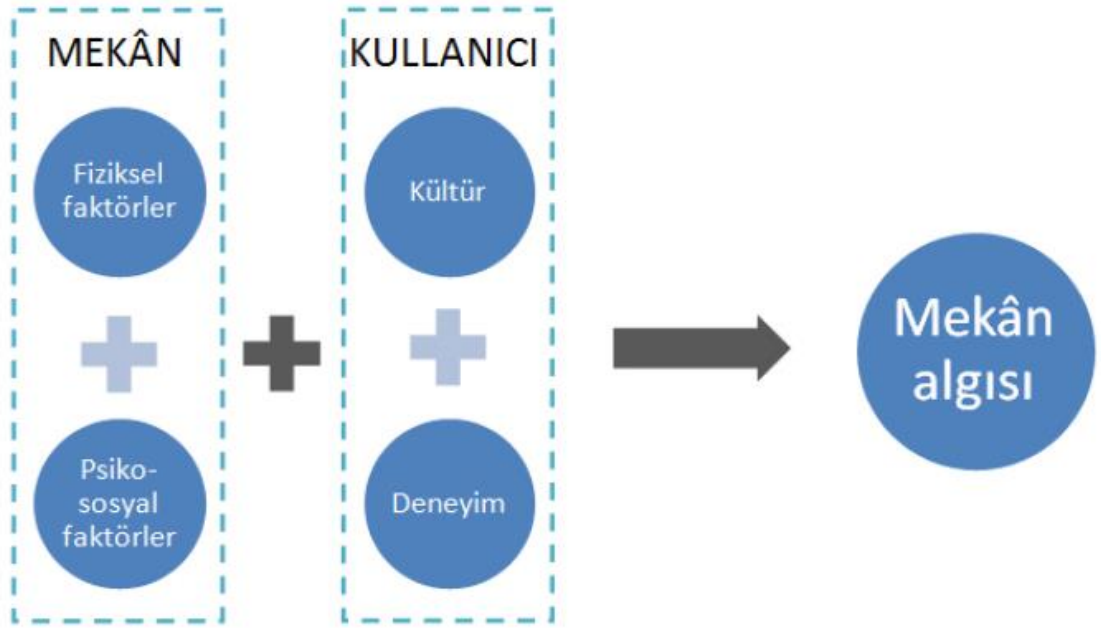
Mimarlığın genel anlamdaki rolü, doğadaki sıcak-soğuk, gündüz-gece gibi kavramlarla örneklendirebileceğimiz zıtlıkların etkilerini, insan ihtiyaçları doğrultusunda kontrol etmek ve düzenlemektir. Dolayısıyla insan ve doğa arasındaki bağın şeklini, sürekli gelişen ve değişen çevre koşullarına uyum sağlayabilme yeteneğine sahip olan, devingen bir mimari tasarımın etkinliği belirlemektedir. Schultz'a göre insan ve doğa arasındaki ilişkide üç çeşit bağdan bahsetmek mümkündür: (1) psikolojik bağ, (2) sembolik bağ ve (3) fiziksel bağ. Psikolojik bağ, "bir insanın kendisini, diğer canlılarla aynı ölçüde doğanın bir parçası gibi hissetmesi durumudur" (Schultz, 2004). Bu, insanların ve doğanın aynı topluluğun üyeleri olduğu, daha büyük ekosistemsel bir topluluğun elemanları olduğu anlamına gelmektedir. (Bayraktaroğlu, 2013)

Mekânın anlaşılması, yorumlanması ve insan ile olan etkileşimine yönelik çalışmalar, sembolik, yapısalcı, psikolojik, fenomenolojik, hermeneutik, organizmik, bağlamsal, dönüşümsel, etkileşimsel, davranışsal, kültürel, ampirist/deneyimci, kişi temelli, sosyal grup temelli, antropolojik ve tarihsel gibi pek çok başlık altında incelenmektedir. (Solak, 2017)

Mekânın anlamı, genelde fiziksel açıdan işaretlerle, malzemeyle, renklerle, biçimlerle, büyüklüklerle, mobilyalarla, peyzaj vb. somut öğelerin etkileriyle oluşmaktadır. Bu somut öğeler zihinsel haritalarda yerini alırken psiko-sosyal durumlarla yorumlanarak hem kişilerin hem de kentlerin kolektif belleğinde mekânın anlamını oluşturmaktadır. Kişi ve çevresi arasında işleyen iki yönlü bir süreç sonucunda oluşan ve anlamlandırılan mekânlar çevresel imgelere dönüşmektedir. Kısaca bu çevresel imge de üç bileşenden: kimlik, yapı ve anlam'dan oluşmaktadır (Lynch, 1972).

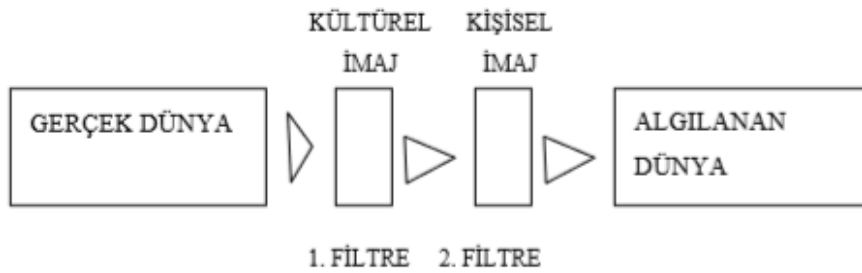
Mimari çevre ile kişi arasında ilişkiyi sağlayan algılama yalnız duyuşsal (ses, gürültü, koku v.b.) özelliklerle algılama değil, çevrenin anlamsal, estetik, psikolojik, sosyolojik özelliklerini içeren algılamadır (Çolak, 2004).

Dış dünyadaki soyut/somut nesnelere ilişkin olarak alınan duyumsal (sensible) bilgi aldılama olarak tanımlanmaktadır (İnceoğlu, 2010). Bu duyumsal bilgi duyma, tatma, görme, koklama, dokunma duyularından oluşan beş duyu organımız aracılığı ve bunlara ek olarak da hissetme duygusu yardımı ile elde edilmektedir (Özen, 2006).



Şekil 1.2. : Mekan Algısını Etkileyen Faktörler (Gür, 1996).

Rapoport'un filtre modelinde de çevrenin algılanan biçimi ve gerçek biçimi arasında kültür ve kişilik faktörleri birer filtre işlevi görmektedir.



Şekil 1.3. Çevrenin Algılanması (Çakın, 1981).

Bireyin, dar anlamda yaşadığı mekâna (eve, işe, vb) geniş anlamda yaşadığı kente değer yüklemesi, o mekânın birey için taşıdığı anlamla/ifade ettikleriyle ilişkilidir. Yani insanlar mekânlarını sadece ilişkilendirilmiş görsel ya da semboller vasıtasıyla yaşamazlar, aynı zamanda yoruma dayalı ve bilişsel süreçlerin vasıtasıyla mekânın anlamını aktif bir şekilde yapılandırır (Ploger, 2001). Bir yer hem fiziksel olarak hem de yorumlanarak, hissedilerek, algılanarak, hikâyelendirilerek kısaca yaşanarak inşa edilmektedir. Bu da bir yerin, insanlar tarafından adlandırılmadan, kimliklendirilmeden, tanımlanmadan bir mekân olmayacağı anlamına gelmektedir (Gierny, 2000).

Bu durum da mekânın anlamının ve düzenlenmesinin sosyal çeviri, dönüşüm ve deneyimin kısaca sosyal mekânsallaşmanın ürünü olarak ortaya çıktığını göstermektedir (Soja, 1989). Norberg-Schulz'un Genius Loci (Zamanın Ruh) kavramı da bu noktaya işaret etmektedir. Anlam, bir kentsel mekâna kimlik kazandıran, o çevrede yaşayanların doğrudan açıklayamadıkları, ama varlığının farkında oldukları bir şeye karşılık gelmektedir. Bu nedenle anlamın modern hareket içinde saf olarak enstrümental ve belirgin işlevinin çok ötesinde olduğuna ve anlamın doğanın nasıl işlediğini algılamada merkezi bir konumda olduğuna dikkat çekilmektedir.

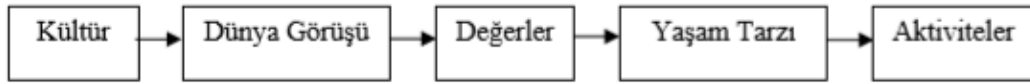
Bu yüzden, fiziksel çevre, kıyafetler, eşyalar, binalar, bahçeler, caddeler, limanlar vb birçok şeyin grup kimliğinin, mekân kimliğinin oluşturulmasında ve kişilerin çevresindeki kültürü kabullenmesinde etkili olduğu dile getirilmektedir (Rapoport, 1990).

### **1.3. Mekan-Kültür İlişkisi**

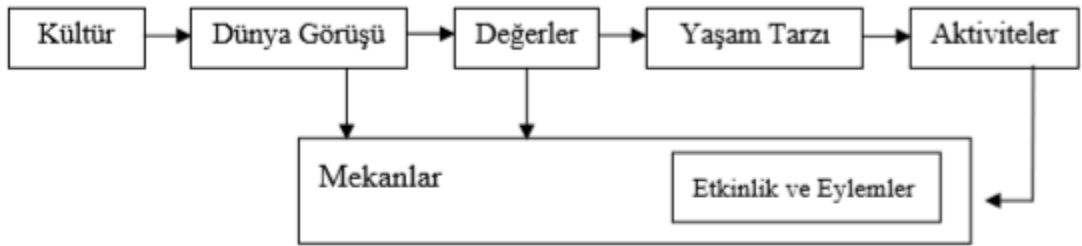
Bireyin ve toplumun kendisini ve dünyayı anlamlandırmasını sağlayan kültür, "Bir toplumun kamusal ve paylaşılabılır beşeri ürünlerde vücut bulan kendisine ve dünyaya ilişkin yorumlarının bütünü"nden ibarettir (Cahoone 2001). İnsanların kültürel farklılıkları, değişik çevresel etkenlere maruz kalarak farklı gerilimler yaşamaları ve bu gerilimleri değişik uyarlanma şekilleriyle aşmalarından kaynaklanır. Kültür, doğuşundan itibaren insan davranışlarını yönlendirirken, onu bazılarıyla benzer, bazılarıyla farklı kılar (Aydın, 1999).

Mimari biçimleniş toplumsal ve fiziksel çevre içinde yaşamın fiziksel ve simgesel yönlerine ilişkin düşüncelerin nesnelleşmesiyle oluşmaktadır. Mimarlığı oluşturan çok yönlü ilişkiler ağı, fiziksel verilerin tanımlanması ötesinde anlam varlığını meydana getirmektedir. Dolayısıyla da mimari ürün anlama ve yorumlama bağlamı oluşturmakta ve ayrıca mimarlık, iletişimsel ve anlamsal varlığıyla değerlendirilmelidir (Timuremre, 2004).

Bireylerin davranış kalıplarını etkileyen, sosyo-politik, yönetsel, coğrafi, ekonomik koşullara bağlı olarak oluşan kültür, mekan ve mimari öğelerde farklılıklar ortaya çıkarmaktadır (Kent, 1990). Dolayısıyla paylaştığı her insan grubu için farklı özellikler gösteren kültür, bulunduğu topluma ait fiziki çevre izlerini de yansıtır. Bu nedenle kültür, çevrenin biçimlenmesi açısından büyük önem taşımaktadır.



Şekil 1.4. Kültür ve Davranış İlişkisi (Rapoport, 1990).



Şekil 1.5. Kültürün Mekansal Boyutu (Gür, 1996).

Kültürel bileşenler, sosyal yapıdan kaynaklanan bir takım sembollerle anlam kazanır ve çevre ile ilişkisinde bina formunu etkiler (Aydınlı, 1992).

Antropolog A.B. Taylor: "Kültür ya da uygarlık, insanın, bir toplumun üyesi olarak edindiği bilgi, inanç, sanat, ahlak, gelenek ve göreneklerle her türlü beceri ve alışkanlıklarını içeren karmaşık bir bütündür" demektedir (Turan, 2000).

İnsan ve insana ait olan tüm değerler ile birlikte değerlendirildiğinde; Marx'ın "doğanın yarattıklarına karşılık insanın yarattığı her şeydir." tanımına göre kültürün, doğanın insanlar tarafından değiştirilmesi ile ilişkili bir olgu olduğunu ortaya koymaktadır (Erez, 2003).

Kültür, hem insanın oluşturduğu, hem insana (davranışlar, yaşam tarzı olarak) kimlik kazandıran bir olgu olduğuna göre; kültürel değerlerde bir anlam ve fenomen olarak, “insan” ve “insan davranışları”, kültür-toplum-mekan denkleminde, bağımsız değişkeni oluşturan olgulardır. Bir toplumsal varlık olarak insan, içinde doğduğu kültürün etkisi altındadır, ve içinde bulunduğu kültürün hem yansıması; hem de kültürü oluşturan yapının bir parçasıdır (Erez, 2003).

“Mekan”ı, kültürel bir kavram olarak kabul eden terminolojiye göre mekan; göreceli olarak bütünleşmiş, kaynaşmış ve kendi kendini idare eden sosyal bir sahayı, araziyi temsil etmektedir. Tarihle bütünleşmiş, kültürel bölgeler (kültürel öğeleri baskın şehirselsel mekanlar), kendi kültürel felsefelerini ve dinamizmini yansıtmaktadırlar (Lee, 1997). Buna bağlı olarak farklı kültürel çevrelerde yapılan araştırmalarda iki sonuç ortaya çıkmıştır:

-Kültür, davranış kalıpları ve kültürün maddi öğeleri (yapı, sokak, meydan..) arasında yakın bir etkileşim ve ilişki vardır.

-Bireylerin davranış kalıplarını etkileyen, sosyo-politik, yönetsel, coğrafi, ekonomik koşullara bağlı olarak, kullandıkları mekan ve mimari öğelerde de farklılık ortaya çıkmaktadır (Kent, 1990).

Kültür olgusu, insan-doğa iletişimini topluma ait her bireyin anlayabileceği bir dizge haline getirmektedir. Dolayısıyla en küçük insan grubunun bile kendi arasında kullandığı ve grup içerisinde her bireyin farkında olduğu bir iletişimsel dizge mevcut olmaktadır. Bireyi grup içinde tutan ve grubun elemanı yapan kültür olgusudur. Yapay çevreyi algılayan birey, doğumuyla başlayan öğrenme sürecinde ait olduğu kültürün iletişimsel dizgesi vasıtasıyla ve bireysel deneyimleriyle çeşitli nesnelere simgeleştirmektedir. İnsan yapay çevreyi ve bileşenlerini, bulunduğu durumun gerektirdiği eylemine göre seçmekte ve anlam kazandırmaktadır.

Birey ait olduğu kültürün değerlerini eylemlerine, kullandığı mekanlara ve yapay çevreye bilinçli olmadan yansıtmaktadır (Timuremre, 2004).

## 2. DOĞA TEMELLİ TASARIM YAKLAŞIMLARI

İnsan-doğa ilişkisinin, en somut ürünlere dönüştüğü alan mimarlıktır. Mimarlık, doğayla ilişkisini yapılar aracıyla kurmaktadır. İnsan doğaya müdahale ederek dış etkenlerden korunmak, yaşamını sürdürebilmek için kendine özgü kültürel ve fonksiyonel kabuklar yaratmak, yapılarla tanımlı ya da kendi becerisinin şekillendirdiği peyzajların içinde yaşamak adına, ilk çağlardan beri içgüdüleriyle ve doğayı taklit ederek barınaklar inşa etmektedir. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere yapılara verilecek şekli düşünce sistemi belirler; “mimari tasarımın sorusu formun kendisi, ne anlattığı ve “nesli” ile alakalıdır. (Jormakka, 2007).

Bu ilk çağlarda bilinçli olarak araştırılan ve üretilen bir süreci kapsamasa da her mimari ürün otomatik olarak doğa-insan ilişkisinin tarihsel bir göstergedir (Le-Duc ve Emmanuel, 1990).

Hızlı sanayileşme ve kentleşme sonunda bir kriz boyutuna varan çevre problemleri ve özellikle kent planlama alanındaki gelişmelerle son yıllarda ancak gündeme oturmuştur. İnsanın doğaya müdahale şeklini temelden değiştirmeyi hedefleyen birtakım adımlar atılmış, ekolojik mimarlık, biyomimesis gibi idealler üretilmiştir. Doğa ve biçim ilişkisini teorize ederek birçok farklı alanda pratiğe dökülebileceğini ilk kez ortaya koyan biyomimesis kavramını da yaratan araştırmacı-yazar Janine Benyus'tur. Benyus, tasarım dünyasında doğaya tarihsel olarak üç farklı rol biçmiştir; bir model olarak doğa, bir ölçü olarak doğa ve bir akıl hocası olarak doğa. Biyomimesis kavramını bu roller üzerine oturtan Benyus, yalnızca mimari problem çözümlerinde değil her türlü sanat, sosyal ve fen alanında da doğaya başvurulması gerektiğine inanmaktadır. Doğa, “gün ışığı ile çalışır”, “kendine yeten enerjiyi kullanır”, “formu fonksiyona uyarlar”, “her şeyi geri dönüştürür”, “işbirliğini mükafatlandırır”, “çeşitliliği zenginleştirir”, “bölgesel uzmanlığı tercih eder” ve “sınırlılığı kullanma kapasitesine sahiptir” (Benyus, 2002).

Tasarım ve biyoloji arasındaki bağlantı 1917'de yazılmış olan “On Growth and Form” adlı kitaba dayandırılmaktadır. Statik problemler ve ağırlık - yük dağılımı üzerine çalıştıkları için mimarlar ve strüktür mühendislerinin, biyoloji alanına ilgilerini yönlendirmişlerdir. (Zeytün, 2014)

Doğa temelli tasarım yaklaşımlarının ilgi alanını, biyolojik çeşitlilik ve doğa deneyiminin azalması sorunlarına kaydırmakta, içerdikleri kavramları, bu yeni ekolojik anlayış çerçevesinde değerlendirmektedir. Böylece yeni bir 'doğa ile tasarım' tanımı yapılmaktadır (Bayraktaroğlu, 2013).

Mimari tasarım ve el değmemiş doğa arasındaki ilişki çok uzun bir geçmişe sahiptir. Yapılı çevre tasarımı ele alınırken, geniş kapsamı ile doğayı bu sürece dahil eden ve ön planda tutan günümüz yaklaşımları hedef alınmıştır. Bu yaklaşımların ardındaki felsefe, doğanın karmaşık yapısı ve doğa temelli tasarım üzerine değerli öngörüler sunmaktadır (Bayraktaroğlu, 2013).

## **2.1. Doğa Temelli Tasarım Kavramları**

### **2.1.1. Organik Mimarlık**

Organik olma kavramı ilk kez biyolojide sistemsel organizasyonu nitelemek için kullanılmış ve genel olarak bütünsellik anlamında, biyolojik metinlerde yer almıştır. Organizma ve organizasyon kavramları da aynı kelime kökeninden gelen, 18. yüzyıldan beri parçaların düzenli birleşimini nitelemek için kullanılan terimlerdir. Organik mimarlık ise insanın mekansal ihtiyaçlarının karşılanması için doğaya uyumlu tasarımlardan faydalanmayı savunan bir felsefeye sahiptir. Bir yapının çevresinin, binanın kendisinin ve iç mekan özelliklerinin birlikte çalışan bir mekanizma olarak kurgulanması bu akımın temel anlayışıdır. Bu terim ilk kez Frank Lloyd Wright (1867–1959) tarafından kullanılmıştır ve mimar bu yöntemde asıl amacın doğal biçimlerden yola çıkarak iç ve dış mekanın bütünleşmesini temel alan ilkeler doğrultusunda ortaya konan mimarlığın "*Organik Mimarlık*" olarak adlandırılan tarzında amaç; doğayla bütünleşen, yapının doğadan, doğanın yapıdan faydalandığı ortak paylaşımlı bir mimari oluşturabilmektir. Organik mimari doğayla ortak tutumda yaşayan, doğayla ilişki kuran sistemin mimarisidir. Organik mimaride tasarımların işlevlerle uyumlu olarak, dışa vurumcu bir tutumla geliştirilmesinin ve metaforik olarak doğanın biçimlerinin kullanılmasının yanı sıra, malzemenin performansının dikkate alınması, tasarımları yönlendiren diğer önemli etken olmaktadır (Gezer, 2012).

Wright'a göre organik mimarlıkta yapı "bir bitki veya diđer bir yařayan organizma gibi, kendi bireysel varlıđının ve özel dűzeninin yasalarına uygun olarak geliřen, kendi fonksiyonları ve çevresiyle uyum halinde olan bir varlık gibi dinamik formlara, geometriden bađımsız formlara dayalı, makul gűzelliđin ve sađduyunun őrűnű (yerel mimarlık őrűnűdűr." (Wright, 1908).

Bu anlayıřa gűre binalar, bulunacakları noktadan hareketle, dođal çevreleri arařtırılarak içten dıřa dođru řekillenmelidir. içten dıřa dođru olan bu geliřmede iřlev ve form birbirinden bađımsız ve ۆncelikli deđil bűtűn olarak ele alınmıřtır (Wright, 1908).

Bu noktada organik mimarlıđın geliřmesinde ekolojik kaygılardan çok çeřitlilik, bireysellik, modernizmle gelen tek dűzelikten kurtulmak isteđinin temel motivasyon olduđu belirtilmelidir (Zeytűn, 2014).

Dűnyaca ۆnlű Katalan mimar Antoni Gaudi tarafından tasarlanan Casa Mila organik tasarımıın en gűzel ۆrneklerinden birisidir.



şekil 2.1. : Casa Mila, Mimar Antoni Gaudi, Barcelona-İspanya, 1912 (URL 1).

Casa Mila organik bir yapı. Bina adeta yerden oyularak yükseltilmiş gibi duruyor ve mimari eserlerin verdiği yapay görüntüden uzaklaşmaya çalışıyor. Yapısal olarak bu organikliği sağlayabilmek için bina ikiye bölünmüş : strüktür ve kabuk. Yapının cephesindeki taş duvarların hiçbir yük taşıyıcı özelliği bulunmuyor. Yapının eğimli şekli ile aynı izde devam eden çelik kirişler cephenin tüm yükünü kolonlara aktarıyor (Arkitektuel, 1915).

### 2.1.2. Yeşil Tasarım

Yeşil tasarım, yapım sürecinin çevresine ve insan sağlığına olan zararlı etkilerini asgariye indirme çabasında olan bir yaklaşımdır. Yeşil tasarım yapmak isteyenler havayı, suyu ve araziye ekolojik yapı malzemeleri ve yapım teknikleri kullanarak korumak istemektedir (Craven, 2010).

Yeşil tasarım, kent ekolojisi açısından ele alındığında enerji verimliliği ve bina tipolojisi anlamında olumlu katkılar sağlamakta, fakat yerelliği ön planda tutmadığı için eleştirilmektedir. Bu eleştirel bakış açısını ortaya koyan teorisyenlerden en önemlisi mimar Christopher Day'dir (Day, 2002). Öz ve Yer adlı kitabında yerelliği ön plana alan mimari yapıtların toplumun ortak değerler bulması, sosyal ilişkilerini güçlendirmesi ve yerel ekosistem içindeki diğer canlı türlerinin yaşam alanlarının korunabilmesi için bir araç olabileceğini yazmaktadır. Dolayısıyla yerellik kavramını içermeyen yeşil tasarım araştırma kapsamında ele alınan iki sorunsal üzerinde bir söz söyleyememektedir (Bayraktaroğlu, 2013).

Avustralya'da en çevreci sürdürülebilir toplu konut alanı olarak tasarlanan K2 Apartments, etkili bir yeşil tasarım örneğidir.



Şekil 2.2 : K2 Apartmanları, Windsor-Avustralya, 2007 (URL 2).

K2 Apartmanları, Victoria Eyalet Hükümeti tarafından Avustralya'nın çevre dostu sürdürülebilir toplu konut projesi olarak adlandırılmış, bir çok tasarım ve sürdürülebilirlik ödülleri kazanmıştır.

Bağlantılı dört bina, güneşliğini, yaz serinliğini, kış sıcaklığını ve doğal havalandırmayı en üst düzeye çıkarmak için pasif ve aktif çevresel tasarım stratejilerini kullanır (Designinc, Webb S.).

### **2.1.3. Ekolojik Tasarım**

Yeşil tasarım gibi ekolojik tasarımın da çevresel bilinç ile gerçekleştirilen bina tasarımı için kapsayıcı bir terim olarak kullanılması mümkündür. Fakat ekolojik tasarım, doğa temelli tasarım kavramı ile daha fazla özdeşleşmiştir. En belirgin ayrım şu şekilde ifade edilebilir: Yeşil tasarım ve bunu çerçevlendiren değerlendirme metotları insanı doğadan ayrı bir unsur olarak görüp, yapılan müdahalelerin daha az yıkıcı olması hedefini ön planda tutarken, ekolojik tasarım insan kavramını bağımsız olarak görmemekte, doğa ile yapılı çevrenin bir arada ve bütüncül olarak ele alınmasına olanak sağlamaktadır (Van der Ryn ve Cowan, 1996; Orr, 2002).

Ekolojik tasarım , tasarım süreçlerini insan ve kent ekolojisinin kapsamı içinde peyzaj, ekosistem ve restorasyon ekolojilerini de kullanarak ele almaktadır. Bu durum ilk bakışta tüm istenilen verilere sahipmiş gibi görünse de, istenilen ekolojik yaklaşımı sağlayamamaktadır. Mevcut mimari pratiğin yaratmış olduğu iki sorunsal baz alınarak bakılacak olursa, doğa deneyimi kaybı açısından olumlu müdahalelere imkan sağlayan ekolojik tasarım yaklaşımı sadece insan ihtiyaçlarını baz almasından dolayı biyolojik çeşitliliğin azalması problemi ile ilgili bir söz söyleyememekte ve istenilen ölçekte bir ekosistem yaklaşımına olanak vermemektedir. (Bayraktaroğlu, 2013).

