İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIKTA EKOSİSTEM DÜŞÜNCESİYLE TASARLAMAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özde Ezgi BAYRAKTAROĞLU

Mimarlık Anabilim Dalı

Mimari Tasarım Programı

OCAK 2013

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

MİMARLIKTA EKOSİSTEM DÜŞÜNCESİYLE TASARLAMAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Özde Ezgi BAYRAKTAROĞLU
(502091105)

Mimarlık Anabilim Dalı

Mimari Tasarım Programı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Pelin DURSUN

OCAK 2013

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502091105 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Özde Ezgi BAYRAKTAROĞLU**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı **"MİMARLIKTA EKOSİSTEM DÜŞÜNCESİYLE TASARLAMAK"** başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı :	**Doç. Dr. Pelin DURSUN** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
Jüri Üyeleri :	**Prof. Dr. Belkıs ULUOĞLU** İstanbul Teknik Üniversitesi	.....
	Yrd. Doç. Dr. Zerrin İNAN Yeditepe Üniversitesi	.....

Teslim Tarihi : **17 Aralık 2012**
Savunma Tarihi : **22 Ocak 2013**

Anneanneme ve Gökhan Özsüle'ye,

ÖNSÖZ

Yüksek lisans çalışmalarım boyunca deneyimlerini ve bilgi birikimini benimle paylaşan, çalışma ve üretme azmi ile bana örnek olan, ilgisini ve desteğini her zaman yanımda hissettiğm Sevgili Hocam Doc. Dr. Pelin Dursun'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm yaşantım boyunca sevgi ve sabırla her zaman bana destek olan, ilk öğretmenlerim, Sevgili Ailem Jale ve Hüseyin Bayraktaroğlu ve Elvin Küçükvardar'a, dualarıyla yanımda olan biricik anneannem Gülizar Yücel'e, enerji kaynağım Efe ve Alya Küçükvardar'a,

Yüksek lisans egitimim süresince büyük bir anlayis ve samimiyetle beni destekleyen değerli yöneticilerim Gülnur Meraklı, Serap İrgin, ve Gökhan Kanpalta'ya ve sevgili arkadaşım Ahmet Verdil'e,

Sevgi, sabir ve özverili desteğiyle çalışmama büyük katkılar sağlayan, her zaman yanimda olan değerli arkadaşım, meslektaşım Gökhan Özsüle'ye derin minnet ve sevgilerimi sunarım.

Ocak 2013

Özde Ezgi Bayraktaroğlu
(Mimar)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ ..... **vii**
İÇİNDEKİLER ..... **ix**
KISALTMALAR ..... **xi**
ÇİZELGE LİSTESİ ..... **xiii**
ŞEKİL LİSTESİ ..... **xv**
ÖZET ..... **xix**
SUMMARY ..... **xxi**
1. GİRİŞ **1**
1.1 Giriş 1
1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı 5
2. EKOLOJİ DALLARININ MİMARİ İLE İLİŞKİSİ **7**
2.1 Ekoloji 7
2.1.1 Ekosistem ekolojisi 9
2.1.2 İnsan ve kent ekolojisi 12
2.1.3 Peyzaj ekolojisi 15
2.1.4 Endüstri ve yapım ekolojisi 17
2.1.5 Restorasyon ekolojisi 20
2.2 Ekoloji Kavramlarının Ekosistem Odaklı Yeniden Değerlendirilmesi 24
3. DOĞA TEMELLİ TASARIM YAKLAŞIMLARI **27**
3.1 İnsan ve Doğa 27
3.2 Tasarım ve Doğa 28
3.2.1 Yeşil tasarım 31
3.2.2 Ekolojik tasarım 33
3.2.3 Biyofilik tasarım 35
3.2.4 Biyomimikri 37
3.2.5 Rejeneratif tasarım 44
3.3 Doğa Temelli Tasarım Yaklaşımları ve Ekoloji Dalları Arasındaki Etkileşim Ağı 47
3.4 Bölüm Değerlendirmesi 52
4. MİMARLIKTA EKOSİSTEM DÜŞÜNCESİYLE TASARLAMAK : ÖNERİ BİR MODEL **55**
4.1 Doğadan Ekosisteme 55
4.2 Ekosistem Temelli Tasarım Modeli Önerisi 57
4.3 Ekosistem Temelli Tasarım Modelinde Yer Alan Değişkenler 60
4.3.1 Ekolojik değer 61
4.3.2 Ekolojik koşul 63
4.3.3 Ekolojik süreç 64
4.3.4 Ekolojik strateji 65
4.4 Ekosistem Temelli Tasarım Modelinde Yer Alan Gereksinimler ve Kriterler 68
4.4.1 Mekan hissi 69