Foster and Partners tarafından tasarlanan Mauritius Ekolojik Villa, etkili bir ekolojik tasarım örneğidir.



Şekil 2.3 : Mauritius Ekolojik Villa, Foster and Partners , Mauritius, 2006 (URL 3).

Evler doğal havalandırmaya ve hava akışına izin veren dalgalı çatılara sahiptir ve çoğunlukla geri dönüştürülebilir yerli malzemelerden inşa edilmişlerdir. Buna ek olarak, enerji etkin tasarımın kullanıldığı evlerde, çatıda güneş panelleri, yapıda yağmur suyu toplama sistemleri bulunmaktadır.

Çağdaş bir görüntüyü korurken, yemyeşil bir ortama uyum sağlayacak şekilde tasarlanan konutlar, duvarları içinde tropikal bitki örtüsü cephelerine de sahiptir (Inhabitat, 2010).

#### **2.1.4. Biyomimikri**

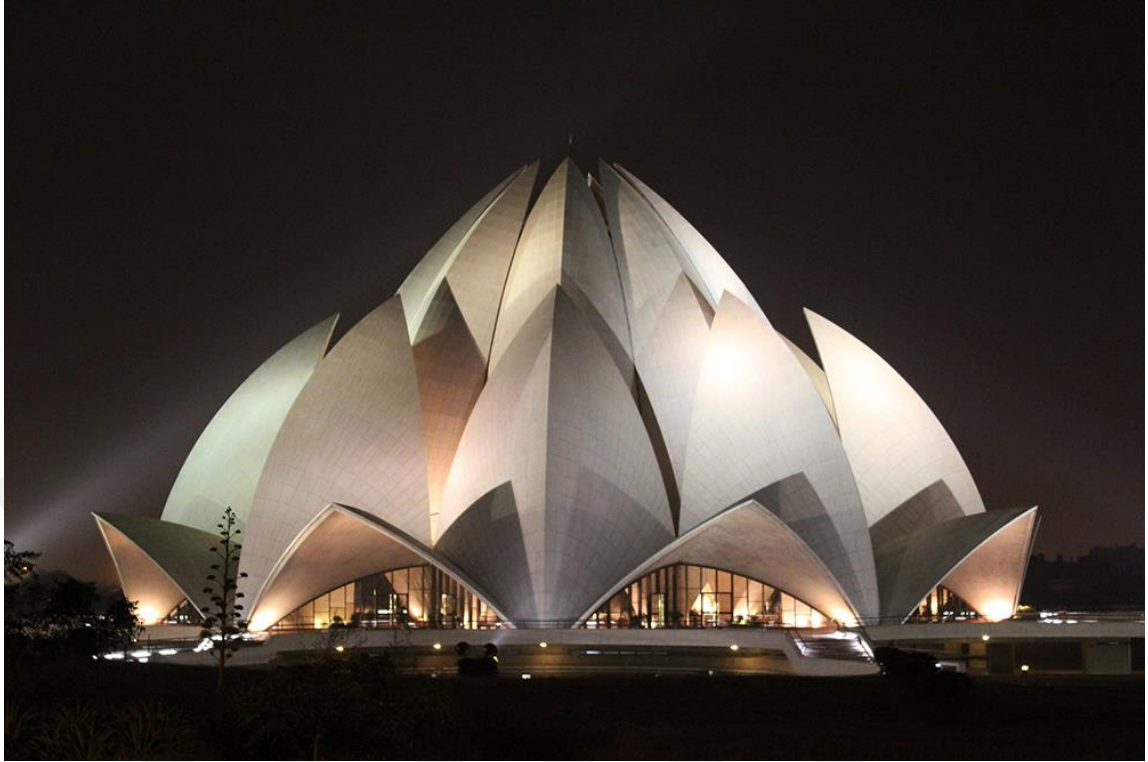
Biyomimikri genel anlamı ile doğal süreçleri analiz ederek ve bu süreçlerden ilham alarak tasarım yapmaktır (Benyus, 2002). Bu bağlamda mimarlık, günümüzde bilimin her alanında yaygın şekilde başvurulmakta olan “doğadan esinlenme/ öğrenme/ uyarılma ve/veya uygulama” tekniğinin hayata geçirildiği ilk alan olarak adlandırılabilir (Selçuk ve Sorgu, 2007).

Bu yaklaşımın merkezinde (1) doğal süreçleri anlama (2) tasarımda bu süreçlerden ilham alma üzerine kurulu bir mekanizma bulunmaktadır. Ekosistemlerin işleyişine daha derin bir bakış getirmesinin yanı sıra, biyomimikri doğa temelli tasarım hareketine iki büyük katkı sağlamaktadır. İlki Biomimicry Guild (2006) tarafından geliştirilen doğadan öğrenme ve onun gibi tasarlama amaçlı tasarım metodolojisidir; ikinci katkısı ise ortaya koyduğu ekosistem prensipleridir. İlk katkı olarak doğayı rol model alma metodolojisi, biyoloji bilgisi çok az olan biri için bile, nereye bakacağına ve doğanın tasarıma nasıl katkı sağlayacağına dair bir fikir verebilir. Bu metodolojiyi kullanan biyomimetik tasarımın, iki farklı eğilim gösterdiği söylenebilir. (1) Doğadaki bir durumu tanımlanması ve bu durumun tasarıma ne şekilde uyarlanabileceğinin araştırılması, “biyolojiden tasarıma geçiş süreci”, (2) bir tasarım probleminin tanımlanması ve bu gibi bir problem karşısında doğanın ne gibi çözümler ürettiğinin araştırılması “tasarımdan doğaya geçiş süreci” (Benyus, 2002).

Biomimicry Guild (2006) her iki eğilimin de aynı üç seviye üzerine kurulu olduğunu belirtir; 1- form taklidinin ele alındığı seviye, 2- süreç taklidinin ele alındığı seviye, 3- ekosistem taklidinin ele alındığı seviye. Buna karşılık Pedersen Zari (2007) bu eğilimlerin 1- organizma taklidi, 2- davranış taklidi ve 3- ekosistem taklidi olarak bölündüğünü ve daha sonra bu üç seviyenin de form, malzeme, yapım tekniği, süreç ve fonksiyon olarak altkümelere ayrılarak kapsamlı bir model oluşturduğunu söylemektedir. Zari’ye (2007) göre giderek artan bir şekilde uluslar arası araştırmalarda biomimikrinin mimari bir tasarım metodu olarak kullanılmasına engel olan birçok durum ele alınmaktadır.

En büyük engel çeşitli seviyelerde biyomimikri yaklaşımlarının bulunmasına rağmen tasarımların başlangıç aşamalarında kullanılabilecek net bir biyomimikri tanımının olmamasıdır. (Bayraktaroğlu, 2013)

İranlı mimar Fariborz Sahba tarafından tasarlanan Lotus Tapınağı, etkili bir biyomimikti tasarım örneğidir.

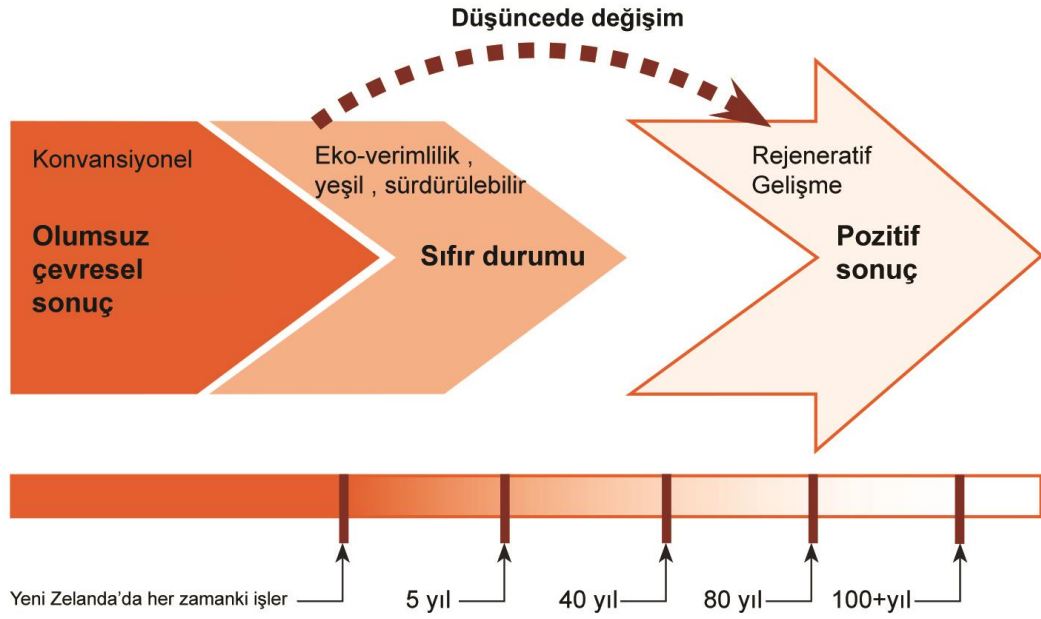


Şekil 2.4. : Lotus Tapınağı, Mimar Fariborz Sahba, New Delhi-Hindistan, 1976 (URL 4).

Lotus tapınağı, Hindu geleneğine göre saflığı, tazeliği ve sadeliği sembolize eden açmış bir lotus çiçeği formunda. Lotus Tapınağı'nın en önemli özelliklerinden bir tanesi çevreci yaklaşımı. Yeni Delhi'de güneş enerjisi kullanan ilk tapınaktır (Kilsanblog, 2017).

#### **2.1.5. Rejeneratif Tasarım**

Rejeneratif tasarım, insan aktiviteleri ve yapılı çevre üzerinden, daha sağlıklı bir çevre koşulu yaratmak adına bir potansiyel sunar. Tasarım kriterlerine yön vermek üzere ekosistemlerin kendi kendine organize olan ve kendini iyileştiren yönlerini de barındırır (Eisenberg ve Reed, 2003). Bu bağlamda, rejeneratif tasarımın mekan bilimini, doğal sistem bilimi ile ilişkilendirmesi üzerinden, biyofilik tasarıma da öykünür bir nitelik oluşturduğu düşünülebilir.



Gerçekten sürdürülebilir bir yapıyı çevreye geçiş, düşüncede büyük bir değişim gerektirecek uzun vadeli bir süreçtir.

Şekil 2.5. : Sürdürülebilir bir yapıyı çevreye geçişin düşüncede değişimi (Zari, 2010).

Dahası, biyomimikri gibi, rejeneratif tasarım da yaşayan sistemlerin karmaşıklığını derinlemesine analiz etme yöntemini içerir. Rejeneratif tasarım, koruma amaçlı başlangıç seviyesi yöntemlere nazaran daha derin ve daha bilinçli bir yöntem ve yöresel peyzajın ayrılmaz bir parçası olarak, döngüsel yaşam sistemleri üzerine bir çalışmaya önem vermektedir. Rejeneratif tasarım anlayışının temelinde, yenilenme, dayanıklılık ve fonksiyon yer alır.

Lyle (1994), rejeneratif tasarımı, kendi fonksiyonel süreçleri üzerinden işleyişi için gerekli olan enerji ve malzemeleri sürekli olarak yer değiştirerek muhafaza eden bir tasarım anlayışı olarak ele almaktadır. Daha da ileri giderek bu anlayışın, ekolojik fonksiyonların bir parçası olarak karmaşık organizma sistemleri ile işbirliği yapan ve değişimlerinin bir parçası olan bir süreç olduğunu düşünmektedir. Söz konusu düşünceler doğrultusunda bu tasarım yaklaşımı, insanların çevresel koşullarını yenilerken işlerin bir kısmını mevcut sistemin sürekliliğini koruyacak uygun kaynakları sağlayarak, doğanın kendi kendine yapmasına imkan vermek olarak tanımlanabilir (Lyle, 1994). Bu yüzden, insan-yapılı çevre-ekosistem ilişkisi ve koruma - yenileme pratikleri düşünüldüğünde, rejeneratif tasarıma bir sonraki jenerasyonun sürekli dönüşüm temelli yeni tasarım anlayışı denilebilir.

Fakat burada dikkat edilmesi gereken durum rejeneratif tasarımın çalışma sahası olarak ekosistemi ele alırken sadece canlandırma ve iyileştirme üzerine kriterler içermesidir. Bu durum ekosistemle bütünleşmesi amaçlanan mimari bir müdahale için yön gösterici olabilmekte, fakat sadece restorasyon amaçlı bir öngörü sunmaktadır (Bayraktaroğlu, 2013).

Tasarımı Nemesi and Partners'a ait olan Palazzo Italia Rejeneratif Tasarım örneğidir.



Şekil 2.6. : Palazzo Italia, Nemesi and Partners, Milano-İtalya, 2015 (URL 5).

Palazzo Italia, Milano Expo 2015'in bir parçası olarak, özel bir hava arındırıcı çimento esaslı cephe tasarımı içermektedir. Nemesi and Partners'ın tasarımını üstlendiği projede, binanın sadece estetik açıdan değil aynı zamanda şehir manzaralarındaki ağaçların rolünü taklit ederek bir tür kent ormanı gibi hareket etmesi düşünülmüştür. Böylece havanın doğal olarak temizlenmesine olanak sağlanabilir. Doğadan esinlenen tasarım, ikonik bina etrafına sarılmış, uzanmış büyük ağaç dallarına benzemektedir.

Palazzo Italia tasarımının genel konsepti, yapının cildi ve hacimsel düzenlemesi ile, mimari bir manzaraya sahip kent ormanı etkisi yaratılmaktadır. Cephe kaplamasının ağaç dalları deseni hayat ağacı temasını tutarlı bir şekilde yorumlamakta ve onu taşlanmış bir orman biçimine sokmaktadır (Newatlas, Borgobello).

### 2.1.6. Biyofilik Tasarım

Yeşil tasarım ve ekolojik tasarım, insanın gereksinim duyduğu doğal süreçlere fiziksel ve malzeme odaklı yaklaşırken, biyofilik tasarım doğal elemanlar ile olan etkileşim ihtiyacının duygusal yönüne dikkat çekmektedir. Bir biyolog ve evrim teorisyeni olan E.O.Wilson (1984), bu yaklaşımın temellendiği biyofilya kavramını şöyle tanımlamaktadır: “Yaşama ve yaşam benzeri süreçlere karşı olan doğuştan gelen eğilim”.

Biyofilik tasarımın fikir babalarının üzerinde durdukları nokta, insanın evrimsel süreci içerisinde hayatta kalma ve üreme başarılarının, yaşamın kendisi ile kurdukları bağ ile ilgili olduğu ve bu bağ ya da yakınlık hissinin her insan için ortak bir duygu olduğudur. Orr (2002) doğanın daha fazla bulunduğu ortamlara insanların daha iyi uyum sağladığını belirtmektedir. Güneş ışığının bulunduğu, hayvanlarla temasta olduğumuz, ağaç, çiçek, akan sular, kuşlar ve doğal süreçler barındıran ortamlarda daha iyi hissettiğimiz gerçeği esas alınarak biyofilik tasarım anlayışı şekillendirilmektedir.

Kellert (2005), biyofilik tasarım anlayışının iki temel yönelimi olduğundan bahsetmektedir: organik tasarım ve bölgesel tasarım. Organik ya da biyolojiden ilham alan tasarım, doğada bulunan form ya da süreçleri baz alır ki bunlar arasında su, ağaçlar, bitkiler, görüş alanı gibi mekansal karakteristikleri ve algı kalitesiyle ilgili olan renk ve ışık gibi kavramları sayabiliriz. Bölgesel tasarım anlayışında ise kültür, tarih ve ekoloji okuması üzerinden bir etkileşim gerçekleştiği söylenebilir. Bu iki yönelimin iki büyük getirisi olmaktadır. Bunlardan ilki insanların üretkenliği, duygusal halleri, öğrenme ve iyileşme durumları üzerindeki olumlu ve cesaret verici etkisi, ikincisi ise tasarım endüstrisi tarafından daha az ilgi gören fakat gayet önemli olan doğaya karşı duyulan takdir hissiyatıdır. Burada ortaya konulduğu gibi insan manevi bir varlık olarak kendisindeki eksikliğin doğal deneyim eksikliği olduğunu kavrayamadığı durumlarda, nedensiz bir karamsarlık ile gelişimini tam anlamıyla tamamlayamamaktadır. Bu durum güç ve iktidar kavramları üzerinden tatmin edilmeye çalışılan ama gittikçe büyüyen bir doğadan ve dolayısıyla insanın öz benliğinden kopuş sürecine dönüşmektedir.

Mimari bir yaklaşım kapsamında biyofilya kavramının açıklanma gerekçesi, insanın gerçekte ihtiyacı olan huzur ve güven duygusunu bizzat doğanın kendisinde bulacak olmasının altını çizmektir (Bayraktaroğlu, 2013).

Selgas Cano tarafından tasarlanan ofis, biyofilik tasarımın en etkili örneklerinden birisidir.



Şekil 2.7. : Selgas Cano ofisi, Selgas Cano, Madrid-İspanya, 2007 (URL 6).

Ofis, Madrid'in merkezinde, doğanın içinde yer almaktadır. Birçok ofis çalışanı pencere kenarında yer almaktan memnun kalıyorken, bu ofiste çalışanların etrafı doğa ile sarılmış durumdadır.

Kullanılan yapı malzemelerinden, iki cm kalınlığındaki eğimli bir pencere, kuzey cepheli duvarın boyu boyunca çalışmasını sağlamaktadır. Güneye bakan duvar, onbir cm kalınlığında, fiberglas ve polyesterden üretilmiştir. Böylece, ofis çalışanlarının doğrudan güneş ışığına maruz kalması engellenerek, ofisin çok ısınması önlenmiştir. Ağırlıklı bir kasnak sistemine tutturulan menteşeli açıklık, değişen derecelerde doğal havalandırmaya izin vermektedir (Designcurial, 2015).

## 2.2. Doğal Çevrenin İnsan Üzerindeki Etkileri Kapsamında Tasarım

### Yaklaşımalarının Karşılaştırılması

Doğa temelli tasarım yaklaşımları insan-doğa ilişkisine sadece mevcut zararı hafifletme anlayışıyla yaklaşmaktadır. Binaların çevresel etkilerini hafifletme ve kullanıcılarına yüksek teknolojileri sayesinde doğa benzeri bir oluşum sunma potansiyeli olan yapı üretme anlayışının ötesine geçememektedir. Mimarlık, günümüz bina tipolojilerinin tersine, insanlık tarihinin büyük bir bölümünde doğayı taklit etme eğiliminde olmuştur. Bu bakımdan biyomimikri yaklaşımı doğanın bilgisini yapıda kullanma açısından önemli olmakla birlikte, 'insan' etkileşimi aşamasında eksik kalması bakımından çalışma amacına yönelik değerlendirildiğinde tek başına düşünülmesi mümkün olamamaktadır.

Tasarım yaklaşımları arasında insan-doğa ilişkisine en çok önem veren iki yaklaşım olmaları açısından biyofilik tasarım ve ekolojik tasarım ön plana çıkmaktadır. Ancak ekolojik tasarım-insan etkileşiminin mekan ve enerji ilişkilerine daha fazla yoğunlaşması, insan algısı, duygusu ve psikolojisiyle yeterli ilişkiyi sağlayamaması sebebi ile çalışma amacı doğrultusunda biyofilik tasarıma yönelimi kuvvetlendirmiştir.

Tüm bu doğa temelli yaklaşımlar içinde, insan doğası ve duygusunu ön planda tutması açısından uzun vadede katkı sağlayacak anlayışın Biyofilik Tasarım olduğu öngörülmektedir.

Biyofilik Tasarım, insan-doğa ilişkisi temeline dayanmakta, yalnızca yapılaşmada bir çözüm önerisi olmaktan çıkarak, bilinç seviyesinde oluşturulabilecek insan-doğa-mekan etkileşimini sağlamlaştırmaya ve bu ilişkinin bir kültüre dönüştürülmesine imkan sağlayan özellikleri ile önemli görülmektedir.

Doğa temelli tasarım yaklaşımları karşılaştırıldığında, Biyofilik Tasarım insan-doğa etkisinin en yüksek oranda gerçekleştiği tasarım olarak gözlemlenmektedir. Bu durum, insan hayatına önemli bir etki olarak geri dönmektedir.



|                   |        |
|-------------------|--------|
| Biyomimikri       | : % 45 |
| Ekolojik Tasarım  | : % 35 |
| Biyofilik Tasarım | : % 20 |



|                   |        |
|-------------------|--------|
| Biyomimikri       | : % 15 |
| Ekolojik Tasarım  | : % 25 |
| Biyofilik Tasarım | : % 60 |



|                   |        |
|-------------------|--------|
| Biyomimikri       | : % 20 |
| Ekolojik Tasarım  | : % 40 |
| Biyofilik Tasarım | : % 40 |

Grafik 2.8. : İnsan-mekan-doğa etkileşimi grafik gösterimi

### 3. BİYOFİLİK TASARIM

#### 3.1. Biyofiliya Kavramı ve Biyofilik Tasarım Teorisi

##### 3.1.1. Biyofiliya Kavramı

Biyofili, doğa sevgisini ifade eder. İnsanlar ile doğa ve doğal süreçler arasındaki genetik etkileşime odaklanır. 1980'lerde, artan kentleşme oranının, insanın doğal dünya ile bağlantısının kopmasına neden olduğunu savunan Amerikalı psikolog Edward Wilson tarafından yaygınlaştırılmış bir terimdir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde kentlere göç oranının fazlasıyla artmış olması, yapılı çevremizde sağlığımız ve refahımız için önemini giderek arttırmaktadır. Evrim sürecinin büyük bölümünde insanın yaşam çevresi, büyük ölçüde doğa ile bir bütün halindeydi. Tarım devrimini takip eden süreç içinde insanlar, yapılı çevreler içerisinde barınmaya ve vakit geçirmeye başladılar. EPA araştırmalarına göre günümüzde geçirilen zamanın %90'ı kapalı mekanlar içinde geçmektedir (EPA, 2004-2009). Artan nüfus ve şehirleşme, iç mekanlarda geçirilmeyen diğer zamanın bile büyük kısmının, yine tasarlanmış çevrelerde geçirildiğini ortaya koymaktadır. Ancak yapılan araştırmalar doğa ile bağlantının sadece insanları iyi hissettiren bir durum olmadığını, aynı zamanda sağlık ve esenlik açısından temel bir gereksinim olduğunu ortaya koymaktadır (Ryan, 2014). Biyofilinin tüm temellerini ve faydalarını anlayabilmek, konunun karmaşıklığından dolayı zordur. Konuyu tam anlamıyla anlayabilmek evrimsel biyoloji ve psikoloji, biyoloji, psikoloji, fizyoloji, nörolojik bilim, arkeoloji, tıp gibi farklı disiplinler ile diyalog gerektirmektedir.

Biyofiliya kelimesi kökleri bakımından incelendiğinde;

-bio: yaşamı veya canlıları gösteren, bunlarla ilgili olan

-philia: eğilim, bir şeye karşı sevgi demektir.

Kavramın temeli Antik Yunan'da "yaşam sevgisi" anlamındadır. İlk kez 1970'li yıllarda Alman sosyopsikolog Erich Fromm tarafından yaşama ve canlılara karşı olan psikolojik eğilimi ve etkilenmeyi tanımlamak için kullanılmıştır (Fromm & Mazal Holocaust, 1973).

Sonraki yıllarda biyofiliya ve faydaları üzerine ufuk açıcı iki önemli çalışma yapılmıştır. Bunlardan biri kavramı popülerleştirmiş diğeri ise doğa ile bağların faydaları üzerine durmuştur (Ulrich, 1984). "Biyofili: Diğer Türlerle İnsan Bağları" başlıklı çalışmasında Edward O. Wilson, "yaşam için doğal bağlılığımız" olan biyofilinin insanlığımızın özü olduğunu ve bizi tüm canlılara bağladığını iddia etmektedir (Wilson, 1984). Ulrich'in çalışması, içeriğinde biyofili terimine atıfta bulunmamasına rağmen sağlık için olumlu etkileri üzerindeki tartışmaları başlatması açısından önemlidir. Araştırmaları sonucunda, manzara ile bağlantılı olan hastaların iyileşme zamanlarının kıaldığını ve ameliyat sonrası ağrı kesici kullanımının azaldığını gösteren somut bulgular ortaya koymuştur (Ulrich, 1984).

"Evrimsel Psikoloji" ve "Çevresel Psikoloji" biyofiliyayı anlamada iki önemli daldır. Evrimsel Psikoloji insanın evrimsel adaptasyonlarını ya da atalarımızdan bu yana evrimleşmiş psikolojik adaptasyonlar bütünü olarak insan doğası dediğimiz ürünü inceler (W.Contributors, 2015). Evrimsel Psikoloji insanlar ve çevreleri arasındaki ilişkiyi ve insanların bu çevreye nasıl tepki verdiklerini araştırır (Kopec, 2006).

Biyofiliyanın temel konsepti insanlığın, insanlık tarihinin %99'unda yapılı veya insan eliyle oluşturulan çevrelerde değil de doğal çevrede evrildiğine ve biyolojik olarak geliştiğine dayanmaktadır. Bunun sonucunda da doğal süreçler ve yaşayan organizmalar ile doğuştan gelen bir duygusal yakınlık söz konusudur (Kellert, 2015). Evrim Psikologları, insanların evrildiği ve bu yüzden de içinde yaşamaya adapte oldukları çevre için Evrimsel Adaptasyon Çevresi terimini kullanmaktadırlar (Grinde & Patil, 2009).

Evrimsel adaptasyonu anlamak, canlının evrildiği bir şeyi değiştirmenin olumsuz etkilerinin olabileceğini bilmek açısdan önemlidir. Canlıların genetik olarak tasarlandıkları hal ve yaşam biçimlerinden sapmaları, uyumsuzluklar yaratmak anlamına gelmektedir. Bunun olumlu etkileri arasında ilk insanların kışın aşırı soğuklarında barındıkları mağaraları ısıtarak ölüm riskinin azalması sayılabilirken, olumsuz etki olarak bu farklılığın sistemde bir çeşit strese yol açtığı belirtilmektedir (Grinde & Patil, 2009; Heerwagen, 2008).

Stresin günümüzde insanın fiziksel, ruhsal ve duygusal sağlığı üzerindeki doğrudan etkileri düşünöldüğünde, evrimsel adaptasyon konusunun önemi daha da iyi anlaşılmaktadır.

### **3.1.2. Biyofilik Tasarım Teorisi**

Doğa ve mimari arasındaki tasarım diyaloğu ilk ilkel barınma birimleri ortaya çıktığından beri mevcuttur. İnsanlar, ilk barınaklarını kendilerini doğanın olumsuz elementlerinden korumak için yapmışlardır. Daha sonraları yapılı çevreler, insanların çevreleriyle olan ilişkilerini tanımlayan bir yapıya bürünmeye başlamıştır. Mekanlardan fonksiyonel ve konforsal anlamda beklentilerimizin artması, bu mekanları değiştirmiş ve doğa ile ilişkimizde de etkili olmuştur (Bayraktaroğlu, 2013).

Birçok tasarımcı bilinçli olmadan biyofilik tasarım elementlerini kullanıyor olsa da, konunun disiplinlerarası boyutunu kavramak daha iyi ve faydalı uygulamalar yapabilmek adına gereklidir.

Biyofilik tasarım bir terim olarak ilk kez 2008’de, farklı disiplinlerden olan yazarların bu tarihten iki yıl önce yapılmış “Biyofilik Tasarım: Yapıları Hayata Geçirmenin Teorisi, Bilimi ve Pratiği” isimli üç günlük bir sempozyumdan toparlanmış makalelerinin bir arada yayınlanmasıyla kullanıldı. Burada yapılı çevreyi, doğanın faydalarını göz ardı etmeden, zaten doğuştan insanlıkta varolan doğa ilgisini yansıtarak tasarlama anlamında bir yaklaşım olarak tanımlandı (Kellert, Heerwagen & Mador, 2008).

E. O. Wilson’ın tanımı ile biyofiliya; insanın diğer yaşayan organizmalara doğuştan gelen duygusal bağlılığıdır (Wilson, 1984). Kellert’a göre biyofilik tasarımın iki temel boyutu vardır: Organik veya doğalcı boyut, yer bazlı veya geleneksel boyut.

Bu iki boyut biyofilik tasarımın temeli olarak kullanıldığında, burada biyofiliya ve topofiliya (yere-mekana duyulan sevgi) birleşik bir hal kazanmaktadır. Biyofilik tasarımın sadece canlı organizmalar ve doğal süreçlere olan değil, aynı zamanda mekana olan ilgiyi de kapsamında barındırması terimin bu tasarım anlayışını tanımlamada doğru olup olmadığı tartışılabilir.

Sampson, tofiliya teriminin tanımını yaşıyan ve yaşamayan birleşenler dahil olmak üzere doğuştan gelen bir şekilde yerel mekana bağıllık hissi olarak yapmıştır. Buradaki anahtar kelime “doğuştan gelen”dir. Biyofiliya hipotezinden farklı olarak David Orr, tofiliyanın köklerinin derin psikolojiden çok çevresel etkiler ve deneyimlere bağılı olduğunu belirtmiştir. Bunun aslında doğuştan gelme değil, zamanla kazanılmış bir his olduğunu savunmaktadır (Orr, 1993).

En temel anlamda biyofilik tasarımın, insanlar ve doğa arasındaki yapıllı çevreyi şekillendirmede önemli rolü olduğu söylenebilir. Dr. Amjad Almusaed, Biyofilik ve Bioklimatik Mimarlık adlı eserinde konuyu insan odaklı inceleme bağlamından daha çok sürdürülebilirlik bağlamında enerji verileri ile incelemiş ve biyofilik mimarlığı şöyle tanımlamıştır:

“Biyofilik mimarlık; doğa, yaşam ve mimari teoninin, hem insana hem de doğaya saygılı şekilde yaşanabilir bir yapı parçası tasarlamak için bir araya geldiği yenilikçi bir bakışın parçasıdır (Bayraktaroğlu, 2013).

Çevresel danışma ve strateji planlama firması olan TBG, 2012 yılında biyofilik tasarım konusunda çok yeni iki araştırma yayınlamıştır. Bunlardan biri “Biyofiliyanın Ekonomisi” diğeri ise “Biyofilik Tasarımın 14 Biçimi”dir (Browning, 2014). Bu çalışmalar biyofilik tasarımda teori, araştırma ve uygulama arasındaki boşlukta bir köprü görevi görmeyi amaçlamaktadır. “Biyofiliyanın Ekonomisi” adlı çalışmada biyofilik tasarımın üç temel konsepti olduğu belirtilmiştir;

- Mekan içinde doğa
- Doğa ile benzeşmeler
- Mekanın doğası

### 3.2. Biyofilik Tasarım Modelleri

Biyofiliya konusundaki araştırmaların son 20 yıldır hem çok genel hem de çok spesifik olduğu durumlar olmuştur. Literatürde biyofiliya aşağıdaki sektör ve disiplinler ile ilişkilendirilmektedir:

2006 yılında Rhode Island'da yapılan ve 3 gün süren Biyofilik Bina Tasarımı Semineri, farklı disiplinlerden 23 araştırmanın yazılarının bir araya geldiği, "Biyofilik Tasarım" isimli ufuk açıcı bir çalışma olarak sonuçlanmıştır.

Bu araştırmanın yapısı, Kellert'in "Yaşam için İnşaa Etmek: İnsan-Doğa Arasındaki Bağı Anlamak ve Tasarlamak" (Building for Life: Designing and Understanding the Human-Nature Connection, Kellert, 2005) eserine dayanmaktadır. Bu çalışmada genel çerçeve ve metodolojiler, 6 element ve 70 özellik ile tanımlanmıştır.

2012 yılında yayınlanan "Biyofiliyanın Ekonomisi" (The Economics of Biophilia, TBG, 2012) konu ile ilgili en güçlü tartışmaları yaratan eserlerden biri olup, tasarım ve mimarlık sektörüne doğrudan etki etmiştir. Daha önceki çalışmalara ek olarak bu eser, biyofilik tasarımın yapılı çevre üzerindeki olumlu etkileri ve mevcut projelere dayanan çalışmalarla konunun finansal boyutunu ele almıştır. Çalışmalar genellikle çalışma, sağlık, alışveriş, okul ve sosyal kullanımlı alanlar üzerine yoğunlaşmıştır. Bu şekilde biyofilik tasarımın faydaları ölçülebilir hale gelmiştir. Bu çalışma, yatırımcı ve karar vericilerin insanların anlayabileceği şekilde, biyofilik tasarımın faydalarını ve ekonomik olarak geri dönüşünü açıklamaktadır.

2014 yılında yine aynı grup "Biyofilik Tasarımın 14 Modeli" çalışmasında, özellikle yapılı çevrede sağlık konusuna yoğunlaşarak, biyofilik tasarımın teori, araştırma ve uygulamasın arasındaki boşlukta bir köprü kurmayı hedeflemiştir.

Biyofilik tasarım bu fikirleri, insan merkezli bir yaklaşım yaratmak için ilkeler halinde kullanmaktadır. Bu ilkeler yapılı çevre tasarımlarında uygulandığında sağlığımıza ve refahımıza çok sayıda fayda sağlayarak bugün yaşadığımız ve çalıştığımız alanları fazlasıyla geliştirir.

Bu çalışma, bireyler ve toplum için sağlığı ve refahı etkili bir şekilde arttırmanın bir yolu olarak biyofilik yanıtlar üzerinden tasarım uygulamasına yönelik araştırmalardan hareket etmektedir. Ayrıca, biyofilik tasarımın sağlık üzerindeki

ölçülebilir, olumlu etkilerini desteklemekte, insan doğası bağlantısı için ampirik kanıtları güçlendirmekte ve hem tasarım araştırması hem de tasarım uygulaması içinde öncelik düzeyini yükseltmektedir.

Araştırmacılar, bilim insanları ve tasarımcılar, onlarca yıldır yapılı çevredeki memnuniyetimizi en fazla etkileyen doğa unsurlarını tanımlamak amacıyla çalışmalarını sürdürmektedir. Araştırmadan uygulamaya, sağlık ve refahı etkili bir şekilde geliştiren bir tavırla ilerleyebilmenin yolları değerlendirilmektedir. Yapılan çalışmalar sonucu ortaya çıkan '14 Biyofilik Tasarım Modeli/İlkesi'; doğa, bilim ve yapılı çevre arasındaki ilişkileri belirginleştirilmesi ve böylece tasarım uygulamalarında biyofilinin kullanılmasıyla oluşacak etki ve faydaların incelenmesi bakımından önem kazanmaktadır. Oluşturulan tasarım kalıpları, her modelin arkasındaki bilimin köklerini, ardından her bir modelin nasıl kullanılacağına ilişkin metrikler, stratejiler ve düşünceler de dahil olmak üzere tasarım fırsatlarını anlamak için bir dizi araç ortaya koyar (TBG, 2014).

- 1. Doğayla Görsel Bağlantı:** Doğanın unsurları, canlı sistemler ve doğal süreçler için bir görünüm.
- 2. Doğayla Görsel Olmayan Bağlantı:** Doğaya, yaşayan sistemlere veya doğal süreçlere kasti ve pozitif bir referans getiren işitsel, haptik, koku veya tatlı uyaranlar.
- 3. Ritmik Olmayan Duyusal Uyarı:** Doğayla olan stokastik ve kısa ömürlü bağlantılar istatistiksel olarak analiz edilebilir, ancak tam olarak tahmin edilemeyebilir.
- 4. Termal ve Hava Akışı Değişkenliği:** Hava sıcaklığı, bağıl nem, ciltteki hava akışı ve doğal ortamları taklit eden yüzey sıcaklıklarındaki ufak değişiklikler.
- 5. Suyun Varlığı:** Suyun görülmesi, ışıtilmesi veya dokunulması yoluyla bir yerin tecrübesini arttıran bir durum.
- 6. Dinamik ve Diffüz Işık:** Doğada oluşan koşulları yaratmak için zamanla değişen ışık ve gölgenin yoğunluklarını arttırmak.
- 7. Doğal Sistemlerle Bağlantı:** Doğal süreçlerin farkındalığı, özellikle sağlıklı bir ekosistemin karakteristik mevsimsel ve zamansal değişiklikleri.

**8. Biyomorfik Formlar ve Desenler:** Doğada devam eden konturlu, desenli, dokulu veya sayısal düzenlemelere yapılan sembolik referanslar.

**9. Doğa ile Malzeme Bağlantısı:** Minimum işleme yoluyla, yerel ekoloji veya jeolojiyi yansıtan, farklı bir yer hissi yaratan malzeme ve doğadaki unsurlar.

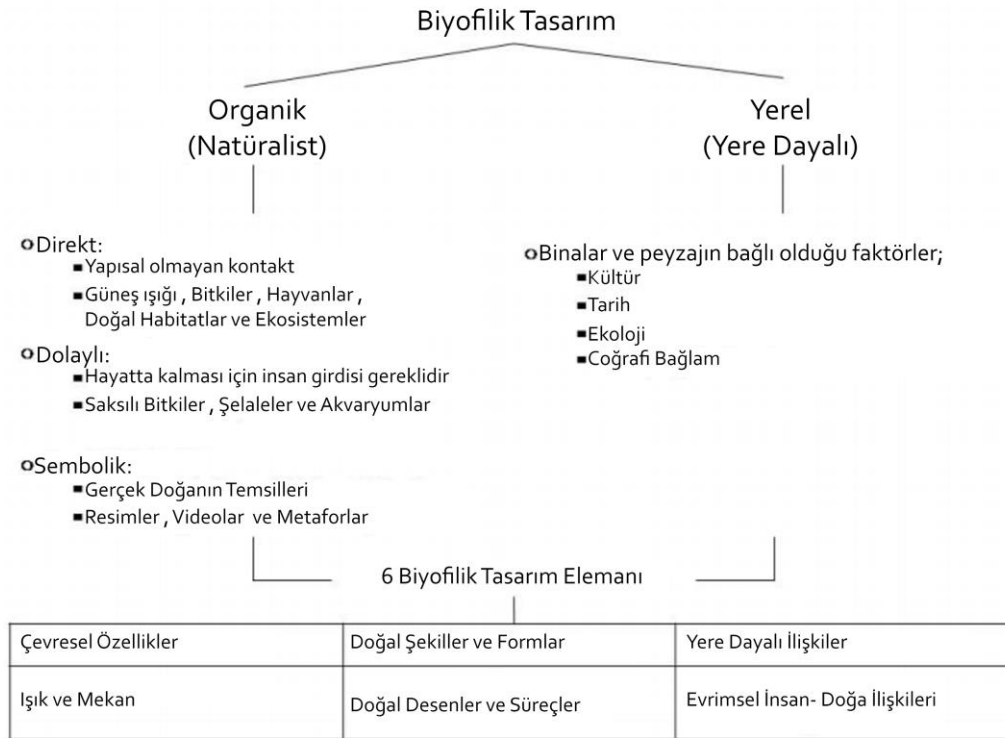
**10. Karmaşıklık ve Düzen:** Doğada karşılaşılanlara benzer uzamsal bir hiyerarşiye uyan zengin duyuusal bilgiler.

**11. Olasılık:** Sürveyans ve planlama için bir mesafe üzerinde engelsiz bir görünüm.

**12. Sığınak:** Bireyin çevreden ve havadan korunduğu çevre koşullarından veya ana faaliyet akışından çekilmek için kullanılan bir yer.

**13. Gizem:** Kısmen belirsiz manzaralar ya da bireyi çevreye daha da derinlemesine seyahat etmeye teşvik eden diğer duyu aygıtları yoluyla daha fazla bilginin vaadi.

**14. Risk/Tehlike:** Güvenilir bir korunma ile birlikte tanımlanabilir bir tehdit.



Şekil 3.1. : Organik ve Yerel (Blair; Matthew, 2012).

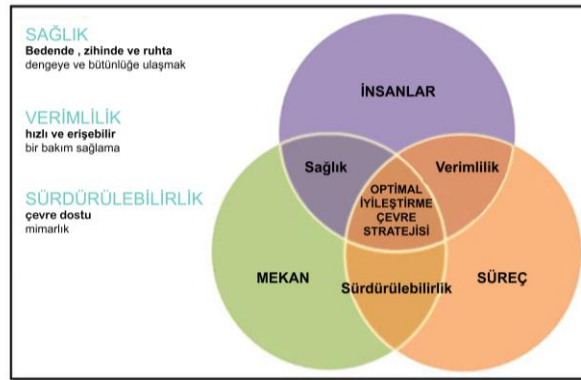
Her biri doğa ile bağlantılı olmak üzere, Biyofilik Tasarım iki ana kategoriye ayrılmıştır. Yerel tasarımda, yapı ve peyzaj tasarımları kültür, tarih, ekoloji ve coğrafi bağlam içerir. Organik tasarım ise, yapı ve peyzaj tasarımlarında formu ve şekli kullanarak, direk, dolaylı ve sembolik alt yansımaların kullanıldığı tasarımlar ile doğal çevrede yer alır (Kellert , 2005).

### 3.3. Biyofilik Tasarımda İnsan-Mekan Etkileşimleri

Biyofilik Tasarım Modelleri kullanılan yapılarda, insanların mekanla kurduğu ilişkiler, modellerin amaçları doğrultusunda insanların duyu yoluyla edindikleri bilgi ve deneyimlerinin ruh ve beden sağlıklarına olumlu etkileri incelenmiştir. Bu etkiler biyolojik ve psikolojik olarak iki başlıkta incelenecektir.

#### 3.3.1. Biyofilik Tasarımın Fiziksel Etkileri

Çevresel psikoloji, doğa ile temas, psikolojik iyi oluşu teşvik etmek ve Fiziksel sağlık, Ulrich'e (2002) göre en az iki bin yıl öncesine dayanmaktadır. Alexander (2002), fiziksel çevrenin bir bireyin yaşamını etkilediğini ve bir binanın şeklinin kişinin iyi olma hali ve birinin davranışı gibi sevmeye yeteneğini etkilediğini belirtmektedir. Mekanlar ve ortamlar, insan refahını bilinçli ve bilinçaltında etkiler. Özel hareket, zihinsel ve zihinsel zihin durumunu etkiler. Dikey oranlar bizi yukarı çekiyor ve yataylar sakinleştiriyor. Mekanlar ya sizi serbest bırakmaya ya da serbestçe hareket etmenize izin vererek, zihninizi etkilemek için tasarlanmıştır (Day, 2002).



Şekil 3.2. : OİÇ : Optimal İyileştirme Çevre Stratejisi

(OHE : Optimal Healing Environmental Strategy)(URL 7).

İnsanlar bir binanın hastalık sebebi olabileceğine inanmazlar, çevresel ve psikolojik etkilere karşı inançsızlık düzeyi vardır. Yerleşikler, bu bina hastalığının sendika üyesi olduğu psikolojik, örgütsel ve sosyal etkilerde, (havalandırma, ısıtma sistemleri ve organik uçucu bileşikler gibi) fizyolojik faktörlerin önemli bir rol oynadığına dair bir anlaşma içerisindedir (Baker, 1989). Biyofilik tasarım modern şehir yapılaşmasının kötü tasarımına sürdürülebilir bir çözümdür. Doğal sistemlerin yozlaşması insan ve doğa ortamlarının birbirinden gitgide ayrılmasına neden olmuştur.

Bu dizayn süreci yaygın olarak “Restorative Environmental Design” (İyileştirici Çevre Tasarımı) olarak tanımlanır çünkü düşük çevresel etki stratejisi doğal çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirir ve hafifletir, modern binalar ve çevrelerde insanlar ve doğa arasındaki yararlı iletişimi teşvik eden olumlu bir çevresel etki veya biyofilik tasarım yaklaşımıdır (Kellert, 2005).

### **3.3.1.1. Işık, Renk, Yerçekimi ve Fraktalların İyi Hissetmemizde**

#### **Nasıl Bir Etkisi Vardır?**

İnsanlar tarafından deneyimlenen biyofilik etkiye katkı sağlayan temel faktörler bunlardır. Doğrusunu söylemek gerekirse , doğal ışığa olan şiddetli arzumuz fotofili, doğal ortamlara olan arzumuz ise topofili adı verilmektedir. Bununla beraber tüm bu psikolojik terimleri biyofili kavramı altında toplayabiliriz (Mehaffy & Salingaros, 2015; Ryan, 2014).



Şekil 3.3. : Biyofilik Etkinin 8 Faktörü (Salingaros, 2015).

## **Işık**

İnsan içgüdüsel olarak doğal ışığa ihtiyaç duyar, hatta mümkünse doğal ışık farklı açılardan gelmelidir ki, gölgeler bizim stereoskopik görüşümüzü bozmasın. Aynı zamanda ışık, üç boyutlu görüş ve derinlik algısı için gereklidir. Sadece görsel açıdan değil aynı zamanda cildimiz de D vitamini üretmek için güneş ışığına ihtiyaç duyar.

## **Renk**

Renk algısı da duyularımızdan bir tanesidir. Gözlerimizdeki renk reseptörleri, beyne sinyal gönderen kanallar, direk olarak duygularımızla bağlantılıdır. İnsanlar kırmızıdan maviye kadar renkleri barındıran doğal ışık altında evrilmiştir. Bu da gelen ışığın tonlarını belirler. Taşların, bitkilerin, hayvanların, kayaların vb. renkleri bizim algılamamıza göre şekillenir. Biz renkleri güneşten gelen ışığın maddedeki pigmentlerden yansımaları olarak algılarız. Renklerin en psikolojik etkisi en çok reklam ve pazarlama sektöründe kullanılır. İç mimarlar renkleri insanları psikolojik olarak etkilemek için de kullanırlar. Gri ve renksiz yüzeyler beynimizde hastalık, bozukluk ve ölümle ilişkilendirilir (Salingaros, 2006).

## **Yerçekimi**

Dengeyi hissetmemiz ve onunla etkileşime girmemiz yerçekimi sayesinde gerçekleşir. Bitkiler ve hayvanlar yerçekiminde yetişirler ve fiziksel formları dikey bir dengeye sahiptir. Doğal strüktürlerde, ağır kısımlar aşağıdayken hafif kısımlar yukarıdadır. Doğadaki tüm objeler yerçekimsel dengeye sahiptir. Bu etrafımızdaki yerçekimsel denge stresi azaltır. Yani dengesizlik endişe ve kaygıya hatta bulantıya neden olur. Denge merkezimiz iç kulağımızdadır, bu nedenle çok fazla denge kaybı durumunda sanki zehirlenmişçesine bulantı meydana gelebilir.

## **Fraktallar**

Fraktallar içinde çok fazla geometrik strüktür bulunduran belli bir ölçeği olmayan karmaşık sistemlerdir. Eğrelti otu ve karnabahar örnek olarak verilebilir. Fraktallar düzenli, hiyerarşik formlar içerir. Sinir sistemi ve dolaşım sistemi gibi bazı organik

dokular da fraktaldır. Bu nedenle insan fraktallara olumlu tepkiler verir, çünkü vücudumuz da aynı yapısal özelliklere sahiptir. Aynı şekilde düzenli olmayan, fraktal olmayan strüktürlere olumlu tepkiler vermeyiz. Doğada deneyimlediğimiz diğer formlara uzak olduğu için insan beyninde aynı hissi uyandırmaz (Salingaros, 2012).

### **Kavisler**

Doğada her yerde kavisli formlar mevcuttur hatta düz çizgi bulmak çok zordur denebilir. Aynı şekilde kavisler de hayvanların ve bitkilerin biyolojik strüktüründen veya yerkürenin tektonik hareketlerinden oluşan şekillerden ortaya çıkmıştır. Doğada algıladığımız eğriler, kavisler ve simetri bize duygusal bir zevk verir.

### **Detay**

Dokunma duyumuz bir objenin yüzeyine yakın olma, ona dokunma ve detaylarını görme amacındadır. En ufak detayları bile algılarız. Örneğin bir taşın üzerindeki damarlar, ağaçların yaş halkaları doğadaki detaylardır. Yarattığımız insan yapısı olan çevrede doğadaki bu detayları görmek isteriz çünkü beynimiz bu şekilde çalışır, detayları görmek ister.

### **Su**

Suyun varlığı iyileştiricidir. İnsan su görmeyi, su sesi duymayı veya suyu hissetmeyi çok sever. Belki de suya yakın olma arzusu, susuz kalma ihtimaline karşı ortaya çıkmıştır çünkü su hayatımız için bir vazgeçilmezdir. Dünyadaki tüm insanlar plaja gider ve suyun kenarında vakit geçirir. Dünyadaki en büyük turizm endüstrisini deniz kenarı tatilleri oluşturur.

### **Yaşam**

Yaşayan diğer formlarla bağlantı kurmak bizi desteklenmiş hissettirir. Biyofilinin en açık tanımı budur. Bitkilerle, hayvanlarla ve diğer insanlarla eş olmak, beraber olmak, etkileşimde bulunmak isteriz. Bu istek sayesinde bahçeli avlular yaparız, bahçeye açılan teraslar yaparız veya evlerimizin içine saksıda bitkiler koyarız.

Bu sekiz tanım, binaların insan sağlığına katkıda bulunabilmesi için biyofilik tasarımın nasıl uygulanabileceğini gösteriyor. Yapıların iyileştirme etkisi olması için mimar , yapıyı bu faktörlerle harmanlayıp doğal etki yaratarak insanın bunu algılamasını sağlamalıdır (Salingaros, 2015).

Birçok deneysel çalışma göstermiştir ki, doğaya maruz kalma insan sağlığını hem fiziksel hem de psikolojik olarak olumlu etkilemektedir. Bu çalışmalar genelde hasta veya bakıma muhtaç insanlardan toplanan geridönüşlerle yapılmıştır. Doğanın insan bedenini daha iyi hissettirdiğine inanılır, stresi düşürür, ameliyattan sonra çekilen acıları hafifletir, aynı zamanda mental sağlık için de önemlidir. Çalışmada , karın ameliyatı sonrası ağrıları olan ve uyuşturucu bağımlılığı için rehabilite edilen hastalar, 2 farklı tip odada konaklatılmıştır. İlk odanın manzarası tuğla duvar iken diğer odanın doğa manzarasıdır. Doğa manzaralı odada kalan hastaların diğer odada kalan hastalara göre daha az acı çektiği tespit edilmiştir (Kellert, 2005).