4.4.1.1 Deneyim 71
4.4.1.2 Mekan hissi, deneyim ve değişkenler arasındaki ilişki 74
4.4.2 Kendi kendine yetebilme 76
4.4.2.1 Denge 80
4.4.2.2 Kendi kendine yetebilme, denge ve değişkenler arasındaki ilişki 83
4.4.3 Mutualist yaşam 86
4.4.3.1 Döngü 89
4.4.3.2 Mutualist yaşam, döngü ve değişkenler arasındaki ilişki 92
4.4.4 Devamlılık 94
4.4.4.1 Organizasyon 98
4.4.4.2 Devamlılık, organizasyon ve değişkenler arasındaki ilişki 101
4.5 Bölüm Değerlendirmesi 104
5. SONUÇ 107
KAYNAKLAR 111
EKLER 117
ÖZGEÇMİŞ 123

KISALTMALAR

EEP : Eko Endüstriyel Park
ETTM : Ekosistem Temelli Tasarım Modeli

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1 : Endüstriyel ekolojinin kullanmakta olduğu kavramlar ve doğal sistem içerisindeki karşılıkları.....18
Çizelge 4.1 : Doğadan faydalanma yönelimleri (Kellert, 2005).....62

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1.1 : İnsan – Doğa arasındaki etkileşim grafiği.....2
Şekil 1.2 : Dünya üzerindeki insan ayak izi / yüzde ile tanımlanan insan etkileri.....3
Şekil 2.1 : Biyosfer2 ekosistem araştırma tesisi – vaziyet planı ve genel perspektif.10
Şekil 2.2 : Biyosfer2 – ekosistem bölümlerini gösteren perspektif kesit. 11
Şekil 2.3 : Biyosfer 2 bünyesinde deney ve gözlemlerde bulunulan ekosistem bölümlerinden biri 11
Şekil 2.4 : Broadacre city, Frank Lloyd Wright.....13
Şekil 2.5 : Broadacre city, Frank Lloyd Wright.....14
Şekil 2.6 : Fallingwater evi, Frank Lloyd Wright. 16
Şekil 2.7 : Fallingwater evi – vaziyet planı 16
Şekil 2.8 : Kalundborg eko-endüstriyel parkı – genel görünüm 19
Şekil 2.9 : Kalundborg eko-endüstriyel parkı ve mutualist üretim şeması 19
Şekil 2.10 : Ekolojik teori, restorasyon ekolojisi ve ekolojik restorasyon düzeni 21
Şekil 2.11 : Stapleton karma kullanım projesi 22
Şekil 2.12 : Stapleton karma kullanım projesi, arazi kesiti 22
Şekil 2.13 : Restorasyon projelerinin ve doğa popülasyonun mekansal içeriği ve ölçeği 23
Şekil 2.14 : Tasarım süreçlerine yol gösterici olması öngörülen ekolojik rehberin çalışma prensibi 25
Şekil 2.15 : Ekolojik rehberin kavramsal içeriği 26
Şekil 3.1 : Cherokee, Pugh + Scarpa, Los Angeles 2009 – vaziyet planı 32
Şekil 3.2 : Cherokee, Pugh + Scarpa, Los Angeles 2009 32
Şekil 3.3 : New urban park, Paris 2011, Territoires, Jardin Serge Gainsbourg 34
Şekil 3.4 : New urban park, Paris 2011, Territoires, Jardin Serge Gainsbourg 34
Şekil 3.5 : Çocukların macera bahçesi, Brent E. Vinson, 2002 – vaziyet planı 36
Şekil 3.6 : Çocukların macera bahçesi, Brent E. Vinson, 2002 – doğal oyun alanları 36
Şekil 3.7 : Kuş kafatasının dokularını örnek alarak yapılan bir strüktür, Andres Harris, 2010 38
Şekil 3.8 : Armadillo house, Formwerks, Singapur 39
Şekil 3.9 : Biyomimikri seviyeleri (Zari, 2007) 40
Şekil 3.10 : Oneocean pavyonu SOMA, Güney Kore, 2012 – organizma seviyesinde form taklidinin ele alındığı biyomimikri 40
Şekil 3.11 : Su bilimleri binası, Matthew Parkes, Namibya 2001 ve Stenocara böceği – organizma seviyesinde süreç taklidinin ele alındığı biyomimikri 41
Şekil 3.12 : GeoTube, Faulders Studio, Dubai, 2012 – davranış seviyesinde malzeme ve süreç taklidinin ele alındığı biyomimikri 42
Şekil 3.13 : Dystopian farm, Eric Vergne, Manhattan, 2012 – ekosistem seviyesinde süreç taklidinin ele alındığı biyomimikri 43
Şekil 3.14 : Lloyd crossing bridge, PDC, Oregon, 2004 – yaşam alanı verileri 45
Şekil 3.15 : Lloyd crossing bridge, PDC, Oregon, 2004 – güneş enerjisi verileri 45

Şekil 3.16 : Lloyd crossing bridge, PDC, Oregon, 2004 – su verileri 46
Şekil 3.17 : Ekolojik kavramlar ve etkileşim ağı 47
Şekil 3.18 : Yeşil tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi 49
Şekil 3.19 : Ekolojik tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi 49
Şekil 3.20 : Biyofilik tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi 50
Şekil 3.21 : Biyomimikri anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi..... 51
Şekil 3.22 : Rejeneratif tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi 52
Şekil 3.23 : Mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının ekoloji dalları ile olan etkileşim seviyelerinin karşılaştırılması 53
Şekil 3.24 : Ekosistemlerin bozulma ve canlanma süreçleri 54
Şekil 4.1 : Doğayı temel alan iki farklı yaklaşım 56
Şekil 4.2 : Ekosistem temelli tasarım modelinin ortaya çıkışı 58
Şekil 4.3 : Biyomimikri tasarım spirali 59
Şekil 4.4 : Markus/Maver'in tasarım süreci 59
Şekil 4.5 : Ekosistem temelli tasarım modelinin gelişim spirali 59
Şekil 4.6 : Ekosistem temelli tasarım modelinde yer alan değişkenler 60
Şekil 4.7 : Çevresel değer yönelimleri 61
Şekil 4.8 : Canlı ve cansız türler arasında koşullara bağlı ilişki durumu 63
Şekil 4.9 : Tasarımda döngüsel süreç modeli 65
Şekil 4.10 : Ekolojik stratejiler (Biomimicry Guild, 2012) 66
Şekil 4.11 : Ekosistem temelli tasarım modelinde gereksinim ve kriterler 68
Şekil 4.12 : Mekan hissinin bileşen grafiği 69
Şekil 4.13 : Earth house – Peter Vetsch - İşviçre 71
Şekil 4.14 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac 72
Şekil 4.15 : Earth house, Peter Vetsch 73
Şekil 4.16 : Earth house projesinden detaylar 74
Şekil 4.17 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac 74
Şekil 4.18 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac, projenin stratejik süreci 75
Şekil 4.19 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac, proje kapsamında ele alınan avlular ve mekansal kurgu ile etkileşimi 75
Şekil 4.20 : Earth house – Peter Vetsch – arazinin kabuk olarak kullanılması 76
Şekil 4.21 : Werner Nachtigall'ın doğal yapılar için geçerli dokuz kuralı 77
Şekil 4.22 : Kamerun'un küzeyinde bulunan geleneksel Musgum kil evleri 78
Şekil 4.23 : Musgum kil evlerinin plan ve kesiti 79
Şekil 4.24 : Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi – genel görünüş 79
Şekil 4.25 : Yin ve yang 80
Şekil 4.26 : Peter Rich Architects – Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi, Güney Afrika, 2009, vaziyet planı ve genel görünüm 81
Şekil 4.27 : Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi – perspektif ve kesit ... 81
Şekil 4.28 : Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi ile yerel dokunun bütünleşmesi 82
Şekil 4.29 : Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi – güneye bakan havuzlar 83
Şekil 4.30 : Musgum kil evleri – çevresel koşullarla kurulan denge 83
Şekil 4.31 : Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi – arazi değerlerinin bir parçası olabilmeyi başarmış bir proje 84
Şekil 4.32 : Musgum kil evleri – geçmişten günümüze aktarılan geleneksel değerler 85