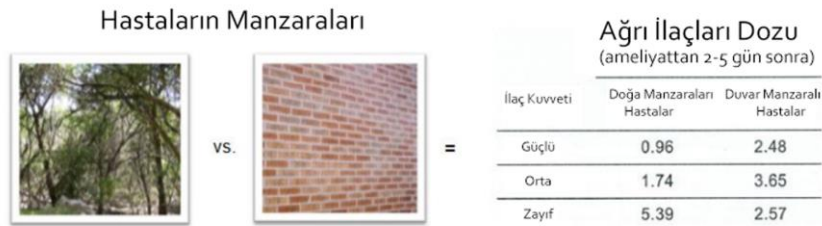
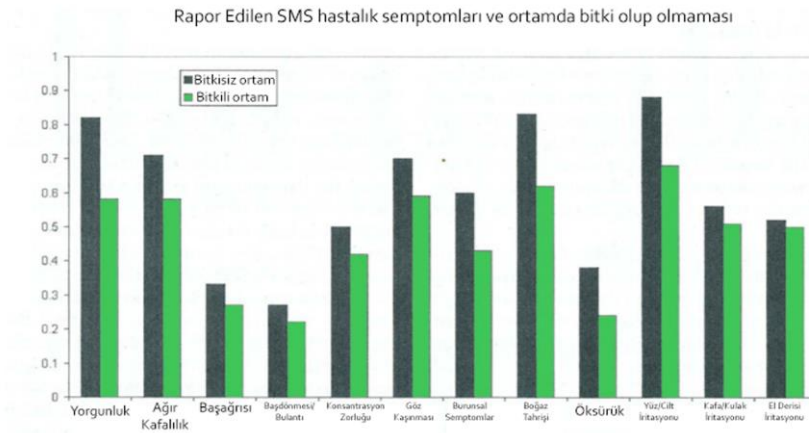


Image Source: Kellert, Stephen R., Judith Heerwagen, and Martin Mador. *Biophilic Design: the Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2008. pg 94. Print.



Şekil 3.4. : Rapor Edilen SMS Hastalık Semptomları ve Ortamda Bitki Olup Olmaması (Kellert, Heerwagen ve Mador, 2008).

### 3.3.1.2. Biyofilik Tasarımın Yapılar Üzerinde İncelenmesi

#### 3.3.1.2.1 Hastane Yapıları İncelemesi , Östra Hastanesi ,Göteborg , İsviçre



Şekil 3.5 : Östra Hastanesi , Göteborg , İsviç ,2006 (TBG ,2017).

#### **Doğa İle Görsel Bağlantı**

Binanın bahçesine yerleştirilen ağaçlar binanın içinden bakıldığında doğal manzara etkisini veriyor. Projede yer alan bitkilerin amacı yalnızca pencereden bakıldığında manzara olmasını sağlamak değil aynı zamanda hastaları dışarı çıkmaya teşvik etmek. Hastalar için bahçeye çıkıp doğa ile zaman geçirmek her anlamda olumlu etkiler gösteriyor. Aynı zamanda binanın çevresinin duvarlarla veya güvenlikle çevrilmesi de istenmemiş çünkü, "kaçılamaz" bir binanın insanları kaçma içgüdüsüne sürükleyeceği düşünülmüş. Açık , özgür bir mekanda oldukları düşüncesi de hastalara pozitif anlamda fayda sağlıyor.

#### **Dinamik ve Dağıtılmış Işık**

Güneş ışığına direk ulaşım, ışığın gölgeler yaratması insana doğada olduğu hissini verdiği için çok önemlidir. Düzenli güneş ışığı almanın depresyona ve diğer hastalıklara iyi geldiği bilinmektedir. Toplanma odalarının güneş köşesi var ve kendi bireysel odalarında da pencere bulunmakta. Yapı maksimum düzeyde günışığı alacak şekilde tasarlanmış. Bu şekilde amaçları hastaları evlerinde ve mutlu hissettirmek.

## Sığınma Hissi

Sığınma, korunaklı bir yerde duygusunun insanı iyi hissettirdiği bir gerçek. Yapıda uygulanan sosyal alanlardan uzak daha korunaklı mekanlar, hastalarda bu sığınma duygusunu oluşturarak onları pozitif yönde etkiliyor. İç mekanda oda olarak tasarlanan bu kısımlar yapının dışında da avlular olarak kendini gösterir.

## Sağlığa Yararları

**Doğa İle Görsel Bağlantı** :Kan basıncını düşürür, kalp ritmini düzenler, mental olarak dengeli, olumlu düşünmeyi sağlar.

**Dinamik ve Dağıtılmış Işık** :Günlük sistem fonksiyonlarını olumlu etkiler, görsel konforu artırır.

**Karmaşıklık ve Düzen** :Algısal ve fiziksel stres yanıtlarına olumlu etki sağlar.

**Sığınma Hissi** :Konsantrasyonu artırma ve güvende olma hissi verir.

Ortalama 3 Aylık Periyodların Bulgularının Karşılaştırılması  
2005(taşınma öncesi) ve 2007 (taşınma sonrası)

| Tablo 1:Zorunlu Enjeksiyonlar |      |      |
|-------------------------------|------|------|
|                               | 2005 | 2007 |
| Hastalar                      | 23   | 17   |
| Olaylar                       | 47   | 30   |

"Zorunlu ilaçların sayısı ve hasta kısıtlamaları büyük ölçüde düştü"

| Tablo 2:Kısıtlamalara Uyum |      |      |
|----------------------------|------|------|
|                            | 2005 | 2007 |
| Hastalar                   | 14   | 16   |
| Olaylar                    | 63   | 35   |

"Bölümdeki atmosfer sakinleşti ve hastalar daha az sinir gösterdiler"

| Tablo 3:Hasta Listesi |      |      |
|-----------------------|------|------|
|                       | 2005 | 2007 |
| Personel              | 9%   | 6%   |
| Olaylar               | NA   | NA   |

Şekil 3.6. Östra Hastanesi Ortalama 3 Aylık Periyod Bulgularının Karşılaştırılması  
(TBG , 2017).

### 3.3.1.2.2. Hastane Yapıları İncelemesi , San Francisco Bay Hastanesi

Bahçede vakit geçirdikten sonra kendini nasıl hissediyorsun?

|                                  |     |
|----------------------------------|-----|
| Daha rahatlamış , daha sakin     | 79% |
| Yenilenmiş , daha güçlü          | 25% |
| Düşünebilir / başa çıkabilir     | 22% |
| Daha iyi , daha pozitif          | 19% |
| İnançlı , spiritüel açıdan güçlü | 6%  |
| Hiçbir değişim yok               | 5%  |

Bahçede seni daha iyi hissettiren nedir?

|                                      |     |
|--------------------------------------|-----|
| Ağaçlar , bitkiler ,doğa             | 59% |
| Kokular , sesler , temiz hava        | 58% |
| Yalnız veya bir arkadaşla olmak      | 50% |
| Görüntüler , alt mekanlar ve dokular | 25% |
| Kullanışlı özellikler , banklar vs   | 17% |
| Bilmiyorum                           | 8%  |

Şekil 3.7. : San Francisco Bay Hastanesinin 143 bahçe kullanan çalışanlarına yöneltilen anket ( URL 8).

### 3.3.1.2.3. Otel Yapısı İncelemesi , Parkroyal on Pickering Hotel,Singapur



Şekil 3.8. : Parkroyal on Pickering Hotel , Singapur (TBG , 2017).

## **Doğayla Görsel Bağlantı**

Yapı tasarlanırken “hotel as a garden” ( bahçe gibi otel) mantığında tasarım yapılmış ve her 4 katta bir yatay bahçeler kullanılmıştır. Bu şekilde toplam 4.552 m2 yeşil alan elde edilmiştir. Onun dışında binanın içinde sıklıkla iç mekan bitkileri ve su ögesi kullanılmıştır. Doğal malzemeler ve doğal elemanlar kullanılarak organik bir atmosfer yaratılmıştır.

## **Biyomorfik Formlar ve Desenler**

Doğada var olan konturlu, desenli, dokulu veya sayısal düzenlemelere ait sembolik referanslar, sadece binanın dış formunda değil, iç mekânlarda, duvar ve döşeme detaylarında, mobilyalarda ve minutilerde ifade edilir. Eğrisel formlardaki ahşap katmanları hem ana lobi masasını hem de otel barını yaratır. Bu yapılar, etraflarındaki duvarları ve tavanı örten ahşabın bantlarından organik olarak ortaya çıkarlar. Ayrıca, hem bar hem de ana lobi masası dokuma halıların amorf adaları, bunların zeminlere karışmasını sağlar.

## **Risk ve Tehlike**

Parkroyal’in en belirgin özelliklerinden biri de renkli insan boyutundaki kuş kafesleri. Şehre bakan konsollu platformların kenarında yer alan bu mekânlar, güçlü bir risk ve tehlike hissi sunuyor.

Kuş kafeslerin içinden, sadece cam ve ahşap korkuluklarla korunan dar bir platform boyunca sadece bir çıkış yolu vardır. Konuk tamamen kuşatılmış ve kuş kafeslerinin çelik çubuklarıyla korunmuş olup, gövdeleri ile yer arasındaki büyük mesafenin tamamen farkındadır. Bu kaprisli formlar, bir oyun oynama ve heyecan anı sağlayan güvenilir bir koruma ile birlikte tanımlanabilir bir tehdit sunuyor. Konuk odalarından asansör lobisine giden dış yürüyüş yolları benzer bir deneyim sunar. Yatay korkuluk yoktur, bunun yerine konuk, birkaç santim aralıklı uzun dikey çubuklarla korunmaktadır. Bu platformlar boyunca yürüyüş yapmak, şehrin 16 katına kadar uzanan caddeye bakmasını sağlamak için barların üzerinden geçebilir.

Tasarım, 5. kattaki sonsuzluk havuzlarından dramatik manzaralar yansıtır. Sonsuzluk havuzları havuz güvertesinin kenarına kadar uzanır. Havuzun kenarına bakan konuklar, korkulukların engellediği şehir ve Hong Lim Park manzaralarına bakmaktadır.

### **Karmaşıklık ve Düzen**

Karmaşık geometrik ve fraktal desenler Parkroyal'in iç tasarımında oldukça göze çarpar. Yaygın Fibonacci serisini anımsatan bir spiral merdiven, ahşap ve metalden oluşan karmaşık bir kafesle çevrelenmiştir. Lobi giriş yolunun dış cephesinde, ahşaptan ince çiteler, yerel yöresel ağaç işçiliğine benzeyen bir matris oluşturmak için katmanlanmıştır. Bu teknik, aynı zamanda, tavan odalarında ve işlev odalarındaki duvarların üçte birinin yanı sıra, oturma alanlarını daha geniş açık alanlardan ayıran katlama ekranlarında daha küçük bir ölçekte de kullanılır. Parkroyal, doğada karşılaşılanlara benzer bir uzaysal hiyerarşiye bağlanan zengin duysal bilginin kullanımıyla, uyarıcı fakat stresli olmayan bir görsel ortam yaratır. Hiyerarşik paternler, binanın mekansal yapısında da belirtilmektedir.

Bina, lobi, park seviyesi, sonsuzluk havuzları ile zengin peyzajlı bir teras ve en iyi 12 katlı konuk odaları içeren üç ayrı bölgeye ayrılmıştır. 5. kattan itibaren yumuşak organik formlar her dört kattaki E planlı kulelerin içini sarmaktadır. Konuklar yoğun bir kentsel alanın üzerindeki bahçelere bakmaktadır. Geometrik ve biyomorfik formların entegrasyonu, peyzajların katmanlanması ve dikey alanların oluşturulması, sezgisel olarak mantıklı olan çok yönlü bir mekansal yapıya yol açar.

## Sağlığa Yararları

**Doğa ile G3rsel Bağlantı** : Daha d3ř3k kan basıncı / kalp hızı; zihinsel katılımı / dikkati arttırdı; olumlu tutum ve genel mutluluk,

**Biyomorfik Formlar ve Desenler** : G3zlemlenmiş g3r3n3m tercihi,

**Karmaşıklık ve D3zen** : Olumlu olarak algılanan algısal ve fizyolojik stres yanıtları,

**Risk / Tehlike** : Azalmış diyastolik kan basıncı; geliştirilmiş yaratıcı performans; geliştirilmiş konfor (TBG, 2017).

### 3.3.1.2.4. Biyofilik Tasarımın Ofis Mekanları 3zerinde İncelenmesi

İyi olmanın anahtar noktası stresi azaltmaktır. Araştırmaya g3re doğayla g3r3n3r ilişki kurmak kişinin stres d3zeyinde azalmaya katkıda bulunur. Başka araştırmaya g3re ise doğal ortamların insan sağlığı 3zerinde Şehir ortamlarına g3re daha olumlu etkileri vardır (Velarde, Fry, Tveit, 2007). Hatta bazı durumlarda Şehir ortamının negatif etkileri olabiliyor. Bulgulara g3re ofis manzaları yeşillik, doğa veya okyanus manzarası olan çalışanların iyi olma hali çok y3ksekken, manzaraları yollar ve binalar olan ofislerdeki çalışanların iyi olma hali oldukça d3ř3kt3r.

## K3RESEL ARAŞTIRMA BULGULARI

Ofiste doğal elementler olması iyi hissetme hali ile oldukça ilgilidir.

**-Doğa manzarası** : Pencereden dışarıda doğa manzarası olmaması stresi arttırabiliyorken, doğa veya su manzaralı pencereler d3ř3k stres seviyesi ile oldukça ilgilidir.

**-Ara renkler** : Çalışanların iyi hissetme durumu ofisteki renklere g3re değişebilmektedir. Ofiste yeşil, mavi ve kahverengi gibi doğal tonların hakim olması çalışanları iyi hissettirir. Ayrıca ofislerde gri rengin kullanılması çalışanların stres seviyesini olumsuz y3nde etkilemektedir.

**-Ofis içinde doğa** : Dünya çapında ofislerinde doğal ışık, canlı bitkiler ve yeşillik olan ofis çalışanları yüksek seviyede iyi hissetme durumu bildirirken, çalışma ortamlarında doğal element bulunmayan çalışanlar aksini bildirmiştir.

**-Işık ve ferah çalışma ortamları** : Çalışma ortamları iyi ışık alan ve ferah olan çalışanlar iyi hissetme durumlarının yüksek olduğunu bildirirken doğal ışık almayan ve ferah olmayan ortamlarda çalışan insanlar iyi hissetme durumlarını düşük olduğunu bildirmişlerdir.

## 1.Üretkenlik

İyi hissetmek çoğu zaman çok daha fazla yapabilmek ile bağlantılıdır. Birçok araştırmanın da iyi hissetme ve üretkenlik arasındaki ilişkiyi doğrulamaktadır (Robertson, Cooper, 2011). Aynı zamanda biyofilinin üretimle de bağlantılı olduğu da doğrudur. Birleşik Krallık'ta gerçekleşen;

“The relative benefits of green versus lean office space: Three field experiments” (Yeşil Ofisin Bitkisiz Ofise karşı Göreceli Yararları : 3 Alan Deneyi) isimli araştırmada , araştırmacılar doğa ile temasları farklı düzeylerde olan iki farklı grubu incelediler. Ofislerinde bitki olan çalışanların üretkenliğinde 3 ayda %15 artış gözlemlenildi (Nieuwenhuis, Knight, Postmes, Haslam, 2014).

## KÜRESEL ARAŞTIRMA BULGULARI

Bu araştırma ile birlikte ilk kez üretkenlik ile ofis tasarımı arasında bir bağlantı olduğu görüldü.

Doğal elemanlar işyerindeki üretkenlikle olumlu yönde ilgilidir :

**-Doğa manzarası** :Doğa manzarası olan ofis mekanları çalışanların üretkenliği üzerinde olumlu etki göstermiştir.

**-Ara renkler** : Mavi, yeşil ve sarı gibi renkler üretkenlikle ilişkilendirilebilir.

**-Ofis içinde doğa** :Ofisin içinde ağaç, bitki , yeşil alan ve fazlaca güneş ışığı bulunması yüksek oranda üretkenliği arttırıcı etkide bulunmuştur.

## 2.Yaratıcılık

Küresel veri analizlerine göre çalışanın yaratıcılığı bulunduğu çevreden oldukça etkilenmektedir.

### KÜRESEL ARAŞTIRMA BULGULARI

Doğal elemanlar ofisteki yaratıcılıkla doğrudan ilgilidir:

**Doğa Manzarası** : Hiç pencere olmamasının yaratıcılık üzerinde oldukça olumsuz etkileri vardır.

**Renkler** : Gri ofislerin çalışanlarının yaratıcılıkları genelde düşüktür. Yeşil, sarı gibi canlı renkler yaratıcılığı artırır.

**Ofis İçinde Doğa** : Ofiste doğal elemanlar, bitkiler olması yaratıcılığı olumlu yönde artırır.



Şekil 3.9. : Ofis ortamında doğal element bulunmasının etkisi  
(Architecture Now, Browing and Cooper, 2004).



Biyofili hipotezinin öne sürdüğü gibi, insanın evrimi doğal çevreden etkilenmiş, bu da insanın hayatta kalmasını ve üreme başarısını desteklemiştir. Sonuç olarak, insan fizyolojisi ve duygusal iyiliğin derinden etkilendiği varsayılmıştır. Örneğin Ulrich (1993), stresin azaltılmasının, özellikle de savana benzeyen, vahşi doğada yaşarken en önemli faydalardan biri olduğunu göstermiştir. Genel olarak, stres azaltma stres oluşturunucuların yokluğunda olur.

Bununla birlikte, çevresel stres araştırmasına tamamlayıcı bir alan olarak, iyileştirme ortamlarının iyileştirilmesi için iyileştirici ortamlar araştırılmıştır (Hartig, Böök, Garvill ve Olsson, 1996). Stres toparlanmasına alternatif bir çerçeve olarak, Ulrich'in (1991) bireylerin tehdidi ile ilgili olarak psiko-evrimsel yaklaşımı vardır. Evrimsel yaklaşım, bilinçli olarak tetiklenen ve başlatılan duygusal tepkilerin - bilişsel tepkileri kontrol etmediğini - doğayı yanıtlamanın başlangıç seviyesinde merkezi bir rol oynadığını ve dikkat, bilinçli işlem, fizyolojik tepki ve davranış üzerinde büyük bir etkiye sahip olduğunu belirtmektedir. Bilginin karakterizasyonu, keşifleri anlama hemen uyumluluk karmaşıklığı öngörülen veya öngörülemez okunabilirlik gizem desteği, doğal ve kentsel çevre ortamlarını simüle etmede ve bunları duygusal ve fizyolojik tepkilere bağlayan laboratuvar çalışmalarında bulunmuştur. Hartig ve diğ. (1996) yaptıkları çalışmada, "doğal sahnelerin slaytlarını inceleyen katılımcıların kendileriyle ilgili olumlu ve olumsuz duygularında daha faydalı değişiklikler görülmüştür". Ayrıca, bir 10 dakikalık doğal simülasyondan önce bir kaza filminin gösterilmesi, izlenen kas gerginliği, deri iletkenliği ve nabzın bir kentsel çevre ayarına göre ölçülmesiyle, stres sonrası iyileşmenin en hızlı geri dönüşüne neden olmuştur.

Kaplan ve Kaplan'ın (1989) literatür incelemesinde, yakın doğal ortamlara erişimi olan kişilerin diğer bireylerden daha sağlıklı olduğu sonucuna varılmıştır. Bu olumlu etki, "kişinin evinde, bir işte ve genel olarak yaşamla ilgili memnuniyet düzeylerinin artması" nda da görüldü. Aynı zamanda teknolojik ilerlemeler ve doğa ile ilgili düşüncelerini paylaşırlar: " tabiatı, daha büyük bir teknolojik başarı ile kolayca yer değiştirebilir. İnsanlar ve diğer canlılar arasında temel bir bağ olarak görülüyor, doğal ortamın yerini tutamaz " (Fischl, 2016).

### 3.3.2. Biyofilik Tasarımın Psikolojik Etkileri

#### 1. Doğayla Görsel Bağlantı



Şekil 3.10. : Çay Odası, Takamatsu, Japonya (TBG, 2014).

Doğayla görsel bağlantıya sahip bir alan bütünlük verir, kişinin dikkatini çeker ve uyarıcı veya sakinleştirici olabilir. Bir zaman duygusu, hava durumu ve diğer canlıları aktarabilir. Doğa ile Görsel Bağlantı modeli, görsel tercih üzerine yapılan araştırmalardan ve doğaya bakışlara verilen cevaplardan, stres azalması, daha pozitif duygusal işlevsellik ve iyileştirilmiş konsantrasyon ve iyileşme oranları ile ortaya çıkmıştır. Doğayla olan görsel bağlantılardan gelen stres iyileşmesi; düşürülmüş kan basıncı ve kalp hızı ile gerçekleşmiştir. Yorgunluk, üzüntü, öfke ve saldırganlık azaltılır; zihinsel katılım, dikkatlilik ve mutluluk artar. Aynı zamanda, hem gerçek doğada hem de doğadaki görüntüleri görerek stresin azaldığı gözlemlenmiştir.



Şekil 3.11. : New York Times Binası, New York, ABD (TBG , 2014).

Doğayla mükemmel bir görsel bağlantıya sahip olacak şekilde tasarlanmış mekana bir örnek; New York'ta New York Times Binası'ndaki huş ağacı bahçesidir. Yapının ortasında, girip çıkarken herkesin geçtiği oyulmuş bir alan olarak tasarlanmıştır. Bir restorana ve ana konferans salonlarına bitişikteki huş ağacı bahçesi, Times Meydanı'nın koşuşturmacasında sakin bir vahadır (TBG, 2014).

## 2. Doğayla Görsel Olmayan Bağlantı



Şekil 3.12 : Deniz Orgu, Zadar, Hırvatistan (TBG, 2014).

Doğa ile görsel olmayan bağlantıya sahip bir alan taze ve dengeli bir şekilde hissettirir; ortam koşulları karmaşık ve değişken olarak algılanır. Ancak sesler, aromalar ve dokular doğada açık havada olduğu gibi eşzamanlı olarak tanıdık ve rahattır.

Doğa ile görsel olmayan bağlantı modeli, sistolik kan basıncında ve stres hormonlarındaki azalmalarda yapılan araştırmalardan gelişmiştir. Ses ve titreşimin bilişsel performans üzerindeki etkisi; zihinsel sağlık ve huzurun, tehdit unsuru olmayan, görsel olmayan duyuşsal etkileşimlerin bir sonucu olarak algılanmış iyileştirmelerdir (TBG , 2014).

Modelin amacı, kişide stresi azaltmaya ve algılanan fiziksel ve zihinsel sağlığı iyileştirmeye yardımcı olacak şekilde ses, koku, dokunma imkanı veren bir ortam sağlamaktır. Bu duyular ayrı ayrı yaşanabiliyor, ancak deneyim yoğunlaşıyor ve birden fazla duyu sürekli birlikte çalışıyorsa sağlık etkisi artar.

### 3. Ritmik Olmayan Duyusal Uyarı



Şekil 3.13: Brisbane Havaalanı Otoparkı, Brisbane , Avustralya (TBG, 2014).

Ritmik olmayan duyusal uyarıya sahip olan bir alan, bir şeyin anlık olarak özel bir şey olduğunu, taze, ilginç, uyarıcı ve enerjik bir algı uyandırır. Kısa ama hoş bir dikkat dağıtıcıdır. Ritmik olmayan duyusal uyarım modeli, seyir davranışı (özellikle periferik görme hareketi refleksleri) üzerine yapılan araştırmalardan gelişmiştir. Kalp atış hızı, sistolik kan basıncı ve sempatik sinir sistemi aktivitesi, dikkat ve keşfin davranışsal ölçütlerini gözlemlemiştir (TBG, 2014).

Modelinin amacı, bireylerin odaklanmış görevler için kapasitesinin zihinsel yorgunluk ve fizyolojik stres faktörlerinden arındırılmasına izin veren dikkat çekici olmayan doğal duyu uyarılarının kullanımını teşvik etmektir. Stokastik veya öngörülemeyen harekete anlık bir şekilde maruz kalma uygulaması, özellikle perifer görme veya periyodik kokular veya ses deneyimi için tasarlanarak başarılabılır.

### 4. Termal ve Hava Akışı Değişkenliği



Şekil 3.14 : San Juan de los Reyes Manastırı, Toledo, İspanya (TBG, 2014).

Termal ve Hava Akışı Değişkenliğine sahip bir alan ferahlatıcı, aktif, canlı, canlandırıcı ve rahat hissettirir. Alan esneklik hissi ve kontrol hissi verir. Doğal havalandırmanın etkilerini ölçen araştırmalardan elde edilen termal değişkenlikten ve işçi konforundan, esenlikten ve verimlilikten geliştirilmiştir.

Fizyoloji ve zamansal ve mekansal zevk algılaması, hareket halindeki doğanın yoğunlaşmaya etkisi ve genel olarak değişebilirliği en aza indirilirken; sıcaklık, nem ve hava akışının dar bir hedef alanına odaklanan ısı tasarım konvansiyonel yaklaşımı ile artan hoşnutsuzluk bu model yardımıyla azaltılabilir (TBG, 2014).

Modelinin amacı, kullanıcıların hava akışı değişkenliği ve termal değişkenlik duysal öğelerini deneyimleyebilmelerini sağlayan bir ortam sağlamaktır. Kullanıcı ayrıca termal koşulları kontrol edebilmek için bireysel kontrolleri kullanabilir ya da bir boşluktaki değişken ortam koşullarına erişebilir (TBG, 2014).

### 5. Suyun varlığı



Şekil 3.15. : Rice Üniversitesi, Houston, Texas (TBG, 2014).

Akıcılık, ses, ışıklandırma, yakınlık ve erişilebilirlik her biri, bir alanın harekete geçirici, sakinleştirici olmasına katkıda bulunur. Su varlığı modeli, görsel tercih üzerine yapılan araştırmalardan ve su unsurlarını içeren ortamlara verilen olumlu duygusal tepkilerden gelişmiştir. Stresin azalması, huzur duygularının artması ve su özelliklerine maruz kalınmayan ortamlara nazaran daha düşük nabız ve kan basıncı; doğal olarak dalgalanan görsel uyarılardan kaynaklanan gelişmiş konsantrasyon ve hafıza restorasyonu; ve birden fazla duyunun aynı anda uyarılmasıyla artan algı ve psikolojik ve fizyolojik cevap verme avantajlarını sağlar (TBG, 2014).