Şekil 4.33 : Mapungubwe bilgilendirme ve eğitim merkezi – maksimize etmek yerine optimize etmek 85
Şekil 4.34 : Mountain Band-aid, Yiting Shen ve grubu, E-volo gökdelen yarışması, 2012 87
Şekil 4.35 : Mountain Band-aid konsept şeması 87
Şekil 4.36 : Wild west side – altyapı planı 88
Şekil 4.37 : Wild west side – kent ekolojisi ile etkileşim 89
Şekil 4.38 : Mountain Band-aid – su döngüsü 90
Şekil 4.39 : Wild west side projesi – şehire entegre edilen ekosistem döngüleri 91
Şekil 4.40 : Mountain Band-aid – kaybolan arazi değerleri 92
Şekil 4.41 : Mountain Band-aid – proje vizyonu 92
Şekil 4.42 : Wild west side – bantlaşma üzerinden gerçekleşen ekolojik altyapı 93
Şekil 4.43 : E2- ekoloji ve ekonomi, BIG, 2010 95
Şekil 4.44 : E2- ekoloji ve ekonomi, BIG, 2010 96
Şekil 4.45 : E2- ekoloji ve ekonomi, BIG, 2010 96
Şekil 4.46 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 97
Şekil 4.47 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 97
Şekil 4.48 : E2- ekoloji ve ekonomi, BIG, 2010 99
Şekil 4.49 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 100
Şekil 4.50 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 100
Şekil 4.51 : E2- ekoloji ve ekonomi, BIG, 2010 101
Şekil 4.52 : E2- ekoloji ve ekonomi, BIG, 2010 102
Şekil 4.53 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 103
Şekil 4.54 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 103
Şekil 4.55 : POSTECH deniz bilimleri kampüsü, SMITHGroup, Güney Kore, 2010 104

MİMARLIKTA EKOSİSTEM DÜŞÜNCESİYLE TASARLAMAK

ÖZET

Doğa, insan ve diğer canlı türleri arasındaki etkileşim mimarlık bağlamında ele alındığında iki önemli sorunsalın varlığından söz edilebilir. Tezde amaçlanan, doğa deneyimi ve biyoçeşitliliğin azalması olarak tanımlanan bu iki soruna çözüm üretebilmek amacıyla bir tartışma ortamı yaratabilmektir. Bu anlamda, tez genel olarak insan ve doğa arasındaki ilişkiyi tekrar güçlendirmek adına ortaya çıkan doğa temelli tasarım yaklaşımlarını ve canlıların çevresiyle olan ilişkilerini inceleyen ekoloji bilimini konu alır. Çalışma kapsamında ele alınan kavramlar üzerinden ekosistem düşüncesi, tasarım sürecini yönlendiren önemli bir farkındalık, bilinç düzeyi olarak kabul eden ekosistem temelli öneri bir tasarım modeli ortaya koymaktadır.

Tezin ilk bölümünde, ekolojinin alt dalları etki alanlarına göre ölçeklendirilmiş ve işleyiş fonksiyonlarına göre analiz edilmiştir. Ekoloji dallarının içerdiği kavramlar ekosistem süzgecinden geçirilerek yeniden değerlendirilmiş ve doğa temelli tasarım anlayışlarının daha iyi kavranmasını sağlayacak ekolojik bir rehber oluşturulmuştur.

Tezin ikinci bölümünde ise, oluşturulan ekolojik rehber üzerinden mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının ekoloji dalları ile etkileşim seviyeleri araştırılmış, güçlü ve zayıf yönleri ortaya konulmaya çalışılmıştır. Ekosistem temelli yeni bir tasarım yaklaşımı için, ekosistem ve barındırdığı biyoçeşitliliğin tasarım kriteri olarak mekan biçimleme sürecinde ele alınması gerektiğini ve insanın doğanın ayrılmaz bir parçası olduğunu vurgulayan ekoloji dalları ile doğa temelli tasarım yaklaşımları temel alınarak içerik oluşturulmuştur.

Son bölüm ekosistem temelli bir tasarım yaklaşımı için önerilen üç aşamalı bir modeli ortaya koymaktadır. Modelin ilk basamağı mekan hissi, kendi kendine yetebilme, mutualist yaşam ve devamlılık kavramlarından oluşan ekosistem gereksinimlerini ele almakta, ikinci basamağı gereksinimleri yerine getiren deneyim, denge, döngü ve organizasyon kriterlerini tanımlamaktadır. Üçüncü basamak ise modelin yaratıcı bir süreç olarak derinliğini arttırmak ve tasarımda, araştırmacı, yenilikçi, özgün düşünceler oluşmasını sağlamak üzere ekolojik değer, ekolojik süreç, ekolojik koşul ve ekolojik strateji kavramlarını içeren ekolojik değişkenleri tartışmaktadır. Örnek projeler üzerinden açıklanan kavramlar kendi başlarına yeni bir görüş içermeseler de model içerisinde ele alınış ve ilişkilendiriliş biçimleriyle mevcut yaklaşımlar arasında yeni bir perspektif ortaya koymaktadır.

Tez bu anlamda ekosistem temelli tasarım anlayışının özüne dair öneri bir model sunmanın yanı sıra gelecekte mimarlığın ekosisteme nasıl dahil olabileceğine dair öngörüler barındırmaktadır. Böylelikle mimari çalışmaların içerisine ekosistemi temel alan ekolojik bir sorumluluk yerleştirmek hedeflenmiştir.

DESIGNING WITH THE REFLECTION OF ECOSYSTEM IN ARCHITECTURE

SUMMARY

When the interaction between nature, humanbeings and the other living species is considered in an architectural context, two major problems can be seen. In this thesis, it is aimed to generate a discussion medium regarding to these two problems which can be defined as the loss of nature experience and the biodiversity. In this respect, this thesis is subjected on the nature based design approaches which are emerged as a basis to re-establish the relationship between nature and the humanbeings and the science of ecology that researches the relationships among living species and inbetween the nature as a basis to offer logical solutions to the loss of biodiversity. An ecosystem based design proposal which considers the idea of an ecosystem that is developed through the concepts which are undertaken in the scope of this study as an awareness and the degree of conciousness that influences the design process is put forth for consideration.

In the first section of the thesis, the branches of ecology is scaled regarding to their effective domain and is analysed according to their operational functions. The concepts included in these branches of ecology is re-considered in respect to the ecosystems and in this way, an ecological guide is developed that would help to understand the nature based design approaches better. These ecological branches can be scaled as the city and human ecology, landscape ecology, industrial ecology and ecosystem ecology. In this section of the thesis it can be seen that by using the city and human ecology, landscape ecology and industrial ecology as components and restoration ecology as a tool, an ecological guide can be developed as all the major keywords that define each of these ecological branches can be comprehended by the ecosystem ecology and its keywords. This implies the fact that whether it is obvious or not, every action that takes place in each of these ecological branches will end up affecting ecosystem ecology and the ecological guide helps us to better understand these interactions.

In the second section, the integration degree between the nature based design approaches and the branches of ecology is studied through the developed ecological guide, the strength and the weakness of each approach is aimed to be displayed. Ecological guide is used as a criteria to reveal the weakness of a nature based design approach and this weakness is then used as a requirement to develop a new and expansive analyses period through the existing nature based design approaches.

Green design can be seen as an approach to minimize the harmful effects of an industrial process to the environment and human health and is supported by the existing assessment methods, but despite the fact that it contibutes positive insights about energy efficiency and resource management it has no potential rather than the minimization of the existing impact. Ecological design on the other hand is an environmentally concious design approach that handles the nature and the built environment together as a whole but the way it treats the requirements only from the human perspective, it does not contribute a meaningful ecosystem based approach. These two approaches both show concern for the physical and material based necessities while biophilic design considers the psychological affects of the nature experience but lacks an attitude towards ecosystems. Biomimicry is regarded as a design approach which analyses and is inspired by the natural processes and rather than the other approaches it respects nature and regards it as a mentor. It shows a good opportunity with its ecosystem level biomimicry field but has not fully revealed yet. Regenerative design on the other hand is based on the system theory and has its roots in process based regeneration of ecosystems but lacks the potential solutions for the interaction between humans and the other living organisms. It is seen that every approach has some potential to fulfill and some waknesses to overcome. While biomimicry offers an inspiring field of discovery and can be considered encouraging, the most satisfactory approach among them can be regarded as the discipline of regenerative design with respect to an ecosystem based design approach.

As an outcome of these analyses, the content for a new ecosystem based design approach is developed regarding the nature based design approaches and the branches of ecology that emphasizes the need to treat the ecosystem and the biodiversity it contains as a design criteria and that the humans are an integral part of the ecosystem.

The last section of the thesis reveals an ecosystem based design model that encourages solutions for the lack of nature experience and biodiversity. The model is based on three sublevels. The first level is composed of valuable concepts that are extracted from the ecological branches and the nature based design approaches. The first level of the model defines and discusses the ecosystem necessities which are consisting of sense of place, self sufficiency, mutual relationships and continuity while the second level illustrates the criterias that fulfill the necessities such as experience, stability, cycle and organisation that fulfill the necessities. Third level argues the ecological variables that would generate inquiring and original thoughts in design and deepen the model as a creative process as they influence the criterias to fulfill the necessities and includes the concepst such as ecological value, ecological process, ecological conditions and ecological strategy.

Ecological values examines whether the design is driven by biospheric values, ecological process searches how well the design provides opportunities for the native ecosystem cycles, ecological conditions care for the attitude towards the habitats of other living organisms and ecological strategy investigates the success degree of integrations between the built environment and the local ecosystem structure.