Modelin amacı, bir yerin deneyimini, yatıştırıcı, düşüncelere teşvik eden, ruh halini güçlendiren ve kognitif yorgunluktan kurtarmayı sağlayan bir şekilde deneyimini zenginleştirmek için suyun çoklu-duyumsal özelliklerinden yararlanmaktır (TBG, 2014).

## 6. Dinamik ve Diffüz Işık



Şekil 3.16. : Konut, The Visionaire, New York , ABD (TBG, 2014).

Dinamik ve yayılan ışık koşullarına sahip bir alan, sakin bir sesle tamponlanmış drama ve entrikanın duygularını uyandırmak için zaman ve hareketi ifade eder. Aydınlatma tasarımı bir mekanın ruh halini ayarlamak için uzun zamandır kullanılmaktadır ve farklı aydınlatma koşulları farklı psikolojik tepkileri ortaya çıkarmaktadır. Gün ışığının performans, ruh hali ve refah üzerindeki etkisi yıllardır kullanılan bir yaklaşımdır.

Dinamik ve yaygın ışık modelinin amacı iki yönlüdür: Kullanıcıları pozitif bir psikolojik veya fizyolojik tepki oluşturacak şekilde dikkat çeken ve göz uyandıran ışıklandırma seçeneklerini sunmak ve sirkadiyen sistemin işlevselliğini korumaya yardımcı olmak. Ancak ışık kullanımı aşırı farklılıklar (parlama rahatsızlığı) içermemelidir (TBG ,2014).

## 7. Doğal Sistemlerle Bağlantı



Şekil 3.17. : Tanner Bahar Parkı, Portland, ABD (TBG, 2014).

Doğal sistemlerle bağlantıya sahip bir alan, mevsimsellikten ve yaşam döngülerinden haberdar olan daha büyük bir bütünle bir ilişki uyandırır. Deneyim genellikle rahatlatıcı, nostaljik, derin ya da aydınlatıcıdır ve sıklıkla öngörülmektedir. Su varlığı gibi, bu modelin olumlu sağlık yanıtlarını arttırdığı tahmin edilmektedir.

Kellert bunu "Doğal Desenler ve Süreçler" olarak tanımlar; böylece doğanın süreçlerini görmek ve anlamak görülen ve yaşananlarda algısal bir değişim yaratabilir (TBG ,2014).

Doğal sistemlerle bağlantı deseninin amacı, hem doğal özelliklerin farkındalığını arttırmak hem de bu özelliklerin içinde bulunduğu ekosistemlerin çevre yönetimini arttırmaktır. Desenle çalışmak için strateji, doğa görünümünde anahtar içeriği tanımlamak kadar basit olabilir (örneğin, arka bahçedeki yaprak döken ağaçlar veya pencere eşiğinde çiçek açan orkideler) veya böyle sistemlerin daha karmaşık bir entegrasyonu olabilir; yağmur olayları sırasında evde yapılan faaliyetleri (örneğin, duş, çamaşır yıkama) düzenlemek. Her iki durumda da, zamansal bileşen genellikle kalıp tanımada ve işleyen bir ekosistem için daha derin bir farkındalığın tetiklenmesinde anahtar faktördür (TBG,2014).

## 8. Biyomorfik Formlar ve Desenler



Şekil 3.18. : Manuel Gea González Hastanesi, Mexico City, Meksika (TBG, 2014).

Biyomorfik biçim ve desenlere sahip bir alan ilginç ve rahat hissettirir. Görüş tercihleri araştırması (Joye, 2007), odağın uyarıda kayması nedeniyle stresin azalması ve konsantrasyonun geliştirilmesinden gelişmiştir. Organik ve biyomorfik formlar için görsel olarak tercih edilir. Beynimiz, biyomorfik şekillerin ve kalıpların canlı olmadığını bildiği halde onları yaşamın sembolik tasvirleri olarak tanımlayabilmektedir. Modelin amacı, kullanıcıların doğayla bağlantı kurmalarını sağlayan yapılı çevrede temsili tasarım öğeleri sunmaktır. Ayrıca stres azaltmaya yardımcı olurken bilişsel performansı geliştiren görsel olarak daha çok tercih edilen bir ortam yaratacak şekilde kullanılmaktadır. İnsanlar yaşam alanlarını eskiden beri tasvirleri ile süslemektedirler ve mimarlar uzun zamandır ağaçlar, kemikler, kanatlar ve deniz kabuklarından esinlenerek mekanlar yaratmıştır.

Birçok klasik yapı dekoru doğal formlardan türemiştir ve sayısız kumaş desenleri yapraklar, çiçekler ve hayvan derileri üzerine kurulmuştur (TBG, 2014).

## 9. Doğa ile Malzeme Bağlantısı



Şekil 3.19. : Bamboo Pavyonu, Zhejiang, Çin (TBG, 2014).

Doğa ile iyi bir malzeme bağlantısı olan bir alan, zengin, sıcak ve otantik ve bazen dokunmaya teşvik eder. Bu model, doğal malzemelerin değişken miktarlarına fizyolojik tepkiler üzerine sınırlı bir bilimsel araştırma maddesinden gelişmiştir ve doğal renk paletinin, özellikle de yeşilin rengin etkisi, bilişsel performansa sahiptir (TBG,2014). Modelin amacı, pozitif bilişsel ya da fizyolojik tepkiler oluşturmak için en uygun doğal malzemelerin özelliklerini ve miktarlarını keşfetmektir. Bazı durumlarda, malzeme, tanıdık dokular veya bir taş ya da tahta deseninde meydana gelen iç içe geçmiş fraktaller hakkında öğrenilen bilgi gibi bağlantıyı güçlendiren malzemelerdeki birkaç bilgi katmanı olabilir (TBG, 2014).

## 10. Karmaşıklık ve Düzen



Şekil 3.20. : Yaz Sarayı, Pekin, Çin (TBG, 2014).

Karmaşa ve düzenden oluşan bir alan çekici ve bilgi açısından zengin olma ile; sıkıcı ve ezici arasında ilginç bir denge olarak gözlemlenmektedir. Fraktal geometriler ve tercih edilen görünümler üzerine yapılan araştırmalardan gelişmiştir.

Doğada, sanatta ve mimaride fraktallerin karmaşıklığına yönelik algısal ve fizyolojik tepkiler ve doğadaki tasarım akışlarının ve kalıplarının oluşumunun öngörülebilirliği araştırılmıştır (TBG, 2014).

Modelin amacı, pozitif bir psikolojik veya bilişsel tepki oluşturan görsel olarak besleyici bir ortam yaratmak için tutarlı bir mekansal hiyerarşiyle yapılandırılmış simetri ve fraktal geometrileri sağlamaktır (Salingaros, 2012). Fraktallar masaüstü ıvır zıvırına veya tekstil kalıplarına, cephe tasarımına, şehir şebekesine veya bölgesel ulaşım altyapısına kadar herhangi bir ölçekte mevcut olabilir. Doğadaki sahneler tipik olarak çoklu fraktal boyutları destekler.

## 11. Olasılık



Şekil 3.21. : Vaux-le-Vicomte Sarayı, Maincy, Fransa (TBG, 2014).

Olasılık durumu olan bir alan, açık ve özgür hissettirir, ancak özellikle yalnız veya yabancı ortamlarda emniyet ve kontrol hissi verir. Prospekt örneği, görsel tercih ve mekânsal yaşam ortamının yanı sıra kültürel antropoloji, evrimsel psikoloji ve mimari analiz üzerine yapılan araştırmalardan gelişmiştir. Sağlık yararlarının, stres, can sıkıntısı, tahriş, yorgunluk ve algılanan hassasiyetteki azalmaların yanı sıra geliştirilmiş konforu içermesi önerilir (TBG, 2014).

Modelin amacı, kullanıcılara fırsat ve tehlike oluşturmak için çevredeki ortamı gözle ölçmek ve düşünmek için uygun bir koşul sağlamaktır. Peyzajlarda, yüksek bir konumdan veya bir geniş alan arasındaki görüş olarak nitelendirilir. Yüksek bir pozisyon (iç mekan ve dış mekan) olasılığını artırır.

## 12. Sığınak



Şekil 3.22. : Uçurum Sarayı, Mesa Verde Ulusal Parkı, ABD (TBG, 2014).

İyi bir sığınma durumu olan bir alan, ister tek başına ister küçük gruplar halinde olsun, işe, korumaya, dinlenmeye veya iyileşmeye karşı bir geri çekilme hissi sağlayarak insana güvende hissettirir. İyi bir sığınak alanı, çevresinden ayrı ya da benzersiz bir his yaratır. Görsel tercih araştırması ve mekansal habitat tepkileri üzerine yapılan araştırmalardan ve olasılık koşullarıyla olan ilişkisinden gelişmiştir. Sığınak koşulları, restorasyon deneyimleri ve stres azaltılması için önemlidir. Kan basıncı ve kalp atışını yavaşlatır. Diğer faydaları arasında; konsantrasyon, dikkat ve algılamanın iyileştirilmesi de bulunmaktadır(TBG, 2014).

Sığınma modelinin temel amacı, kullanıcılara restorasyonu destekleyen kolay erişilebilir ve koruyucu bir çevreyi (daha büyük bir alanın daha küçük bir bölümü) sağlamaktır. İkincil hedef, sığınma alanına görsel erişimi sınırlamaktır. Başlıca uzaysal koşul, üstten koruma ve sırt üstü, tercihen üç taraflıdır; alanın stratejik yerleştirilmesi veya yönlendirilmesi de deneyim kalitesini etkileyebilir (TBG, 2014).

## 13. Gizem



Şekil 3.23. : Lan Su Çin Bahçesi, Portland, OR (TBG, 2014).

Gizemi modeli büyük oranda insanların çevrelerde iki temel ihtiyaca sahip oldukları fikrine dayanır; anlamak ve keşfetmek (Kaplan ve Kaplan, 1989).

Gizem, bir insanın, köşenin etrafında olduğunu görmek için ilerlemeye zorlandığı bir mekanı karakterize eder. Öngörülen kısmen ortaya çıkan görünümdür. Gizem deseninin amacı, araştırmayı stres azaltma ve bilişsel restorasyonu destekleyecek şekilde teşvik eden işlevsel bir ortam sağlamaktır. Diğer 'Mekânın Doğası' kalıplarının durağan bir konumda yaşanabilmesine karşın, gizem, temelde olumlu bir şekilde algılanan bir yerden başlayan hareket ve analiz anlamına gelir (TBG, 2014).

#### 14. Risk/Tehlike



Şekil 3.24. : Daniel Libeskind Sanat Müzesi, Denver, ABD (TBG, 2014).

Bir mekanın tehlikeli olabileceğini, ancak merak uyandırıcı olabileceğini, keşfe, keşfedilmeye değer olduğunu ve hatta dayanılmaz olduğunu düşündürür. Risk, yakın ve mevcut bir tehlike tarafından tetiklenen öğrenilmiş veya biyofobik bir cevap ile oluşturulabilir. Ancak bu tehlike, güvenli bir emniyet unsuru nedeniyle etkisizdir ve zarar veremez. Risk, tehlike ve korku arasındaki belirleyici fark, algılanan tehdit ve algılanmış kontrol seviyesidir (Rapee, 1997).

Risk / Tehlike modelinin amacı, dikkat ve merak uyandırmak ve hafıza ve problem çözme becerilerini yenilemektir. İstenilen kullanıcıya veya mevcut alana bağlı olarak bir tasarıma dahil edilebilecek farklı derecelerde risk vardır; uçurumun üzerinde konsol bordürlü geçit aşırı bir durumdur, ancak bir hayvanat bahçesi serasında bir avcı görmek, daha fazla kontrol hissi verebilir (TBG,. 2014).

Biyofilik tasarım, stresi azaltma, bilişsel işlevleri ve yaratıcılığı geliştirme ve iyileştirmeyi hızlandırma etkilerine sahiptir. Dünya nüfusu kentleşmeye devam ederken, bu nitelikleri bakımından biyofiliden faydalanarak oluşturulacak yapılar çevrenin önemi giderek artmaktadır. Doğanın tecrübesini kullanmanın hızlı bir restoratif etki gösterebileceği ve ABD'li işletmelerin stresle ilgili hastalıklardan ötürü

her yıl milyarlarca dolar kaybettiği gerçeğinden de anlaşılacağı gibi, bizi doğayla yeniden birleştiren tasarım anlayışı; daha az stresle, daha sağlıklı ve refah seviyesi yüksek mekan ve ortamlarda yaşama ve çalışma fırsatı yaratarak insanlara hizmet etmesi için gereklidir.

Dünya Sağlık Örgütü, zihinsel sağlık bozuklukları ve kardiyovasküler hastalık gibi stres kaynaklı hastalıkların etkisinin gidecek artacağını öngörüyor. Doğayla olan bağımızın azalmasıyla birlikte kentsel alanlar ve teknolojinin de etkisiyle zihinsel ve fiziksel enerjimizi iyileştirmek giderek zorlaşmaktadır.

Doğa unsurlarının doğrudan ve dolaylı olarak yapıyı çevreye dahil edilmesinin, stresi, kan basıncı seviyesini ve kalp atış hızını azaltmakla birlikte yaratıcılığı ve refah seviyesini arttırdığını gösteren araştırmalar bulunmaktadır (Heath, O.).

### **3.3.3. Biyofilik Tasarımın Farklı İşlevli Yapılarla İlişkisi**

Son otuz beş yılda doğayla olan bağlantıyı geliştirerek yapıyı çevrede sağlanan faydalar üzerinde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalara göre;

- Ofis Tasarımında; Verimlilik %8 oranında artış gösterirken, refah seviyesinin %13 iyileşmesi, süreklilik ve katılımın artması
- Konaklama Yapılarında; Ziyaretçilerin %23 daha fazla ödeme yapmak üzere biyofilik unsurları bulunan odaları tercih etmeleri
- Eğitim Yapılarında; Öğrenme oranının %20-25 artması, sınav sonuçlarının iyileşmesi, konsantrasyon seviyesinin ve devamlılık oranının artması
- Sağlık Yapılarında; İyileşme oranının %8 artması ve %22 daha az ağrı kesici kullanılması
- Ticari Yapılarda; Bitki örtüsü ve peyzajın varlığının kira oranlarını arttırdığı, müşterilerin mal ve hizmetler için %8-12 oranlarında daha fazla ödemeyi tercih ettiği
- Konutlarda; Suç oranının %7-8 azaldığı, doğaya erişimi olan yerlerde kira oranlarının %4-5 fazla olduğu gözlemlenmiştir (Heath, O.).

### 3.3.4. Biyofilik Mimarlık Bağlamında F.L.Wright Şelale Evi İncelemesi

Amerika'nın Pensilvanya şehrinde doğal bir şelalenin üzerindeki kayalık bölgeye Frank Lloyd Wright tarafından tasarlanan Fallingwater Evi, dünyanın en önemli konut projelerinin başında gelmektedir. Frank Lloyd Wright'ın en önemli eserlerinden biri olarak kabul edilen Fallingwater Evi, dünya çapında ilham kaynağı olmayı başarmıştır.



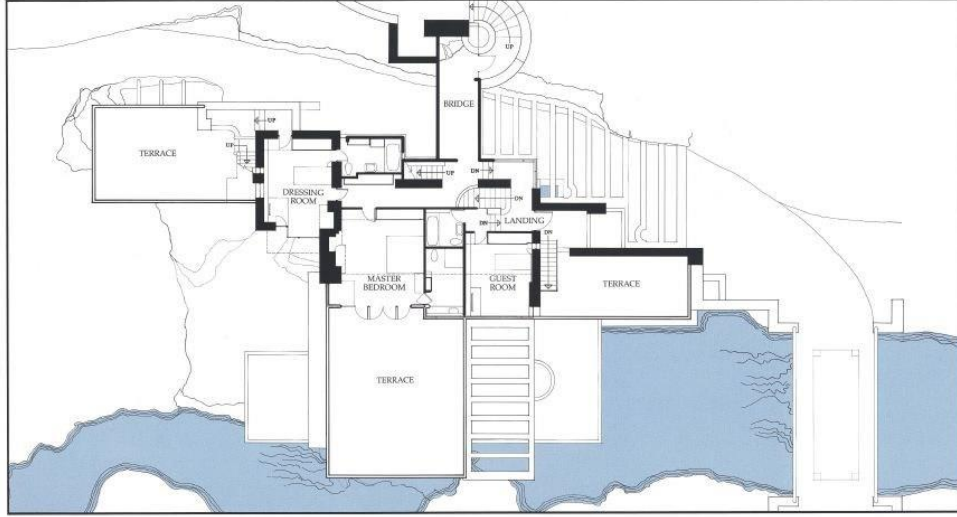
Şekil 3.25. : Şelale Evi, Pensilvanya, ABD (URL 9).

*“Bina içerisinde üzerinde bulunduğu toprağı kucaklamalıdır.”* Frank Lloyd Wright, tasarımlarında yapı ve peyzaj ilişkisini çok güçlü tutması ile ünlenmiştir. Fallingwater Evi'nin de üzerinde bulunduğu kayalık topoğrafya ve şelale ile güçlü ilişkisini görmek mümkündür. Yapının üzerine kurulduğu kayalıklar adeta binanın temelini oluşturmaktadır. Bazı kayalıklar birinci kat seviyesine kadar yükselerek binaya değmektedir (Toker, 2003).

İç mekan çözümlerindeki sadelik ve serbest plan kullanımı Frank Lloyd Wright'ın prensiplerinden bir diğeridir. İki katlı yapının giriş katında büyük bir antre, küçük bir depo odası ve büyük bir oturma odası bulunmaktadır.

Wright, yarattığı geniş mekanı duvarlar ile odalara bölmemiş, ürettiği mekanları açık ve serbest bırakarak kullanıcıya kullanım rahatlığı sağlamıştır.

Müzik köşesi, yemek köşesi gibi alanlar belirse de, bunları mekansal bütünlük çerçevesinde oluşturmuştur (Toker, 2003).



Şekil 3.26. : Şelale Evi, Pensilvanya, ABD (URL 9).

İkinci katta, iki yatak odası, iki banyo ve evin sahibi Edgar J. Kaufmann'ın ofisi bulunmaktadır. Aynı zamanda ikinci katta üç adet teras vardır ve bu teraslardan yapının içerisinde bulunduğu muhteşem doğanın seyredilmesi mümkündür (Toker, 2003).

Yapı topoğrafyaya yerleşimi ve manzara konumlanışı bakımından Ando yapılarını anımsatmakla birlikte, malzeme kullanımı, yöneliş, teras yerleşimleri, gibi pek çok yönden doğayla bütünleşen bir özelliğe sahiptir. Doğanın içinde, çevresinden ayrılmayan biçimlenmesi yapıyı içinde konumlandığı yerin parçası haline getirmiştir.

Malzeme seçiminde işlenmemiş doğal malzemelere yer verilmesi, doğal ışıktan yararlanma, sirkülasyon yerleşimi ve iç mekan düzenlemeleriyle bulunduğu çevreye ait, mevcut doğanın verilerine göre kendine yer bulması özelliği mimaride önemli yerinin olmasında etkili unsurlardır.



Şekil 3.27. : Şelale Evi, Pensilvanya, ABD (URL 9).

### 3.3.5. Biyofilik Tasarımın Kentle İlişkisi

Biyofilik şehir, sadece biyoçeşitlilik içeren bir şehir değil; aynı zamanda doğadan ders alan, doğal sistemlere uyum sağlayan, doğal form ve görüntüleri içselleştiren, tasarım ve planların doğa ile birlikte gerçekleştiği bir mekan. Doğal unsurları koruyor, doğal unsurları örnek alıyor, şehirleşme sürecinde kaybolmuş veya zarar görmüş değerleri tamir ediyor ve iyileştiriyor (Sustainable Cities, 2013).

Timoty Beatley, 25 yıldan daha uzun bir süredir sürdürülebilir toplumlar üzerine çalışıyor. Beatley, biyofilik tasarımın binalar düzeyinde kalmaması gerektiğini düşünüyor ve şu soruları soruyor: “Biyofilik şehirleri nasıl yaratırız? Biyofilik şehirleşme koşullarını yaratmak nasıl mümkün olur?” Beatley’e göre şehirlerdeki yeşilleşme çabaları, öncelikle kamu taşımacılığı, yenilenebilir enerji üretimi ve enerji

verimli binalar gibi konulara odaklanıyor ve doğayı tamamen bu sürecin dışında bırakıyor. Beatley; “Bu unsurlar şehrin imajını düzeltiyor, ama yeterli değiller. İnsanların doğal dünya ile bağlantı içinde olmaya ihtiyaçları var. Sürdürülebilir kentsel gelecek için doğaya odaklanmak ve doğal yaşam formlarını takdir etmemiz gerekiyor” diyor (Beatley, 2010).

Yaşamımızda bugünlere her zamankinden daha fazla tabiata ihtiyacımız vardır. Biyofilik Kentler, bol doğa içeren şehirlerdir; Bu doğayı önemseyen, koruyan, restore eden ve büyüyen şehirlerdir ve doğal dünya ile derin bağlantılar ve günlük temaslar geliştirmek için çaba gösterirler. Doğa, isteğe bağlı bir şey değildir, mutlu, sağlıklı ve anlamlı bir yaşam sürdürmek için mutlaka gereklidir.

Biyofilik şehir kavramı, geleneksel kent parklarının ve bina merkezli yeşil tasarımın ötesine uzanması gereken bir konudur. Bu şehirlerin özünü, çatılardan yol kenarlarına, nehir kıyısına kadar, vahşi ve onarıcı nitelikteki yerler olarak tanımlamakla ilgilidir. Şehirleri, zaten fazlasıyla doğa barındıran yeryüzünü, cesur vizyon ve ısrarlı uygulama yoluyla, içerdikleri doğada daha yeşil ve daha zengin hale getirmeyi hedeflemektir (Beatley, 2010).

- Biyofilik Kentlerin Temel Nitelikleri:

- Biyofilik kentler, yeşil ve büyüyen, organik ve doyurucu olma özelliklerine sahiptir. Biyoçeşitliliği değerli kılan, koruyan ve aktif olarak restore eden şehirlerdir.
- Biyofilik şehirlerde sakinler, orada bulunan benzersiz flora, fauna ve mantarlarla ve kentsel evin tanımlanmasına hizmet eden iklim, topoğrafya ve diğer yer ve çevre nitelikleriyle derin bir yakınlık hissederler.
- Biyofilik şehirler, dışarda olmak, dolaşmak, yürüyüş yapmak, bisiklet sürmek, keşfetmek yoluyla doğanın keyfini çıkarmak için bol fırsatlar sağlayan yerlerdir.
- Doğanın seslerinin ve diğer duyu deneyimlerinin, görsel deneyimlerle tasdik edildiği çoklu duyum ortamlarıdır. Doğal formları, şekilleri ve materyalleri bir araya getirerek duyumsal deneyimleme imkanı sağlar.

- Doğa ve biyoçeşitlilik konusunda eğitime ve doğayı öğrenmek ve deneyimlemek için çeşitli fırsatlar sunmaya önem vermektedir. Biyofilik şehirlerde, doğayı koruma hakkında bilgi edinme, zevk alma, çevreye bağlanma ve ev kültürüne yardımcı olma konularında birçok fırsat bulunmaktadır.
- Biyofilik şehirler, doğa tarihi müzeleri, yabani hayat merkezleri, okul temelli doğa girişimleri ya da parklar ve dinlenme programları/projeleri aracılığıyla kentlileri doğa ile daha yakından bağlantı sağlamaya ve doğaya kavuşturmaya yardımcı olan sosyal ve fiziki altyapıya yatırım yapmaktadır.
- Biyofilik şehirler, kaynak kullanımının doğa ve biyolojik çeşitlilik üzerindeki etkilerini kentsel sınırların ötesine taşımak için eylemlerin önemini fark eden, küresel olarak sorumlu şehirlerdir. Küresel doğanın korunmasını aktif bir şekilde desteklemek için adım atan oluşumlardır (Sustainable Cities, 2013).

İnsan ve doğa arasındaki ilişki, hakimiyet yerine sevgi ve saygıdan oluşabilir. Sonuç, zenginlik, tatmin ve başarı. Bu ancak her iki tarafın da birbirlerine daha iyi adapte olabilmek adına işbirliği yapmalarına bağlıdır. Bilgimiz ve sorumluluk duygumuz ile; ekolojik, estetik açıdan tatminkar, ekonomik olarak ödüllendirici çevreler yaratabiliriz. Bu karşılıklı adaptasyon, insanlar ve çevrelerinde ufak değişiklikler yapmanın yanı sıra, daha bilinçli bir tasarım süreciyle de ilintilidir. (Dubos, 1981).

İnsanların öğrenme ve deneyimleme dayanmaları, türümüzün biyolojimizin ötesine ulaşarak keşifçi ve ayırt edilen birey ve toplumlar yaratmalarını sağlamıştır. Ancak bu öğrenme kapasitesi ve seçim yapabilmesi iki uçlu bir kılıç gibidir. Bu seçimler yaratıcı ve faydalı olabilecekleri gibi, yıkıcı davranışlara da varabilmektedir. Biyofiliya kapsamında da, ya kalıtsal olarak doğa ile varolan ilişkimize bağlı kalmayı seçebiliriz ya da doğa ile bağlantımızı zayıflatarak kopabiliriz. Ne yazık ki modern toplum doğa ile olan faydalı deneyim önünde birçok engel oluşturmuştur. Doğadan bu artan kopuş; modern tarım, imalat, eğitim, sağlık, kent gelişimi ve mimariye yansımaktadır (Beatley ve Newman, 2013).

Bütün bu bilgiler ışığında Biyofilik Tasarım ve Biyofilik Şehir çalışmaları ve uygulamalarının, çevremiz, sağlığımız ve geleceğimiz için ne kadar önemli olduğu açıkça görülmektedir. Ancak yalnız başına bu uygulamaları yapılı çevreye dahil etmenin yeterli olmayacağı, çevrenin bu günkü durumuna insan etkisiyle geldiği düşünüldüğünde net olarak anlaşılmaktadır. Bu nedenle öncelikle insanlara bu bilincin kazandırılması uygulamaların devamlılığı açısından önemlidir. Bu da ancak eğitim aracılığıyla, çocukluktan başlayarak bilinç kazandırılmasıyla mümkündür. Bilinç kazandırma amacı sadece öğretimi olarak değil, yaşam biçimi olarak benimsenmesi sağlandığında ancak istenilen sonuçlara ulaşılabilir.

Çocukluktan itibaren kazanılacak olan bilinç, öncelikle çocukların yaşadıkları evlerinde, daha sonra en çok zaman geçirecekleri okullarında ve yapılı çevrelerini bütünleyen kentlerde yerleşmiş olmalıdır.

Kentlere yerleşmiş olan, biyofilik tasarım özelliklerini taşıyan bir fiziksel çevrede yaşayan, öğrenen, gelişen sağlıklı ve refah düzeyi yüksek çocukların geleceği şekillendirmesiyle süreklilik kazanacak bir döngünün oluşmasını sağlayacaktır.

Çalışma kapsamında sosyal ve matematiksel veriler sonucunda dünyanın en iyi eğitim sistemine sahip olduğu bilinen Finlandiya'daki eğitim sisteminin başarısının sebepleri ve biyofili ilkeleriyle olan bağlantıları incelenecektir.

#### 4. SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ÇERÇEVESİNDE BİYOFİLİK TASARIM MODELİ

İnsan üretmeye doğayla mücadele ederken başlamıştır. Doğa en büyük ve mutlak güç iken insan onu fethetmeye çalışmıştır. Bu karşı duruş sonra fayda sağlama çabasına dönüşmüştür; doğal kaynaklardan yararlanmak, doğal rezervleri ve döngüleri işletmek. Doğayı etkin bir şekilde kullanma güdüsünden bilgiye yönelim doğmuştur.

Doğaya salt bilgi vasıtasıyla yaklaşmak insanın doğayla olan ilişkisindeki farklı algısal kanalları ve sezgisel deneyimleri köreltmıştır. Doğa, parçalara dair toplanmış verilerin tümevarım yöntemiyle birleştirilmesi sonucu üretilen bir kurguya indirgenmiştir. Parçaların arasındaki etkileşimin, bütün içindeki karmaşık ve çok yönelimli davranışların ve olayların meydana getirdiği düzen ve bu düzen içindeki mevcut olan ancak görünmeyen dinamikler, prensipler göz ardı edilmiştir (Beatley ve Newman, 2013).

Bir şeyi anlamak ve içselleştirebilmek için onu tanımlamak gerekmez. Bilgi bütünü içindeki mevcut olanı ve de potansiyel olanı tek başına görünür kılamaz. Doğanın iç ve dış kuvvetlerle devinen özerk sistemini çözümlmek için insanın elde ettiği bilgiyi kendi eylemine yorumunu da katarak uygulaması gerekir. Bir başka deyişle doğaya yaklaşımın, onun mekanizmalarını, prensiplerini ve ilkelerini anlamının bir yolu, onun yarattığı gibi yaratmaya çalışmaktır. Aristoteles'e göre insanın bütün eylemlerinde ve yapıtlarında birincil kaynak doğadır. Taklit ise aslında hep var olan ama görünmeyeni görünür kılmak için bir araçtır (Bayraktaroğlu, 2013).

İnsanın yaratım kapasitesindeki en belirgin özellik algılama ve yorumlama yeteneğidir. İnsan 'doğal' bir varlıktır ve doğasından gelen bu ayırt edici özelliğini her kullandığında 'doğal' bir eylem içerisindedir. İnsanın doğaya dair algısı ve tavrı yaşamın bütününe yönelik bir 'bilinçlilik hali' dir. İnsan doğayı bütüncül bir düzen olarak ele aldığında, onu incelerken ve anlamaya çalışırken, yaşamın, uyumun ve dengenin dinamiklerini, biçimlendirici ve düzenleyici ilkelerini keşfedebilir; ki bu yapmanın bilgisidir. Bu bilgiyle öncelikle doğaya uygun bir şekilde katılabilir, onun kaynaklarını işletebilir, fayda sağlayabilir (Beatley ve Newman, 2013).

Benzer bir yaklaşımla, kültürün de 'doğal' bir oluşum olduğu söylenebilir. Bireyden başlayıp karmaşıklaşan ve yüksek bir organizasyona doğru hareket eden insan yapısı, toplum ve kültür, doğadaki maddeleri ve yaşam formlarını hareket ettiren aynı itici güç tarafından yönlendirilir. Doğal olanın açılımları genişledikçe, insanın doğa karşısındaki 'bilinçlilik düzeyi' yani doğanın işleyiş düzenini algılayıp yorumlama ve kullanma kapasitesi artacaktır (Bayraktaroğlu, 2013).

Bu bağlamda biyofilik tasarım yaklaşımıyla insanın doğal olanı öğrenmesi, yaşaması ve doğalı yaratma çabasıyla tüm bu tanımlamalar doğrultusunda, toplumsal bilincin oluşması, yerleşik ve bütüncül bir sisteme ulaşmak için kaynak sağlayacaktır.

İnsan-doğa ilişkisinin toplumsal ölçekte bilinçlilik haline dönüşebilmesi için, mevcut çevre sorunları çerçevesinde çevresel farkındalığın oluşması, çevre eğitiminin yalnızca teorik olarak değil bir yaşam biçimi olarak içselleştirilmesi gerekmektedir. Mimarinin önemi de tam olarak burada devreye girmektedir. Çevre bilincinin oluşmasında 'yer'in yadsınamaz bir etkisi olması çözümün tekrar biyofilik tasarımın insan-doğa etkilişimine olan hassasiyetiyle sağlanabileceği yanıtına yönlendirmektedir.

#### **4.1. İnsan-Doğa İlişkisinde Çevre Bilincinin Önemi**

Doğal çevre, bir toplumsal kategoridir, çünkü çevre, ilk önce toplumsal çevre yolu ile etkilenir ve dolayısı ile yeniden biçimlenir. Başka deyişle, çevrenin biçimi, içeriği ve kapsamı insandan bağımsız olarak kendi iç çelişmeleri, yasaları ile gelişir; ama en ilkel toplumlarla başlamak üzere çevre, toplumsal bir değişime uğrar, ve toplumsal bir koşullandırmanın ürünü olur. Öte yanda, bu toplumsal koşullandırma ilişkileri sürerken, insan kendi dışındaki çevrenin kendinden bağımsız olamayacağını bilincine varır ve çevre ile arasındaki bağlayıcı ve birleştirici öğeleri kavramaya başlar. Çevre ile kendini birleştiren öğelerin kavranması, çevre bilincidir. İnsanda bu bilinçlenme, çevrenin somut koşulları ile doğrudan deneyim ve toplumsal ilişkileri sonucu gelişir. Bilinçlenme, yalnızca bir algılama ve dış görünüşün kavranması anlamında değildir; toplumsal varlığı da yansıtır. Toplumsal varlık, toplumun özdeksel (maddi) yaşamının bir olgu olarak tanımlanmasıdır. İnsanın, çevrenin bilincinde olması, soyut düşünmesinin sonucu değildir; bu gelişme ancak çevrenin

somut koşulları ile doğrudan edinilen deneyiminin ve toplumsal ilişkilerin ürünüdür. Çevre bilinci, yaşam süresi içinde sürdürülen, etkinliklere ve amaçlara uygun olarak eytişimsel (diyalektik) bir nitelik gösterir (Ertürk, 2011).

İnsan, çevre sorunlarının hem yaratıcısı hem de bu sorunların çözümünde en önemli taraf olarak karşımıza çıkmaktadır. Dolayısıyla insanın çevreye yönelik davranışlarına yön veren ve çevre - insan ilişkisini düzenleyen etik kurallar bu bağlam içerisinde ele alınıp değerlendirilmelidir. Çevresel sorunların ortaya çıkışının da çözümünün de insan merkezli olduğu göz önünde bulundurulursa çevre bilinci oluşturmada çevre etiğinin ne kadar önemli olduğu da açık olarak görülecektir. “İnsanın doğa ile uyum içinde yaşamasını öngören ekolojik düşüncenin oluşumunda etik önemli bir yer teşkil etmektedir” (Ertürk, 2011). Çevre merkezli etik değerler bireyin hem kendisiyle hem toplumla hem de doğayla olan ilişkilerini düzenleyen ve bu ilişkiler üzerinden insanın çevreye olan bakış açısını belirleyen kurallar bütünüdür ifade etmektedir. Bu yönüyle bakıldığında çevre etiği, dünyanın ekolojik dengesinin sağlanmasında öne çıkan değer anlayışları ve davranışları içeren aynı zamanda insanın “ekolojik yurttaşlık” kimliği kazanmasında oldukça önemli bir yere sahip olan ve insanla doğa arasındaki etik ilişkileri düzenleyen temel bir belirleyici konumundadır. Çevre söz konusu olduğunda “saygı” ve “sorumluluk” kavramları etik birer kavram olarak karşımıza çıkar. Etik bir davranış olan çevreye saygı kişinin içinde yaşadığı toplumsal ve doğal çevreye olan yaklaşımının da bir göstergesidir. Ünlü düşünür Udall’ın da dediği gibi, “hepimiz yeryüzünün kiracılarıyız”. Bu bilinç aynı zamanda çevreyi yaşadığımız evimiz olarak da görmemizi sağlar. Bunu sağlayacak olan da insan merkezci bir etik yerine çevre merkezci bir etik anlayışının oluşturulmasıdır. Bir başka deyişle, Bacon, Descartes, Galileo ve Newton gibi düşünürlerin dile getirdiği mekanik evren tasarımı yerine doğanın canlı bir organizma olduğunu savunan ekolojik görüşlerin oluşturduğu organik evren tasarımına öncelik verilmelidir. Doğayı sömürmek ve onun üzerinde her türlü tahribatı yapmak yerine kendi evimiz olan doğayı anlamak ve onu canlı bir varlık olarak kabul etmek suretiyle insan-doğa ilişkilerini ahlaki bir düzleme oturtmak mümkündür. Çevre bilinci oluşturmak için öncelikli olarak felsefi bir bilinç oluşturulmalıdır. Çünkü çevre bilinci oluştururken aynı zamanda insanlar arasındaki

ilişkileri ve insan egosunu da yeni baştan kontrol altına almayı ve düzenlemeyi de içeren bir dizi davranış değişikliğini de gerçekleştirmiş oluyoruz. Bir başka deyişle, “çevre etiği kavramını uygun bir biçimde geliştirmek için, yaşayan insanlar ‘ego’larından tümüyle kurtarılmalı, ‘evrenin efendileri’ olduklarına inanmaktan vazgeçmeli, insan merkezli bir biçimde hareket etmeye son vermeli, tüm tarafların - sessiz duranların ve henüz yaşamayanların da- haklarını düşünmeli ve onlara saygı duymalıdır” (Curi, 2009).

Çevreyi merkeze alan yeni ekolojik paradigma, sanayileşmiş batı toplumlarının insanı merkeze alan dünya görüşüne karşı bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda çevre etiği de “dünyanın ekolojik bütünlüğünü korumaya yarayan değerler ve davranışların bir ürünü olarak, insan ve doğa arasındaki ahlaki ilişkilerle ilgilenmektedir” Çevre merkezli etiğin asıl odağını insanın kendi dışındaki bir varlığa karşı nasıl davranması gerektiği oluşturmaktadır. Yukarıda da ifade etmeye çalıştığımız gibi bu davranış normları arasında “saygı” oldukça önemlidir. İnsan, hem kendine hem de canlı bir organizma olan çevreye karşı son derece duyarlı ve sorumlu olmalıdır. Doğayı canlı bir organizma olarak değil de insanın emrinde tüketilebilecek bir olanaklar yığını olarak görmek çevreye yapılabilecek en büyük kötülüklerdendir (Ertürk, 2011).

#### **4.2. Biyofilik Tasarımın Kültürel Bir Olgu Haline Gelmesi İçin Çevre Eğitimi**

Çevre eğitiminin genel eğitim sistemi içerisinde özel bir eğitim alanı olarak gündeme gelmesi, çevre sorunlarına çözüm arayışlarının yoğunlaştığı 1970’li yıllara denk gelmektedir. İnsanoğlunun doğa ile girdiği etkileşim sonucunda yol açtığı çevre bozulmasının, yine insan tarafından giderilebileceği gerçeğinin anlaşılmasıyla, çevre eğitimi, bu amaç doğrultusunda insanda gerekli biliş, duyuş ve davranış değişikliği yaratmanın başlıca yolu olarak görülmüştür.

1977 yılında ise Tiflis’te UNESCO-UNEP işbirliği ile dünyanın ilk hükümetler arası Çevre Eğitimi Konferansı gerçekleştirilmiştir. Konferansta, çevre eğitimi konusunda uluslararası işbirliğinin gereğine işaret edilerek, çevre eğitiminin temel amacı yeniden düzenlenerek “*Bireylerin ve toplumların; fiziksel, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel yönlerinin etkileşimlerinden kaynaklanan doğal ve yapay çevrelerinin*

*karmaşık doğasını anlamada başarılı kılınması ve çevre problemlerinin çözümünde ve çevre kalitesinin yönetiminde sorumlu ve etkili katılım için gerekli bilgi, değer, tutum ve pratik becerilerin kazandırılması” olarak tanımlanmıştır (Daudi ve Heimlich, 2002).*

1977 yılındaki Tiflis Bildirgesi'nin, çevre eğitiminde bir dönüm noktası olduğu söylenebilir. Çünkü bu bildirmede, ulusal ve uluslar arası düzeyde çevre eğitiminin niteliği, amaçları, eğitimsel ve bilimsel temelleri üzerinde ayrıntılı bir biçimde durulmuştur. Tiflis Bildirgesi'nde çevre eğitiminin genel amaçları bilinç, bilgi, tutum, beceri ve katılım olarak beş gruba ayrılmıştır. Bu bildirmeden sonra tüm çevre eğitimi çalışmalarında dikkatler sözü edilen amaçlara nasıl ulaşılacağı üzerinde yoğunlaşmıştır (Balkan Kıyıcı, 2009). Tiflis Bildirgesi'ne Göre Çevre Eğitiminin Hedef, Amaçları ve Esasları (Unesco-Unep, 1977):

Çevre Eğitiminin Hedefleri :

- Kentsel ve kırsal alanlarda sosyal, ekonomik, politik ve ekolojik olaylar arasındaki bağlılığın bilincini ve duyarlılığını geliştirmek.
- Çevreyi korumak ve iyileştirmek için bireylerin gerekli bilgiyi, değer yargılarını, tutum, sorumluluk ve becerileri kazanmaları yolunda imkan sağlamak.
- Bireylerde ve toplumun bütününde çevreye dönük yeni davranış biçimi yaratmak.

Çevre eğitiminin öne çıkan öncelikli hedefleri ve işlevleri, benimsenen yaklaşımlara göre farklılık göstermektedir. Bu kapsamda, çevre eğitimiyle ilgili yaklaşımların, “çevresel eğitim”, “ekoloji pedagojisi”, “ekolojik öğrenme” ve “doğa deneyimi” ve “sürdürülebilir gelişme amaçlı eğitim” şeklinde literatüre girdiği görülmektedir (Grasel, 2002). Bunlardan, “ekoloji pedagojisi” yaklaşımları, çevresel eğitimin teknik ve araçsal karakterine tepki olarak ortaya çıkmış ve öğrenenler ile öğretmenin içine girdiği etkileşimin toplumsal kaynaklı çevresel sorunların çözümünün dinamiğini oluşturacağına odaklanmıştır. Ancak, anılan yaklaşım fazla uygulama imkânı bulmadan kısa bir süre sonra gündemden düşmüştür. 1970'li yıllardan itibaren politik ekoloji ve barış hareketleriyle bağlantılı şekilde ortaya çıkan “ekolojik öğrenme” yaklaşımı, çevre eğitiminin, bireyin doğal ve sosyal çevresini yeniden algılamasını sağlayarak, “yeni bir insan ve yeni bir toplum” özlemi doğrultusundaki

değişime öncülük yapması gerektiğini kabul etmektedir. Ancak, anılan yaklaşım, uzmanlaşmayı göz ardı etmesi ve akademik gerekleri yeterince karşılamadığı gerekçeleriyle yetersiz kalmıştır. Diğer yaklaşımlara tepki olarak “doğaya yabancılaşmanın” karşısına “romantik unsurları” koyan “doğa deneyimi” yaklaşımı ise, eğitim dizgelerinin duyuşsal uyanış boyutuna odaklanmaktadır. “Çevreden Eğitim (Doğa Eğitimi)”, “Doğa Yoluyla Öğrenme (Learning Through Landscapes)”, “Doğanın Dilinin Öğrenilmesi Eğitimi” olarak da kavramsallaştırılan (Geray, 2002, Young, 1990; Ozaner, 2004) bu yaklaşıma göre, doğanın dilinin çözülmesine dönük “doğa eğitimi” süreçleriyle, bireylerin doğal süreçlerle yüzleşmelerini olanaklı kılan “doğa deneyimi” etkinliklerine yer verilmesiyle, kalıcı çevre koruyucu duyuş ve davranış şekillerinin kazandırılması sağlanabilir. Nitekim, TÜBİTAK’ın desteği ile bir süredir ülkemizde yürütülen doğa eğitimi kamp etkinlikleri doğal çevrenin tanınması ve korunması yönünde bilinçlenme sağlamaktadır (Ozaner, 2004). Başka bir açıdan, günümüzde iyice sosyo-ekonomik alanlarla içli dışlı hale gelen çevre sorunlarının doğru şekilde anlaşılması ve çözümü yönünde gerekli iradenin oluşabilmesi için, daha gerçekçi ve kapsayıcı bir eğitim anlayışının benimsenmesi gerekmektedir. “Çevre İçin Eğitim” yaklaşımı, bu bağlamda gündeme gelmektedir (Geray, 2002). Anılan yaklaşım, çevre sorunlarının özellikle sosyo-politik ve ekonomik nedenlerini odak alan bir eğitim anlayışı olup, bireyin çevresini etkileyen bütün değişkenleri sorgulaması ve sistemik şekilde kavramasını ve çevre sorunlarının çözümünün, sosyo-ekonomik ve politik sorunların çözümünden geçtiği bilincine ulaşmasını esas almaktadır. Bu anlamda, çevre için eğitim yaklaşımının etkili olabilmesi, geniş bir alanda adalet duygusunun ve gereksiniminin yaratılabilmesi ve bireyin etkin katılımı ile demokratik uyanışın harekete geçirilebilmesine bağlıdır (Geray, 2002).

Yukarıda değinilen yaklaşımlar genel olarak ele alındığında, çevre eğitimiyle ilişkili olarak gündeme gelen arayışlarda, “teknik çözüm”, “doğa sevgisi” ve “toplumsal uyanış” olmak üzere üç farklı vurgunun öne çıktığı görülmektedir. Kuşkusuz, günümüzde “çok nedenli-çok sonuçlu” karmaşık bir sorunsal haline gelen çevre bozulmasının doğru şekilde anlaşılması ve önlenmesinde sözü edilen yaklaşımların her birinin katkısına ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak, çevre eğitiminin önümüzdeki süreçte etkili olabilmesi, bütün bu yaklaşımların üzerine yükselen daha

kapsayıcı ve geniş açılı bütüncül bir zemine oturması gerekmektedir. Bu anlamda, doğanın korunması ve çevre sorunlarını önleme ve giderme sınırlılığında algılanan çevre eğitimi anlayışının, aynı zamanda yeryüzünde yaşam olanaklarının sürdürülebilir hale getirilmesinin ekonomik ve sosyal koşullarının ve araçlarının sağlanmasını içine alacak şekilde daha kapsamlı ve karmaşık bir yapıya ulaştığı görülmektedir. Özellikle, antroposentrik doğa kavrayışı kaynaklı kalkınma modelinin çevre bozulmasının başlıca kaynağını oluşturduğunun anlaşılmasıyla, çevre eğitiminin, çevre sorunlarının sosyokültürel, ekonomik, politik ve bölgesel etkenlerinin hesaba katılmasını gerektiren daha bütünleşik ve geniş kapsamlı bir kavrayışa dönüştüğü anlaşılmaktadır. Bu kapsamda, çevre eğitiminin temel önceliğinin, doğaya değer vermeye dayalı çevresel davranışı ya da ahlaki tutumu geliştirmek olmayıp; bireylerin toplumsal süreçlere (olaylara) aktif katılımını (partizipasyon) ve bunları yaşantıdan geçerek yapılandırmalarını (yapılandırmacı anlayış) sağlayacak politik bir uyanış süreci olması gerektiği belirtilmektedir (Schulen, 2002). Bu bağlamda De Haan ve Harenberg, (1999) çevre eğitiminin aynı zamanda bireylerin toplumsal yapının temellerini ve dinamiklerini çözümleyebilmeleri ve buradan hareketle özgün bir bakış açısı edinebilmelerine katkı sağlayacak politik bir bilinçlenme ve uyanış süreci olması gerektiğini belirtmektedir. Bu görüşü destekler şekilde, Jickling (Selvi, 2004) sürdürülebilir amaçlı çevre eğitimi süreçlerinin öğrencilerde özgün bir politik bakış açısı oluşturması gerektiğini ifade etmektedir.

Yukarıda dile getirilen amaçlar doğrultusunda çevre eğitiminin beklenen işlevleri ise;

- 1) Çevre Hakkında Bilgilendirmek,
- 2) Çevre İçin Duyarlık Yaratmak,
- 3) Çevre İçin Davranış Değişikliği Yaratmak“

Şeklinde üç grupta toplanabilir (Şengül, 2001). Başka bir açıdan, çevre eğitiminin temel işlevleri;

- 1) Çevre sorunlarına yönelik bilinç kazandırmak,
- 2) Çevreye sorumlu davranışa uygun yeterlik oluşturmak,
- 3) Öğrencileri çevreye sorumlu davranışa yönlendirmek

Şeklinde dile getirilmektedir (Klautke ve Kohler, 1991). Çevre eğitiminin önde gelen işlevlerinden bir diğeri ise, öğrenme-davranma ve dış dünya ile pratik alan arasındaki kopukluğun giderilmesi şeklinde dile getirilmektedir (Schulen, 2002). Bu şekilde, çevreye saygı ve gelecek öngörüsünün geliştirilmesi, dolayısıyla sürdürülebilirliğin gerçekleştirilmesi mümkün olabilir Çevre eğitiminden beklenen amaçların ve işlevlerin yerine getirilebilmesi, kuşkusuz öğrencilerin buna uygun yetenek, beceri ve niteliklerle donatılmasına bağlıdır. Bunların başında, geniş açılı, disiplinlerarası, sistemik, kompleks, bağlamsal ve sezgisel düşünme; mesafeli ve bağımsız şekilde tepki geliştirebilme; çatışmayı çözebilme, takım halinde çalışabilme, bağımsız karar verebilme, davranış ve eylemleri planlayarak uygulayabilme, çok yönlü algılama ve deneyimleme, bütünleştirme ve yapılandırma, empati kurabilme, dayanışma ve anlaşma şeklinde sıralanan yetenekler gelmektedir. Çevre eğitimi süreçleri sonucunda öğrencilerin kazanması beklenen becerileri ise, değişme ve yenilenme, kültürler arasında diyalog kurabilme, küresel toplumsal gelişme için ortak sorumluluk alabilme, alternatif çözüm yollarını bulabilme şeklinde dile getirilebilir. Öğrencilerde oluşması beklenen nitelikler ise, yaratıcılık, araştırmacı ve metodik anlayışa sahip olma, temkinlilik ve şüphecilik şeklinde özetlenebilir (Zimmermann ve Brunner, 2005; Stoltenberg ve Adomssent, 2004; Becker, 2004; Landes Rheinland-Pfalz, 1995). Sürdürülebilirliğe yönelik çevre eğitimi süreçlerinin, özellikle geleneksel çevre eğitimi anlayışının yetersiz kaldığı “karmaşık durumların üstesinden gelebilme” ve “çok değişkenli durumlarda karar verebilme” şeklinde ifade edilen yetkinliği kazandırması gerekmektedir (Rost, 2002). Çevre eğitimi öğretim süreçlerinin, sırasıyla deneyimleme (yaşantı), bilgilenme, tepki geliştirme, değerlendirme ve davranışa dönüştürme aşamalarını izleyecek şekilde düzenlemesi gerektiği vurgulanmaktadır (Klautke ve Köhler, 1991). Nitekim, öğretim süreçlerinin, farkındalığın yaratılması ve deneyimlemenin gerçekleştirilmesiyle başlamasının, anlamlı ve kalıcı öğrenmede belirleyici olduğunun artık tartışma götürmemesi, çevre eğitimi süreçlerinin yukarıdaki aşamalara göre düzenlenmesinin yerinde olacağını göstermektedir (Şengül, 2001).

Çevre eğitimine ilişkin benimsenen ilkelere genel olarak bakıldığında, ‘disiplinlerarasılık’, ‘bütünleşiklik’, ‘yaşayarak öğrenme’, ‘sorgulayıcılık’, ‘esneklik’,

'kapsayıcılık', 'küresellik-yerellik', 'katılımcılık', 'yapılandırıcılık' ve 'yenilikçilik' ilkelerinin yol gösterici olduğu anlaşılmaktadır. Yukarıda sıralanan ilkelerin hayata geçirilebilmesi, sürdürülebilirliğin "ekolojik taşınabilirlik", "ekonomik taşınabilirlik ve "sosyal adalet" şeklinde ifade edilen gerekleriyle ilişkili olarak "tutumluluk ", "verimlilik " ve "doğaya uygunluk " şeklinde betimlenen önceliklerin gözetilmesine yönelik bir stratejinin izlenmesiyle mümkün olabilir.