The proposed model demonstrates the ways of implementations through the analyses of comtemporary design examples which can be regarded as visionary projects that respect the native ecosystems. Each sublevel of the model is discussed through the appropriate design examples to better explain the way to treat these keywords defined in the model and how they can become a tool to put forth a manifestation in the domains of ecosystem ecology and architecture. The concepts that are defined through project examples may not seem to have unique meanings on their own but the way they are associated in the model reveals a new perspective.

This thesis therefore not only proposes a new ecosystem based design model, but also provides foresights on how architecture can be integrated to the local ecosystems in the future. Thus it is aimed to establish an ecological responsibility in the architectural studies.

1.GİRİŞ

1.1 Giriş

"Bizler, doğayı bize ait bir meta olarak gördüğümüz için suistimal ederiz. Doğayı, parçası olduğumuz bir topluluk olarak gördüğümüz zaman, belki onu sevgi ve saygı çerçevesinde kullanabiliriz" (Aldo Leopold, 1949, s.viii).

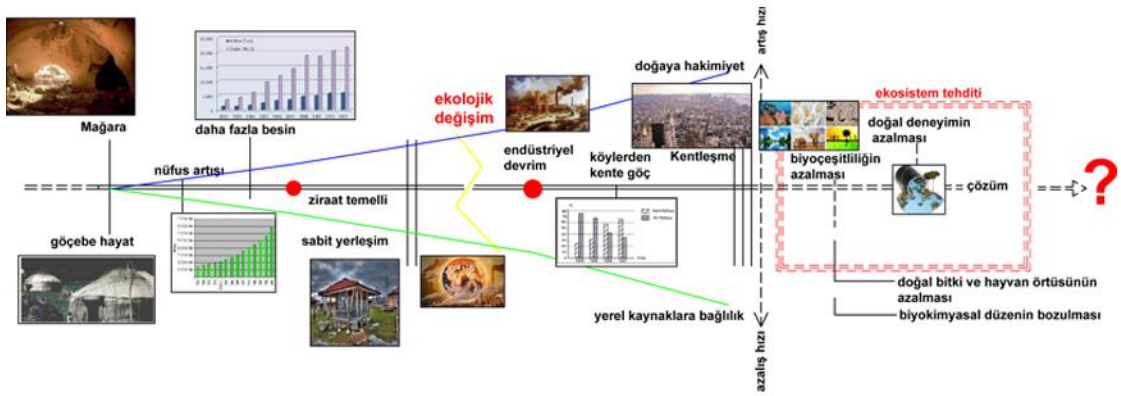
İlk bakışta, basit ve belirgin bir devrimsel nitelik taşıyan doğanın bize değil, bizim doğaya ait olduğumuz argümanı, insanın doğadaki temsiliyetine ilişkin daha derin bir öngörü ortaya koymaktadır. İnsanlık tarihi boyunca doğa ve insan arasında var olan bağa ait görüşler, insanların dünyaya bakış açısını ve davranışlarını şekillendiren felsefenin temelini oluşturmuştur. İnsanların kimi zaman doğaya muhtaç olma, kimi zaman da doğaya egemen olma durumu, aslında doğa ve insan arasında, üstünlük temelli olmasa da bir farklılaşma oluşturmuştur. Ponting (1992, s.17) bu farklılaşmayı *Dünyanın Yeşil Tarihi* adlı eserinde tarif etmektedir:

> İnsanların ve doğadaki diğer türlerin ekosistem ile ilişkileri incelendiğince insan türünün ekosistem ile girift ilişkisi ortaya çıkmaktadır. İnsan, hem varoluşları için bağımlı oldukları ekosistemi tükenme, hatta yok olma tehlikesi ile karşı karşıya getirebilen; hem de dünya üzerinde var olan tüm ekosistemler içine yayılıp, mevcut teknolojileri sayesinde hepsini kontrolleri altına alabilen tek türdür.

İnsanlar ve doğadaki diğer türler arasındaki ilişkiye dair görüşler, dinler ve geleneklere göre farklılıklar göstermektedir. Batı kültüründe, insanlar doğadan ayrı ve doğaya üstün bir konumda görülmekte ve doğanın işleyiş prensipleri genele bakılmadan küçük parçaların incelenmesi esasına dayandırılmaktadır (Capra, 1996; Rees, 1999). Son dönemlerde bu yaklaşım, insanların doğanın bir parçası olarak kabul görüldüğü ve doğanın her bir parçasının, sürekli bir değişim ve birbirleriyle etkileşim içinde bulunduğu, daha ekolojik ve bütüncül bir bakış açısına doğru evrilmiştir. Bu yüzden, ekolojik yaklaşımların temelinde bulunan ilişki kavramı insanlar, doğadaki diğer türler ve doğanın gereksinimleri açısından önemli bir rol oynar. İnsan, yapılı çevre ve doğa arasındaki ilişki, aynı zamanda mimari tasarımın önemli dayanaklarından birini oluşturmaktadır.