Diğer yandan, yapılan araştırmalar ve yaşanan deneyimler, çevre eğitimi ile kazandırılan bilgilerin her zaman davranış ve duyuş alanına yansımadığını göstermektedir. Bu nedenle, çevre eğitiminde, bireyin duyuş dünyasını zenginleştirecek süreçlerin yaşama geçirilmesine dönük stratejinin ne kadar gerekli olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır. Nitekim, eğitim süreçlerinden elde edilen deneyimlerin, 'sadece sevilen korunur ve tanınan sevilir' şeklinde betimlenebilecek gerçekliği doğrulaması, çevre eğitiminde duyuş eğitiminin önemini göstermektedir. Çevre eğitiminin yerine getirmesi gerekli amaçlara ve üstlenmesi beklenen işlevlerine genel olarak bakıldığında, yeryüzünde yaşamın sürdürülebilirliğinin koşullarının sağlanabilmesi için 'doğal-yapay çevre bilgisi ve insan-doğa etkileşimi kavrayışı', doğaya yönelik olumlu 'duyuş ve davranış gelişimi' ve 'kişilik gelişimi' ile ilişkili olmak üzere üç temel kazanım alanının öne çıktığı görülmektedir. Belirtilen kazanımlara ulaşılabilmesi, öğrencileri etkin kılacak 'yenilikçi öğrenme' ve 'yapılandırıcı öğrenme' yaklaşımına dayalı olarak 'araştırma ve buluş' öğretim stratejisinin izlenmesini ve buna uygun etkin öğretim yöntemlerine yer verilmesini gerektirmektedir (Şengül, 2001).

Son olarak, sürdürülebilir gelişme amaçlı yürütülecek çevre eğitiminin sonuç verebilmesi için, öğretim süreçlerinde, 'mekân (okul), problem, uygulama, değer ve dayanışma'ya odaklı süreçlere yer verilmesi gerekmektedir.

### 4.3. Sürdürülebilirlik Düşüncesi-Mimarlık Etkileşiminde Mekanın Etkisi

Doğayla günlük temas ihtiyacının, mutlu, üretken ve anlamlı yaşamların yaşama ihtiyacının gittikçe artan bir şekilde tanınması vardır. Mimarlar ve tasarımcılar arasında biyofilik tasarıma son dikkat, doğanın bu gücünü kabul ediyor. Ancak, giderek artan bir kentsel gezegende, yazarların biyofilik şehirler olarak adlandırdıkları şeyleri planlamak ve harekete geçirmek için kentsel ölçeklere daha fazla ilgi gösterilmelidir. Biyofilik şehirler, doğa ile yakın ve günlük temas sağlayan şehirler olmakla birlikte, aynı zamanda bu doğaya dair bir farkındalık ve bakım sağlamayı da amaçlamaktadır.

Biyofilik şehirler, sürdürülebilir ve esnek şehirlerdir. Bir biyofilik şehrin koşullarının sağlanması, iklim değişikliği, doğal afetler ve ekonomik belirsizlik ve şehirlerin gelecekte karşılaştığı diğer çeşitli şoklar karşısında sosyal ve peyzaj direncini artırmaya yardımcı olacak kadar ileriye gidecektir (Beatley ve Newman, 2013).

Sürdürülebilirlik son yirmi yılda özellikle kentler için önemli bir hedef ve referans çerçevesi olarak ortaya çıkmıştır ve her iki yazar da kentsel sürdürülebilirliğin neye yol açtığı konusunda kapsamlı bir şekilde yazmıştır. Sürdürülebilirlik, şehir gelişimine rehberlik etmek ve şehirlerin bir çok şeyi aynı anda yapmalarına yardımcı olmak için bütünsel bir referans çerçevesi olarak anlaşılmaktadır. Ekolojik ayak izlerini, kaynak ihtiyaçlarını azaltmak, peyzaj ve yerle bağlantıyı derinleştirmek, yaşanabilirliği ve yaşam kalitesini arttırmak açısından önemlidir (Bayraktaroğlu, 2013).

Esneklik, bir başka önemli paralel kavram ve amaç ve sürdürülebilirliğin yanında giderek artan şekilde ifade edilen bir kentsel istek olarak ortaya çıkmıştır. Küresel iklim değişikliğinin etkileri (mevcut ve potansiyel), gittikçe uçucu bir iklim ve dünya çapındaki şehirlerin karşılaştığı ciddi felaketler ve tehlikeler göz önüne alındığında, küresel kaynak çatışmaları ve kısıtlamaları, küresel petrol arzında uzun vadeli düşüş ve küresel ekonomik hassasiyet ve akıcılığa karşı giderek daha duyarlı görünen sistem, esneklik bir kavram ve hedef olarak iyi yankı uyandırır ve bunun, kentsel sürdürülebilirliğin güçlü bir versiyonu veya lezzeti olduğunu düşünüyoruz.

Esneklik, işlevsiz veya sürdürülemez toplum koşullarına geri dönüş anlamına gelmez, ancak yaşam kalitesini, uzun vadeli ekolojik üretkenliği ve kamu ile kişisel sağlığı koruyan ve geliştiren dinamik sosyal ve ekolojik koşullara uyum sağlar.

Daha çevreci, daha doğa dolu olan kentsel çevreler, sakinlerin daha fazla ilgi çekecekleri ve yer ve topluma duyulan duygusal bağların güçlendirilmesine yardımcı olacak ve böylece kentsel dayanıklılığı arttıracaktır (Beatley ve Newman, 2013).

#### **4.3.1. Biyofilik Tasarım Bilinci Oluşturmada Mekanın Etkisi**

##### **4.3.1.1. Eğitim Kalitesi Yüksek Ülkelerdeki Sistemlerin ve Mekan Kullanımlarının Biyofili ile İlişkilendirilmesi: Finlandiya Eğitim Sistemi Örneği**

Uluslararası karşılaştırmalı çalışmalardan biri olan PISA projesinde Finli öğrencilerin matematik, fen bilimleri ve okuma becerisi konu alanlarında 2000, 2003 ve 2006 da göstermiş oldukları üstün başarı tüm dünyada özellikle bu çalışmalarda alt sıralarda yer alan diğer OECD ülkelerinde büyük dikkat çekmiştir (Eraslan, 2009).

Finli öğrencilerin başarısında, uygulanan sistem, öğretmen yetiştirme programları, okul yaşantılarında eşitlik ve özgürlük kavramlarının varlığı, sorumluluk alabilme gibi birçok faktörün olmasının yanında; yaratıcılıklarını geliştirebilecek imkanlar verilmesi ve stresten uzak tutulmalarının büyük etkisi olduğu araştırmalar sonucunda ortaya çıkan verilerdir. Çalışma kapsamında öğrencilerin verimliliğini arttıran bu faktörlerin biyofilik tasarımla ilişkilendirilmesi amaçlanmaktadır.

Finlandiya'nın başarısının arkasındaki bir başka önemli unsur okulların ister kırsal bölgede ister şehir merkezinde bulunsun öğrencilere kendilerini evinde gibi hissetmelerini sağlayacak bir düzenleme içinde eşit eğitim olanaklarını sağlamalarıdır (Kivirauma, Ruoho, 2007). Bu düzenleme içinde, öğrenci evinden okula giderken özel bir üniforma giymemekte, okula girişte elbiselerini askılara asmakta, ayakkabılarını çıkarıp çoraplarıyla veya terlikleriyle sınıflara girmektedirler (Malaty, 2006). 15-25 arası öğrenciden oluşan sınıflar öğretim için uygun araç, gereç ve teknolojinin yansısı, öğrencilerin ellerini yıkamaları için lavabonun da bulunduğu oldukça sıcak ve temiz mekanlardır (Sahlberg, 2007).

Öğretmenler için de belli bir giyinme biçimi olmayıp tamamen serbesttir. Öğretmenin öğrenciye karşı fiziksel ceza uygulaması hatta bağırması Fin eğitim sisteminde rastlanılmayan sıra dışı olaylardır (Malaty, 2006). Zorunlu temel eğitim boyunca, değerlendirme adına herhangi bir ulusal sınav veya yıl sonu sınavı olmayıp, öğrenciler öğretmenin hazırladığı sorularla değerlendirilmektedir (Sahlberg, 2007).

Öğretimin odağında öğrencileri test sınavlarına hazırlamaktan ziyade tamamen öğrenme vardır (Berry, Sahlberg, 2006). Özel okul ve özel ders kavramları bilinmemektedir. Finli öğrenciler üzerindeki ders kaygısı ve stresi diğer OECD ülkelerindeki akranlarının oldukça gerisindedir (OECD, 2004). Zorunlu temel eğitim süresince (1-9. Sınıflar) tüm öğrenciler eğitim, sağlık, günlük sıcak yemek, bilgisayar ve yazıcı kullanımı, kitap, defter, kalem, okul gezilerinden ücretsiz olarak faydalanmaktadırlar (Malaty, 2006). Öğlen saatinde öğretmenler okulun zemin katında bulunan yemekhanede öğrencileriyle beraber yemek yemekteydirler. Öğrencilerin farklı yeteneklerini ortaya koymalarını sağlamak amacıyla müzik, resim, beden eğitimi derslerine yanında okulda özel olarak ayrılmış atölyelerde ağaç ve materyal işleme dersleri verilmektedir.



Şekil 4.1. : Fuji Anaokulu, Tokyo, Japonya (URL 10).

Finlandiya’da eğitim geçmişte kültürel değerlere bağlı bir yol izlemiştir. Bugün Fin Eğitim Sistemi bilgi, yaratıcılık, esneklik ve eşitlik esaslarına dayanmaktadır. Schleicher’in 2006 yılında yaptığı araştırmalarda Finli öğrencilerin etkili öğrenmeye sahip olduğu görülmüştür. Okullarda öğrenciler yaparak, yaşayarak öğrenirler.

Ders programları hazırlanırken yaratıcılık kullanılmış, özgür bir öğrenme ortamı oluşturulmuş ve öğrencilerin risk alarak öğrenmeleri sağlanmıştır (Eraslan, 2009).

Günümüzün ihtiyaçlarını dikkate alarak yetiştireceğimiz insana çok boyutlu eğitim verilmesi zorunludur. 21. yüzyılın insanından esnek, insancıl, demokratik, katılımcı, yaratıcı, girişimci, bilgi ve becerilerini sürekli geliştiren, kendine güvenen, sorgulayan, eleştiren, tartışan, muhakeme eden, karar veren, ulusal ve uluslararası alanda bilimsel bilgi üretimine katkıda bulunan bireyler olması beklenmektedir. 2000’li yıllarda Avrupa Birliği yayınlarında çağdaş insanın nitelikleri, temel matematiği bilme, fen ve teknoloji okuryazarlığı, öğrenmeyi öğrenme, kişiler arası ve kültürler arası sosyal yeterlilikleri kavrama, girişimcilik ve kültürel farkındalık olarak verilmektedir (Bologna- Berlin Process, 2007).

Okullarda çocukların yaratıcılıklarını geliştirecek aktivitelerin yanında doğayla yakın ilişki içinde oldukları, böylelikle stresten uzak kalarak farklı bakış açıları kazandıracak deneyimler yaşadıkları gözlemlenmektedir.

Okulda uygulanan bazı yaklaşımlar şu şekilde:

- Çocuklar, anaokulu çağında olanlar dahil, günde en az bir saat dışarıda vakit geçiriyorlar.
- Okula servisle değil bisikletle ulaşım sağlıyorlar.
- Eğitimde korku değil özgürlük öne çıkıyor, sınıf düzenleri ve ders sırasında sınıfta dolaşabilmeleri buna imkan sağlıyor.
- El becerileri ve gündelik pratik bilgilerin kazandırılması çok önemseniyor, kullandıkları malzemeler ve eşyalar doğal malzeme ve renklerden oluşuyor.
- Okulu sınırlayan bahçe duvarları yok, öğrenciler kendi sorumluluklarını alacak şekilde yetiştiriliyorlar ([www.edutopia.com](http://www.edutopia.com)).

Biyofilik tasarım ilkelerine fazlasıyla yakınlık gösteren bu sistemle; çocukların doğayla daha fazla içiçe olabildiğinde ve sınav kaygısından uzaklaşarak özgür bırakıldığında, stersin azaldığı, öğrenme kabiliyetinin arttığı, farklı deneyimler kazanmalarının yaratıcılıkları açısından olumlu sonuçlar getirdiği görülmektedir.

Böylece eğitim sisteminin ve bağlantılı olarak eğitim yapılarının tasarımı ve kullanımının çocukların gelişiminde ve ilk veriler etkisiyle düşünüldüğünde insanlığın ve toplumun şekillenmesinde oldukça önemli bir düğüm noktası olduğu gözlemlenebilmektedir. Çocukların sağlıklı bir geleceğe ışık tutması ve bunun toplum bilincine yerleşerek sağlam bir döngü oluşturması, onların doğal çevreyle ve kendi doğalarına uzaklaşmadan özgür bırakılmasıyla sağlanabilir.

İnsanların çevresinden en çok etkilendiği dönem psikomotor gelişiminin büyük bir kısmının tamamlandığı okul öncesi dönem olarak bilinmektedir. Bu noktada çocuğun en çok zaman geçirdiği okul öncesi eğitim kurumlarının mekânsal kalitesinin ne denli önemli olduğu açık bir şekilde görülmektedir. Hedeflenen toplumsal bilincin oluşturulmasında doğal çevreyle kurulacak etkileşimin en güçlü olduğu okul öncesi eğitim mekanlarının biyofilik tasarım etkisinde kurgulanmış ve yaşayan yerler olmasının önemi, çalışmanın bu aşamasında insan-mekan-doğa ilişkileri bakımından bir çok önemli faktörü barındıran bir anaokulu projesi incelenecektir.

#### **4.3.1.2. Fuji (Kindergarten) Anaokulu**

Tokyo merkezli Tezuka Architects tarafından tasarlanan Fuji Kindergarten projesinde, çocuklar sadece onlar için tasarlanmış mekanlardan en iyi şekilde yararlanırlar. Çocukların oyun oynarken yaptığı dairesel hareketlerden esinlenerek oval biçiminde tasarlanan okulun çatısı sonsuz bir oyun alanıdır ve sınıfların içinde ağaçlar bulunur. Tasarım ekibi projeyi 'ağacın etrafındaki halka' olarak tanımlıyor (Archdaily, 2017).

Yapı 500 çocuk kapasitesinde, 183m uzunluğunda bir köy olarak düşünülmüştür. İçmekan, doğal ve yumuşak malzemeli mobilyalarla bölünmüş entegre bir alandır.

Kanada Mimarlık Enstitüsü tarafından verilen Uluslararası RAIC Ödülüne sahip olan proje, toplumsal bağlam içinde dönüştürücü nitelikte olması ve sosyal adalet, eşitlik ve kapsayıcılık özelliklerini barındırmasıyla ödüle layık görülmüştür. RAIC Vakfı değerlendirmelerinde yapı; Geometrik bir plan, tek bir bölüm ve ağaçtan oluşan yapının, basitlik ve doğallıkla öğrenme deneyimini sihirli bir şekilde aştığına dikkat çekilmiştir (Archdaily, 2017).

2007 yılında Tokyo, Japonya'da tamamlanan Fuji Anaokulu, tipik okul öncesi eğitim mimarilerinde bulunan fiziksel engelleri yıkarak çocukları oyun oynamaya, etkileşime sokmaya teşvik eden tek katlı, oval bir binadır. Halkanın iç kısmını kaplayan geniş sürgülü kapılar, çocukların iç mekan ile açık alan arasında özgürce geçiş yapmalarına izin vererek, bağımsızlık ve sosyalleşmeye teşvik eden bir mekan oluşmasını sağlamıştır. Erişilebilir bir çatı, öğrencilere, çalışmak, atlamak ve oynamak için sonsuz bir yol sunan okulun ana oyun alanı haline gelmiştir (Ideas Ted, 2015).

Bütün bu tasarım kararları, davranış bozukluğu olan çocuklarda bile öğrenme yeteneğini, huzur ve odaklanmayı arttıran bir öğrenme ortamı oluşturmuştur. Tezuka Architects tasarım hedeflerini şöyle açıklıyor: 'Bu bina ile öğretmek istediğimiz şey, insanlık toplumun değişmeyen, hatta çağlar boyunca var olan değeridir.

Burada yetişen çocukların herhangi bir şeyi veya herhangi birini dışlamayan insanlar haline gelmesini istiyoruz. Fuji Anaokulunun şifresi, arka plan gürültüsü ile dolu açık ortamlar tasarlamaktır. Sınır kayb olduğunda sınırlamalar kaybolur. Çocuklar doğal çevrenin bir parçası olarak görülmelidir' (Ideas Ted, 2015).

Çatının çevresinde, çocukların güvenliği için kafalarını sokamayacakları 10 santimetre aralıklarla dikey parmaklıklar oluşturulmuş ancak tasarımcılar çocukların bacaklarını sallamayı sevmelerinden dolayı mesafelerin buna imkan verecek şekilde düzenlendiğini belirtiyor ve bu aktivitenin bir içgüdü olduğunu belirterek, şempanzelere olan benzerliğe dikkat çekiyorlar. Çocuklar için her şeyin bir oyuncığa dönüşebileceği vurgulanırken, okullarının içinde bulunan ağaçlara farklı kademelerden ulaşabilen ve tırmanabilen çocuklar, hem doğayı hem de yaşadıkları mekanı farklı açılardan deneyimleme imkanı buluyorlar (Architonic).



Şekil 4.2. : Fuji Anaokulu, Tokyo, Japonya (URL 10).

Sınıfların üzerinde çatı pencereleri bulunuyor. Bu pencereler sayesinde çocuklar iç mekanda doğal ışığı fazlasıyla alıp, gökyüzüyle iletişim sağlarken, dışardan da yaşadıkları mekanı keşfetme imkanı buluyorlar. Çatıdan bahçenin ortasına ulaşan merdivenlerle çocuklar yine deneyimleme imkanı bulurken, toprak bir tepeye oturan merdivenler, doğal bir oyun alanı daha oluşturmuş oluyor. Okulda sınıflar arasında duvar bulunmaması da bir tasarım kararı olarak açıklanıyor. Çocukları sessiz bir kutuya koyarak odaklanmalarını beklemek yerine gürültüyü önemseydiğini belirten ekip, gürültünün sınıflar arasında ve dış mekana geçişine imkan sağladıklarını belirtiyor (Architonic).

Çocukların açık ve kapalı alanlarda suyu kullanma biçimleri de tasarımcılar tarafından önemsenmiş bir konu. Eskiden kadınların su almak için gittikleri kuyu çevresindeki sohbetlerinden esinlenerek, suyu çocukların sosyalleşmelerine de imkan sağlayacak şekilde kullanmayı tercih etmişler (Archdaily, 2017).



Şekil 4.3. : Fuji Anaokulu, Tokyo, Japonya (URL 10).

## 5. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Araştırmalar sonucu ulaşılan bilgiler ve incelemeler doğrultusunda, mekan kavramının ortaya çıkışından kentlerin bugünkü mevcut durumuna gelen süreç boyunca, insanlığın doğayla olan bağının gitgide azaldığı, hatta doğanın tersine işleyen tutumlar ve uygulamaların yaygınlaştığı gözlemlenmiştir.

Mimari, fiziksel ihtiyaç olarak doğmuş, mekana insanlar tarafından yüklenen anlamlar doğrultusunda süreç içerisinde gelişmiştir. Söz konusu gelişme sürecinde farklı parametreler yine insanlar tarafından oluşturulmuş, toplumsal gelişmeler, ekonomik değerler gibi konular tasarım sürecine dahil olmuştur. Hayata geçirilmek istenen tasarımlar, belli kurallar çerçevesinde inşa edilmiştir.

Söz konusu süreç boyunca, farketmeden, insan ve mimari, doğa ile arasında bulunan temel bağdan zaman zaman uzaklaşmıştır. Kopan bağların farkına varıldıkça tekrar kazanım için çeşitli yaklaşımlar yeniden kazanılmıştır. Doğa temelli tasarım yaklaşımları, bu bağların yeniden kazanımı için önemlidir.

Doğa, karşı koyamadığımız, sınırsız, yalın, dengeli bir güçtür. Evren ölçeğinde bakıldığında, doğada bulunan tüm canlılar, belli bir düzen içerisinde ve doğa ile uyumlu hareket etmekte, yaşamlarını sürdürmektedirler. Mimari ile ortaya konulan yapay çevre, insanlar üzerindeki etkileri, canlılar üzerindeki etkileri ve doğa üzerindeki etkileri göz önüne alındığında, zaman içerisinde olumlu ve olumsuz yansımalarını hissettirmektedir.

Yapılan araştırmalardan elde edilen sonuçları incelediğimizde, doğaya karşı değil, doğa ile birlikte hareket etmenin, insan hayatını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Küçük ölçekte binalar, büyük ölçekte şehirler, yaşam kalitesini önemli oranda etkilemektedir. Her bireyin sağlıklı bir çevrede dünyaya gelmesi ve sağlıklı bir hayat sürebilmesi için, kendi içerisinde mükemmel dengesi olan doğa ile uyumlu bir atmosferde bulunması mutlak gereklidir.

Biyofilik tasarım, doğa ile olan bağımızın sürdürülebilirliği noktasında önemlidir. Araştırma sonuçlarından elde edildiği gibi, pasif ve aktif mekanların, pasif mekan olarak kapalı spor salonunda bulunan koşu bandı, aktif mekan olarak ormanda bir yürüyüş parkuru örnek verilebilir, sosyal bir varlık olan insan üzerinde etkileri zaman içerisinde olumsuz koşullar yaratıldığında yıpratıcı olmaktadır.

Zamanımızın, dolayısı ile hayatımızın önemli bir kısmını, içinde, arasında, etrafında geçirdiğimiz yapıların insan psikolojisinde önemli ölçüde etkileri bulunmaktadır. Günümüzde bu etkilerin gözardı edilme oranının gittikçe arttığını, inşa edilen evlerin, binaların, sokakların, şehirlerin yaşam kalitemizi artırmak yerine azalttığını, süreç boyunca izlemekte ve yaşamaktayız. Malesef zamanla bu yaşam biçimine alışmış ve farkında olmadan yaşam kalitemizi düşürmelerine izin veriyor olabiliriz. Yaşam kalitemizi artırmak için elimizde olan değerleri etkin kullanmak bir zorunluluk haline gelmiş bulunmaktadır. Doğaya değer vermek ve dolayısı ile hayatlara değer vermek adına mimari tasarım anlayışlarının rolü önem kazanmaktadır.

Mimarlığın sadece yapı malzemelerinin bir araya getirilerek inşa edilen bir fiziki oluşumdan ibaret olmadığı farkındalığı tasarım sürecinde etkin rol oynamaktadır. Tasarım problemlerini doğaya bakarak çözmek, doğadan ilham almak, doğa ile uyumlu mimari yaklaşımlar sergilemek, insan hayatını pozitif yönde etkileyecek ve bu etkinin bireyden başlayacağı, hızla sağlıklı toplumlar olarak artacağı savunulmaktadır.

Yapılı çevremizde oluşan olumsuz gidişatın önüne geçilmesi için doğanın bize verdiği bilgilerin doğru anlaşılması ve kullanılması gerekmektedir. Bu sürecin sağlam ilerleyebilmesi için bireylerin günün sağlıksız ortamından kurtulabilmesi, Biyofilik Tasarım ilkelerinin yerleşmiş olduğu Biyofilik Şehirlerde yaşayan, büyüyen; sağlıklı mekanlarda, sağlıklı zihinler tarafından öğrenim gören; kendi kararlarını ve hayallerini özgürce ortaya koyabilen, birbirini ve en önce doğayı hor görmeyen bir toplum olma yolunu benimsemesi önemli görülmektedir.

Kültür olgusu, insan-doğa iletişimini topluma ait her bireyin anlayabileceği bir dizge haline getirmektedir. Dolayısıyla en küçük insan grubunun bile kendi arasında kullandığı ve grup içerisinde her bireyin farkında olduğu bir iletişimsel dizge mevcuttur. Bireyi grup içinde tutan ve grubun elemanı yapan kültür olgusudur.

Yapay çevreyi algılayan birey, doğumıyla başlayan öğrenme sürecinde ait olduğu kültürün iletişimsel dizgesi vasıtasıyla ve bireysel deneyimleriyle çeşitli nesnelere simgeleştirmektedir. İnsan yapay çevreyi ve bileşenlerini, bulunduğu durumun gerektirdiği eyleme göre seçmekte ve anlam kazandırmaktadır. Birey ait olduğu kültürün değerlerini eylemlerine, kullandığı mekanlara ve yapay çevreye bilinçli olmadan yansıtmaktadır.

Doğayı yapıya dahil etme anlayışının benimsendiği ve insan-doğa etkileşiminin vurgulandığı net olarak görülen tasarımlar, diğer tasarım yaklaşımlarıyla kıyaslandığında insan sağlığını olumlu yönde etkileyen, huzur ve refah kazandıran özellikleri bakımından kültürün mimariye yansıma özelliklerini bünyesinde barındırmaktadır.

Mimari bu amaca ulaşmada önemli bir yükümlülüğe sahiptir. Doğa bilincine sahip ve insan odaklı mimarlık yaklaşımı, çalışma bağlamında belirtilen araçları ve yaklaşımları kullanarak bu ideal toplumun oluşacağı yapılı çevreyi oluşturarak, insan ve çevrenin geleceği için ideal ortamı yaratabilecektir.

## KAYNAKLAR

**Akça, G.** ,(2005), Modernden Postmoderne Kùltür ve Kimlik, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi 15, Muğla.

**Alexander, C.**, (2002). The Phenomenon of Life- Book One. California: The Centre for Environmental Structure. Architecture Now, Browing B. and Cooper C., 2004, <http://architecturenow.co.nz/articles/the-global-impact-of-biophilic-design-in-the-workplace/>.

**Arslan, A.**, (1996). Aristoteles, Metafizik, Çev. Prof. Dr. Ahmet Arslan, Sosyal Yayınları, İstanbul.

**Aydın, S.**, (1999). Kimlik Sorunu, Ulusallık ve Türk Kimliği, Öteki Yayınevi Yayınları, Ankara.

**Aydınlı, S.**, (1992). "Mimarlıkta Görsel Analiz", İ.T.Ü Mimarlık Fakùltesi Basım Atölyesi, 54, İstanbul.

**Baker, D. B.** (1989). Social and organizational factors in office building-associated illness. Occupational Medicine: State of the Art Reviews. Vol. 4: 607-624.

**Batırbaygil, H.**, (1996). Yaratıcılık ve Mimar, Beta Basım Yayım Dağıtım A.Ş., İstanbul.

**Bauman, Z.**, (2000). Siyaset Arayışı, (Çev. Tuncay Birkan), Metis Yayınları, İstanbul.

**Bauman, Z.**, (2003). Modernlik ve Müphemlik, (İng Çev. İsmail Türkmen), Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

**Bayraktaroğlu, E.** (2013). Mimarlıkta Ekosistem Düşüncesiyle Tasarlamak. İTÜ.

**Beatley, T.**, (2010). Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning, Washington DC: Island Press.

**Beatley, T.**, (2013). Newman, P., Department of Urban and Environmental Planning, University of Virginia, Charlottesville, VA 22904, USA - Curtin University Sustainability Policy (CUSP) Institute, Curtin University, Fremantle, WA 6160, Australia.

**Becker, G.**, (2004). Was leistet Bildung eine nachhaltige Entwicklung.

**Benyus, J.** (2002). Biomimicry: Innovation inspired by nature. Perrenial/Harper.

**Berry, J.**, (2006). Sahlberg, P., Accountability affects the use of small group learning in school mathematics. Nordic Studies in Mathematics Education,11(1),5-31.

**Blair, Matthew T.,** (2012) "Enhancing Human Health and Recovery Through Biophilic Design". Masters Theses 1911 - February 2014. 870.

**Bookchin, M.** (1996), Ekolojik Bir Topluma Doğru, Ayrıntı Yayınları, İstanbul.

**Brand, P.,** (2002), "Urban Environmentalism in Context: Case Studies From Birmingham.

**Breton, A.,** (1924). Sürrealist Manifesto, Altıkırkbeş Yayınları.

**Cahoone, Lawrence E.,** (2001) , Modernliğin Çıkmazı, (Çev. Ahmet Demirhan ve Erol Çatalbaş), İnsan Yayınları, İstanbul.

**Caro, C.** (2012, Ağustos 8). Schemas in Children's Play. Erişim Kasım, 21, 2016.

**Ching, F.** (1996) Mimarlık: Biçim, Mekan ve Düzen. İstanbul: YEM Yayın.

**Ciravoğlu, A.** (2006). Sürdürülebilirlik Düşüncesi-Mimarlık Etkileşimine Alternatif Bir Bakış: Yerin Çevre Bilinciine Etkisi. Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

**Clark, A. ve Moss, P.** (2005) Spaces to Play: More listening to young children using the mosaic approach. Londra, Birleşik Krallık: National Children's Bureau, 2005. ProQuest ebrary. Web. 21 Kasım 2016.

**Collins Publisher,** New York, NY. connection. Island Press, Washington, DC.

**Craven, J.,** (2010). What Is "Green Architecture" and "Green Design", 12.11.2012, <http://architecture.about.com/od/greenconcepts/g/green.htm>.

**Croall-Rankin.** (1982). Writers & Readers Publishing Co-op, Ecology for Beginners.

**Curi, K.,** (2009). "Meslek Etiklerinde Yeni Bir Boyut: Çevre Etiği" Etik ve Meslek Etikleri (Yayına Hazırlayan: Harun Tepe), Türkiye Felsefe Kurumu Yayınları, Ankara.

**Çakın, Ş.,** (1981). Yapıların Değerlendirilmesinde Öznel ve Nesnel Bilgilerin Kullanımı, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi, Yapı Araştırma Kurumu Bülteni, Sayı 1, İstanbul.

**Çevik, A.** (1999). Batı ve Doğu Kültürlerinde İnsan-Mekan-Doğa İlişkileri. Mimarlar Odası İzmir Şubesi Yayınları.

**Çolak, A.,** (2004), "Duvarlar: Anlamsal (Semantik) Ve Dizimsel (Sentaktik) Bir Analiz", Doktora Tezi, K.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi, Trabzon, 2, 250.

**Damiani, G.,** (2003). Bernard Tschumi. Londra: Thames & Hudson.

**Daudi, S. S.,** (2002). And Heimlich, J. E., Environmental Education: Can It Be Defined. A research handbook, Bloomington: Phi Delta Kappa Educational Foundation.

**Davey, P.**, (2001), "Designing Our Future", Architectural Review, 209(1247): 26-27.

**Day, C.**, (2002). Spirit & place: healing our environment, healing environment. United Kingdom, Architectural Press.

**De Haan, G.**, (1999). ve Harenberg, D., Bildung für einenachhaltige Entwicklung: Förderprogramm Bildung für nachhaltige Entwicklung" Freie Universität Berlin.

**Delibaş, H.** (2007). Türkiye, İngiltere, Almanya ve Finlandiya Biyoloji öğretmeni yetiştirme programlarının karşılaştırılması. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

**Dias, B.** (2015). Beyond Sustainability – Biophilic And Regenerative Design In Architecture. Lusíada University, CITAD, Portugal.

**Direk, Z.**, (2003). Dünyanın Teni, Metis Yayınları.

**Eco, U., & Dalay, N.D.** (2000). Açık Yapıt: Deneme Opera Aperta. İstanbul: Can Yayınları.

**Eiseley, L.**, (1963), 'Man and the Environment', 98, The Urban Condition, Ian McHarg, with introduction by Frederick Steiner.

**Eisenberg, D., ve Reed. W.**, (2003). Regenerative design: Toward the reintegration of human systems with nature.

**Eraslan, A.** (2009). Finlandiya'nın PISA' daki Başarısının Nedenleri: Türkiye için Alınacak Dersler.

**Erez, H.**, (2003), Kültür-mekan etkileşimine bağlı şehirsal doku farklılaşmaları: Kumkapı-Süleymaniye örneği, Yüksek Lisans Tezi, İ.T.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

**Ertürk, H.** (2011). "İnsan Hakkı Olarak Çevre Hakkı'nın Kullanımı Bağlamında Çevre Etiği'nin Önemi".

**Fischl G.**, (2016), Biophilic Living, A Behavior Responsive Architecture, 4.

**Gelfand, L., & Freed, E. C.** (2010). Sustainable school architecture: Design for primary and secondary schools. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

**Geray, C.**, (2002). "Çevre Bilinci ve Duyarlığı İçin Halkın Eğitimi", Halk Eğitimi, İmaj Yayınları, 3.Baskı.

**Gezer, H.**, (2012). Malzemenin Gizil Güçlerinin Mimariye Katkısı, İstanbul Ticaret Üniv.Fen Bilimleri Dergisi.

**Gierny, T. F.**, (2000). 'A Space For Place In Sociology', Annual Review of Sociology, Vol. 26, 463–96.

**Grasel, C.**, (2002).“Umweltbildung”, Handbuch Bildungsforschung. Opladen 2002.

**Griffin, C.** (2004). An Introduction Biophilia and the Built Environment. RMI Solutions, Portland State University.

**Gül, F.** (2013). İnsan-Doğa İlişkisi Bağlamında Çevre Sorunları Ve Felsefe. Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı 14, Sayfa 17-21.

**Güleç Solak, S.**, (2017), Mekan-Kimlik Etkileşimine Kavramsal ve Kuramsal Bir Bakış, Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi, yayınlanmış makale.

**Gür, (1996).** 'dan aktaran İnanç Işıl Yıldırım Erniş, “Fiziksel Elemanların Yüzer Yapılarda Mekân Algısına Olan Etkileri: Çevre Ve İnsan Davranışı İlişkisi Bağlamında İrdelenmesi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, İzmir, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şubat, 2012.

**Güvenç, B.**, (1991), İnsan ve Kültür, Remzi Kitabevi, İstanbul.

**Güvenç, B.**, (1992), Japon kültürü, Türkiye İş Bankası Yayınları, İstanbul.

**Güvenç, B.**, (1997). Kültürün ABC'si, Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

**Hartig, T., Böök, A., Garvill, J., & Olsson, T.** (1996). Environmental influences on psychological restoration. Scandinavian Journal of Psychology, 37, 378-393.

**Harvey, D.**,(2014), Postmodernliğin Durumu, Metis Yayınları, İstanbul .

**Huizinga, J.**, (2015). Homo-Ludens (1938). Ayrıntı Yayınları. Inc, Hoboken, NJ.

**İnceoğlu, M.**, (2010). Tutum, Algı ve İletişim, Beykent Üniversitesi Yayınları, İstanbul.

**Jormakka, K.**, (2007). Design Methods, Birkhäuser Verlag, Germany.

**Kahvecioğlu, H.**, (1998), Mimarlıkta Mekansal İmaj, Doktora Tezi.

**Kant, I.** (2009). Ahlak Metafiziğinin Temellendirilmesi (Cev. İoanna Kucuradi), Türkiye Felsefe Kurumu Yayınları, Ankara.

**Kaplan, R. & Kaplan, S.** (1989). The experience of nature: A psychological perspective. New York: Cambridge University Press.

**Karalar, R., Kiracı, H.** (2011). "Çevresel Sorunlara Karşı Bir Çözüm Önerisi Olarak Sürdürülebilir Tüketim Düşüncesi" Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Sayı: 30, s. 63-76.

**Kellert, R. S.,** (2005), Building for Life: Designing and Understanding the Human-nature Connection. Washington, DC: Island.

**Kellert, S. R.,** (2008). Heerwagen, J., ve Mador, M. Biophilic Design: the Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life. Hoboken, N.J.: Wiley, sy 128. Print.

**Kellert, R. S.,** (2015). The Practice of Biophilic Design.

**Kent, S.,** (1990). "A Cross-Cultural Segmentation, Architecture And The Use Of Space, In Domestic Architecture And The Use Of Space", Ed. Kent, S., Cambridge University Pres, London, 150.

**Kıyıcı, B. F.,** (2009). Çevre eğitimi. V. Sevinç (Ed.), Eğitim fakülteleri için genel çevre bilimi, 175- 183. Ankara: Maya Akademi.

**Kivirauma, J.,** (2007). Ruoho, K., Excellent through special education. Lessons from the Finnish school reform. Review of Education, 53, 283-302.

**Klautke, S.,** (1991) ve Köhler, K. Umwelterziehung - ein didaktisches Konzept; In: Zeitschrift: Unterricht Biologie (UB) 164/15.

**Kuban, D.,** (1984). Mimarlık Kavramları, Çevre Yayınları, İstanbul.

**Kuban, D.,** (1992). Mimarlık Kavramları, Çevre Yayınları, İstanbul.

**Kuban, D.,** (1998). Mimarlık Kavramları, Tarihsel Perspektif İçinde Mimarlığın Kuramsal Sözlüğüne Giriş, YEM Yayınları, İstanbul.

**Krampen, M.,** (1974). 'A Possible Analogy Between (Psycho-Linguistic and Architectural Measurement – The Type- Token Ratio (TTR)', Psychology anh The Environment Edited by David Canter&Terencelee, Architectural Press.

**Le-duc, V., Emmanuel, E.,** (1990). The Foundation of Architecture- Selection From The Dictionnaire Raisonne, Translation by Kenneth D. Whitehead, Georges Brazillier, New York, 235.

**Lefebvre H.,** (1974), Mekanın Üretimi, (Ergüden I., Çev.), Sel Yayıncılık, Baskı yılı: 2015.

- Lyle, J. T.**, (1994). Regenerative design for sustainable development. John Wiley & Sons, New York, NY.
- Lynch, K.**, (1972), "The Openness of Open Space", 108-124, Arts of the Environment, G. Kepes (Ed.), George Braziller, New York.
- Malaty, G.**, (2006). What are the Reasons Behind the Success of Finland in PISA? Gazette des Mathématiciens, 108, 59-66.
- Merleau-Ponty, M.**, (2005). Algılanan Dünya, Metis Yayınları.
- Mehaffy M. W., Salingaros N. A.**, (2015) Design for a Living Planet: Settlement, Science, and the Human Future, Sustasis Press, Portland, Oregon and Vajra Books, Kathmandu, Nepal.
- Nieuwenhuis, M.**, (2014). Knight, C., Postmes, T., & Haslam, S. A., The relative benefits of green versus lean office space: Three field experiments. Journal of Experimental Psychology: Applied, 20(3), 199.
- Ojamaa, H.**, (2015). Thesis/Master of Architecture University of Washington. Enhancing the Human-Nature Connection Through Biophilic Design in Built Environment.
- Orr, D. W.**, (1993). "Love It or Lose It: The Coming Biophilia Revolution", Chapter 14 of The Biophilia Hypothesis, Stephen R. Kellert & Edward O. Wilson, Editors, Island Press, Washington, DC.
- Orr, D. W.** (2002). The nature of design: Ecology, culture, and human intention. Oxford University Press, New York, NY.
- Ozener, S.**, (2004a). "Çevre (Doğa Eğitimi)". Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar - Ekolojik, Ekonomik, Politik ve Yönetimsel Perspektifler- Betaş Yay. 1. Baskı.
- Ozener, S.**, (2004b). "Kaçkarlarda Doğanın Dilini Öğrenme Sanatı." TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi.
- Özdeş, G.**, (1993). Şehirsel Tasarım ve Mekan Kavramı, 2 Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu, M.S.Ü., İstanbul, sf: 103-107.
- Özen, A.**, (2006). "Mimari Sanal Gerçeklik Ortamlarında Algı Psikolojisi", Bilgi Teknolojileri Kongresi IV, Akademik Bilişim, Denizli, <http://ab.org.tr/ab06/bildiri/81.doc>, 4 Haziran 2012, 3 Mayıs 2013.
- Ploger, J.**, (2001). 'Millennium Urbanism -Discursive Planning', European Urban And Regional Studies, Vol: 8, No:1, 63-72.
- Rapee, R M.**, (1991). Generalized anxiety disorder: A review of clinical features and theoretical concepts. Clinical Psychology Review.

- Rapoport, A.**, (1969), *House, Form and Culture*, Prentice-Hall Int., London.
- Rapoport, A.**, (1980). *Cross-Cultural Aspects of Environmental Design, Human Behavior and Environment : Environment and Culture*, 4, Plenum Press, NewYork.
- Rapoport, A.**, (1982), *The meaning of the built environment*, The University of Arizona Press, Tucson.
- Rapoport, A.**, (1990). *Systems of Activities and Systems of Setting*, in *Domestic Architecture and the Use of Space\_An Interdisciplinary Cross- cultural Study*, pp. 9-20, Ed. Kent, S., CambridgeUniv. Press, Londra.
- Robertson, I.**, (2011). *Cooper, C. L., Well-being: Productivity and happiness at work*. Palgrave Macmillan.
- Rost, J.**, (2002). *ve diğerleri, "Bildung für nachhaltige Entwicklung zehn Jahre nach Rio"; Zeitschrift für internationale Bildungsforschung und Entwicklungspädagogik, ZEP.*
- Ryan, C. O.**, (2014). *Browning, W. D., Clancy, J. O., Andrews, S. L., Kallanpurkar, N. B., 'Biophilic Design Patterns; Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment', International Journal of Architectural Research, Archnet-IJAR, Volume 8.*
- Sahlberg, P.**, (2007). *Education policies for raising student learning: the Finnish approach. Journal of Education Policy, 22 (2), 147-171.*
- Salingaros A. Nikos**, (2015). *Biophilia and Healing Environments, Healthy Principles for Designing The Built World*, 10.
- Salingaros N. A.**, (2006) *A Theory of Architecture*, Umbau-Verlag, Solingen, Germany; reprinted 2014, Sustasis Press, Portland, Oregon and Vajra Books, Kathmandu, Nepal.
- Salingaros N. A.**, (2012a) *"Fractal Art and Architecture Reduce Physiological Stress"*, JBU — *Journal of Biourbanism*, Volume 2, No. 2, pages 11-28. Reprinted as Chapter 26 of Nikos A. Salingaros (2013) *Unified Architectural Theory: Form, Language, Complexity*, Sustasis Press, Portland, Oregon and Vajra Books, Kathmandu, Nepal. Available from: [https://journalofbiourbanism.files.wordpress.com/2013/09/jbu-ii-2012-2\\_nikos-a-salingaros.pdf](https://journalofbiourbanism.files.wordpress.com/2013/09/jbu-ii-2012-2_nikos-a-salingaros.pdf).
- Schultz, C. N.**, (1979), *Genius Loci*, Academy Editions, London.
- Schultz, P. W., Shriver, C., Tabanico, J. J., ve Khazian, A. M.** (2004). *Implicit connections with nature. Journal of Environmental Psychology, 24(1), 31-42.* science, and practice of bringing buildings to life. John Wiley & Sons.

**Selçuk, S. ve Sorguç, A.** (2007) Mimarlık tasarımı paradigmasında biomimesis'in etkisi. Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 22, No 2, 451-459.

**Selvi, M.**, (2004). "Environmental Education for Sustainable Development". Fresenius Environment Bulletin, Volume:13, No:9.

**Soja, E. W.**, (1989). Postmodern Geographies, London, New York, Verso.

**Solak, G., S.**, (2017). 'Mekan-Kimlik Etkilesimi: Kavramsal ve Kuramsal Bir Bakış'. MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi.

**Stoltenberg, U.**, (2004). Adomssent, M., Lüneburger Projekt "Nachhaltigkeit in Bildungsinstitutionen in Schleswig-Holstein (NaBiSch). Universität Lüneburg Inst. Für Umweltkommunikation.

**Sustainable Cities.**, (2013). Stuttgart: Cool City, (accessed on 7 June).

**Şengül, M.**, (2001). "Bir Çevre Yönetimi Aracı Olarak Çevre İçin Eğitim," Amma İdaresi Dergisi, Cilt 34, Sayı 4, 137-155, Ankara.

**Şenyiğit, Ö.**, (2010). 'Biçimsel ve Anlamsal İfade Aracı Olan Cephelerin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Yaklaşım: İstanbul'da Meşrutiyet ve Halaskargazi Caddeleri'ndeki Cephelerin İncelenmesi', Y.T.Ü. Doktora Tezi, İstanbul.

**Tanrıverdi, B.** (2009). Sürdürülebilir Çevre Eğitimi Açısından İlköğretim Programlarının Değerlendirilmesi. Eğitim ve Bilim, Cilt 34, Sayı 151.

**Tanyeli, U.**, (2000), Ando, Modernizm ve Japonizm, Çağdaş Dünya Mimarları Dizisi 6, 9-15, Boyut Yayıncılık, İstanbul.

**TBG**, (2017). Östra Hospital, Göteborg, İsveç – 2006 White Architects , Terrapin Bright Green , 2017 <https://www.terrapinbrightgreen.com/>.

**TBG**, (2017). Parkroyal on Pickering , Singapur -2013 Design Team : WOHA, 2017 Terrapin Bright Green , <https://www.terrapinbrightgreen.com/>.

**Timuremre, N.**, (2004), Kültürün Mimarlık Üzerindeki Etkisinin İncelenmesi: Japon KÜltürü ve Ando Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

**Toker, F.**, (2003), Fallingwater Rising: Frank Lloyd Wright, E. J. Kaufmann, and America's Most Extraordinary House, Alfred A. Knopf: New York.

**Topla, S.**, (2013). Mekanın Üretiminde Eksiklik ve Devinim, 15.

**Turan, M.** (1980). İnsan-Çevre İlişkisine Eleştirel Bir Bakış. ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 6, Sayı 1.

**Turan, Ş.**, (2000). “Türk Kültür Tarihi”, Bigi Yayınevi, Ankara, 16.

**Ulrich, R. S.** (1993). Biophilia, biophobia, and natural landscapes. In S. R. Kellert & E. O. Wilson (Eds.), *The biophilia hypothesis* (pp. 73–137). Washington, D.C.: Island Press.

**Ulrich, R. S.**, (1991). Simons, R. F., Losito, B. D., Fiorito, E., Miles, M. A., & Zelson, M. Stress recovery during exposure to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 11, 201-230.

**Ünlü, A.**, (1986). Geleneksel Çevrelerde Tasarım Verilerinin Saptanması için bir Model, Doktora Tezi, İ.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

**Us, F.**, (2009), Mimari Mekanın Aktarımında Algılayıcı Hareketinin Önemi, yayınlanmış doktora makalesi /Tasarım+Kuram Dergisi.

**Van der Ryn, S., ve Cowen, S.** (1996). *Ecological design*. Island Press, Washington, DC.

**Velarde, M. D.**, (2007). Fry, G., Tveit, M., Health effects of viewing landscapes – Landscape types in environmental psychology. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 199-212.

**Vitruvius, P.**, (1934). *De Architectura On architecture*. Books VI-X, Çeviren: Frank Granger, Harvard University Press, Cambridge.

**Young, K.**, (1990). “Learning through Landscapes: Using School Grounds as an Educational Resource”. Reports, ED 430 383, England.

**Yücel, A.**, (1981). ‘Mimarlıkta Biçim ve Mekanın Dilsel Yorumu Üzerine’, İ.T.Ü. Mimarlık Fakültesi Basım İşliği, İstanbul.

**Weeks, J.**, (1998), “Farklılığın Değeri”, *Kimlik*, (Çev. İrem Sağlamer), Sarmal Yayınevi, İstanbul. ss. 85-100.

**Wiley**, (2008). Kellert, Stephen R., Judith Heerwagen, and Martin Mador. *Biophilic Design: the Theory, Science, and Practice of Bringing Buildings to Life*. Hoboken, N.J.: Wiley, 2008. pg 5. Print.

**Wilson, E. O.**, (1984). *The Biophilia Hypothesis*. Harvard University Press, Cambridge, MA.

**Wright, F. L.**, (1908). ‘In the Cause of Architecture’, *Art Humanities Primary Source*.

**Zari, P.**, (2007). Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability, 33, Victoria University, School of Architecture, New Zealand.

**Zevi, B., Barry, j., Gendel, M.,** (1957). Architecture as Space: How to Look at Architecture. Horizon Press, New York.

**Zeytün, B. U.,** (2014). 'Mimari Tasarımda Biyomorfik Yaklaşımlar'Yüksek Lisans Tezi, Yakınoğu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Lefkoşa.

**Zimmermann, F.,** (2005). Brunner, F., "Nachhaltige Lehre" Humangeographisches Seminar Inst. Für Geographie und Raumforschung der Karl-Franzen Universität Graz.

**URL 1** <http://www.arkitektuel.com/casa-mila/>

**URL 2** <http://www.designinc.com.au/projects/vic/k2-apartments>

**URL 3** <https://inhabitat.com/foster-partners-design-undulating-eco-villas-for-mauritius/>

**URL 4** <http://www.kilsanblog.com/mimarlik-farkli-iliginc-yapilar/lotus-tapinagi/>

**URL 5** <https://newatlas.com/palazzo-italia-milan-expo-smog-purifying-facade/32204/>

**URL 6** <http://www.designcurial.com/news/biophilic-design-and-architecture---10-of-the-best-biophilic-buildings-4527750/9>

**URL 7** [file:///C:/Users/I%C5%9F%C4%B1l/Downloads/Blom\\_Marjorie\\_2013.pdf](file:///C:/Users/I%C5%9F%C4%B1l/Downloads/Blom_Marjorie_2013.pdf)

**URL 8** <http://v3.arkitera.com/h55390-mimarinin-psikolojimize-ettigi.html>

**URL 9** <https://www.fallingwater.org/>

**URL 10** <https://www.archdaily.com/880027/tezuka-architects-fuji-kindergarten-wins-2017-moriyama-raic-international-prize>

<https://www.architonic.com/en/project/tezuka-architects-fuji-kindergarten/5100019>

<https://www.cnnturk.com/yasam/10-fotograf-la-finlandiya-egitim-sistemi?page=2>

<https://ideas.ted.com/inside-the-worlds-best-kindergarten/>

<http://v3.arkitera.com/h55390-mimarinin-psikolojimize-ettigi.html>

<http://biophiliccities.org/>

<https://www.dunya.com/gundem/iyilestiren-mimari-tasarim-biyofili-haberi-254797>

<https://www.edutopia.org/blogs/tag/teaching-strategies>

<http://tim.greenurbanvision.com/>

[www.mdpi.com/journal/sustainability](http://www.mdpi.com/journal/sustainability)

<https://xxi.com.tr/i/insan-odakli-tasarimda-yeni-yorumlar>

<http://www.arkitektuel.com/>

<http://www.designinc.com>

<https://inhabitat.com/>

<http://www.kilsanblog.com/>

<https://newatlas.com/>

<http://www.designcurial.com>

[www.blog.lpainc.com\)](http://www.blog.lpainc.com)

## ÖZGEÇMİŞ

**Ad – Soyad** : M. Işıl ŞENOZAN

**Doğum Yeri ve Tarihi** : Antalya / 18.07.1986

**E-Posta** : isilsenozan@gmail.com

**Lisans** : Yıldız Teknik Üniversitesi

Mimarlık Fakültesi – Mimarlık Bölümü / 2010-2011

- Lisans Değişim Programı : Università Degli Studi Di

Trieste - İtalya / 2009