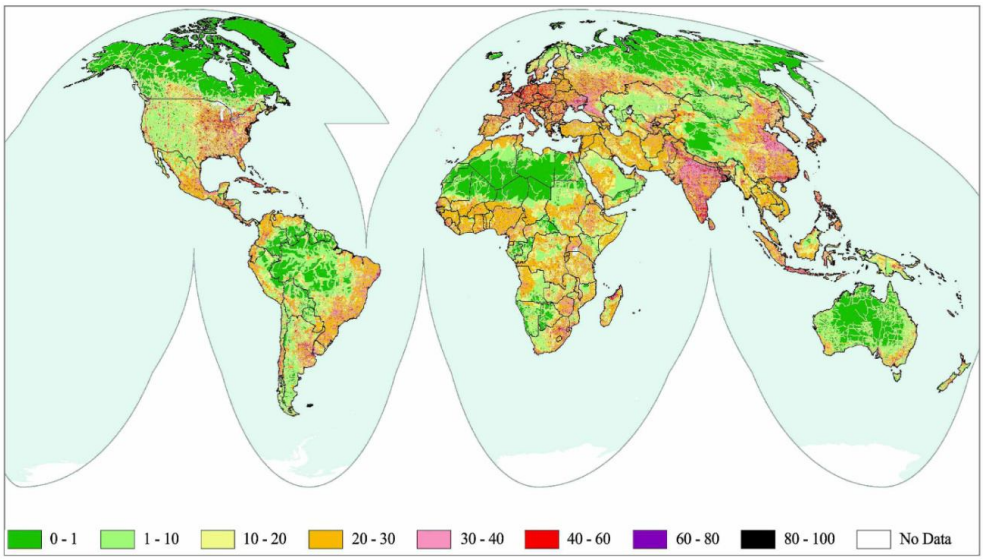
İnsanların, insanlık tarihinin yaklaşık %99'unu kapsayan, avcı-toplayıcı bir toplumsal düzen içerisinde yaşamlarını sürdürmekte olduğu dönemlerde, korunma ve barınma amaçlı ilk yapılarını, örnek alabildikleri ve deneyimleyebildikleri tek varlık olan doğadan ilham alarak inşa ettikleri görülmektedir. İnsanoğlu mekan kavramı ile, yeryüzündeki ilk korunakları olarak kullandıkları mağaralar sayesinde tanışmıştır. Bu yaşam biçimi, doğal ekosistemlere zarar vermeden adapte olma açısından en başarılı ve en esnek yaşam tarzını oluşturmuştur. Nüfus artışı ile beraber mevcut yaşam tarzı, sabit yerleşim ve ziraat temelli bir anlayışa dönüşmüş ve bu durum daha fazla besin sağlayabilme açısından doğa üzerinde bir kontrole sahip olma duygusunu da beraberinde getirmiştir. Bu dönemde zirai faaliyetlerin ve yerleşik düzene geçen toplumların artışının dünya çapında ekolojik bir değişimi beraberinde getirmesinin yanında, dünya üzerinde yerel kaynaklara bağımlı olma durumunun sağladığı bir bilinç hakimiyet sürmektedir. İnsanlık, hala çevresel koşullarının etki-tepki mekanizmasının sınırları içinde olduğundan, iklimsel döngülerdeki değişikliklere ve diğer bir çok doğa olayına karşı hassasiyet ve saygı duygusu barındırmaktadır.

Ponting'in (1992) belirttiği diğer büyük toplumsal değişim ise endüstriyel devrim'dir. Endüstriyel devrim ile küresel anlamda doğa üzerindeki insan hakimiyeti, etkisini fazlasıyla artırmıştır. İnsanlar, artık yerel kaynaklara bağımlı olmaktan kurtulmuş ve doğal düzenden uzaklaşarak doğaya daha fazla yabancılaşmıştır. Bu ilişki şeması üzerine kurulu bir yapılı çevrenin, endüstriyel devrim ile birlikte biyoçeşitlilik ve doğa deneyimi sorunları daha da karmaşık hale gelmiştir (Şekil 1.1).



Şekil 1.1 : İnsan-doğa arasındaki etkileşim süreci.

Endüstriyel devrim, insanın doğaya hakim olabilme gücünü sağlamanın yanı sıra, büyük bir hızla insanların köylerden kentlere göç etmesine sebep oldu. Bu kentleşme olgusu da iki önemli sorunu ortaya çıkarmıştır: biyolojik çeşitliliğin yitirilmesi, doğa deneyiminin azalması. Bir çok araştırmaya dayanarak şunu söylemek mümkündür ki, dünya üzerindeki tüm ekosistemler dramatik bir şekilde insan etkileri yüzünden dönüşmek durumunda kalmaktadır (Şekil 1.2). İlk sorun olarak tanımlanan biyolojik çeşitliliğin azalması durumu, kentleşmenin meydana getirdiği hızlı, düzensiz ve doğadan kopuk yapılaşmanın, doğal bitki örtüsünü ve hayvan çeşitliliğini değiştirerek, alışık olunmayan türleri bölgeye dahil ederek ve var olan biyokimyasal döngü düzenini bozarak ekosistem dengesine zarar vermesidir. Her ne kadar, arazi düzenindeki değişiklikler, biyolojik çeşitlilik, su kaynakları ve iklim üzerinde yavaş ve uzun vadeli sonuçlar yaratıyor gibi görünseler de, arazi kaynaklarının, kapasitelerinin üstünde kullanımı durumunda, tüm bir kıta ölçeğinde hızlı bir değişimi tetikleme potansiyelini de barındırmaktadırlar. Örneğin, küresel ölçekte, verimli toprakların büyük bir bölümü yapılı çevreye dönüştürüldüğünde, ortaya çıkan besin ihtiyacını karşılamak için, daha verimsiz arazi parçalarına yönelmek gerekmektedir. Verimsiz arazi parçalarını kullanmak ise aynı besin ihtiyacı için daha fazla arazi kullanımını gerektirmektedir. Bu durumda, kentleşme ile meydana gelebilecek besin ihtiyacındaki en ufak bir artış ekili alanlarda artan bir talep oluşturarak dünya üzerinde insan ihtiyaçları için kullanılan alanların artmasına ve ekosistem dengesini bozarak biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olmaktadır.



Şekil 1.2 : Dünya üzerindeki insan ayak izi / yüzde ile tanımlanan insan etkileri. (Sanderson, 2002) (Url-1)

Tanımlanan ikinci sorun ise doğa deneyiminin azalmasıdır. Yapılı çevre, yerel ekolojik süreçleri azaltmak, ayrıca mevcut bitki örtüsünü ve hayvan çeşitliliğini değiştirmek suretiyle insanların, bir parçası oldukları ekolojik topluluktan, hem fiziksel hem de psikolojik olarak uzaklaşmalarına neden olmaktadır. Doğa ile meydana gelen bu etkileşimsizlik Pyle (2003) tarafından "soyu tükenen deneyim" (s.206-214); Louv (2010) tarafından "doğasızlık hastalığı" olarak tanımlanmakta ve günümüzün ekolojik anlamda yetersiz, umursamaz yaşam biçimlerinin ortaya çıkmasının ana etkeni olmaktadır.

Doğa ile insan arasındaki tüm bu yabancılaşma durumunun ortaya koymakta olduğu sorunlara karşın, doğa ile dengeyi yeniden kurmakta ve doğal sürece dahil olmakta mimari yaklaşımların yeri ve önemi yadsınamaz bir büyüklüğe sahiptir. Doğaya direkt, kalıcı ve gözle görülebilir müdahale edebilen, insan yapısı dünyayı şekillendiren mimarlık, bu sürece olumlu bir dönüşüm sağlama açısından etkin bir rol oynamaktadır. Doğada sürekli değişen süreçler mevcuttur ve bu süreçlere uyum, doğadaki sistematiğin anlaşılmasıyla mümkün olmaktadır. Bu durumda mimarlığa düşen görevlerden biri, tasarım prensiplerini doğanın mevcut sistemine dayandırarak doğa ve insan arasındaki kaybedilen bağı geri kazandırmaktır.

Son dönemde oldukça yaygın olan 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. Analojik (bkz. sözlük) bir ilişki olarak başlayan doğa-mimarlık ilişkisi, Janine Benyus'un (1996) doğadan ilham alan tasarım prensipleriyle yeni bir yön kazanmıştır ve ekosistem taklidi ile doğa temelli bir sistem bütünlüğünün sağlanabileceği düşünülmeye başlanmıştır.

Çalışma kapsamında ekosistem ölçeği temel alınarak, bu durumun ortaya çıkaracağı sonuçlar üzerinden yeni bir mimari platform oluşturulması ön görülmektedir. Bu sayede enerjinin etkin kullanımı anlayışının ötesine geçen, ekosistem temelli bilimsel kuramlarda yer alan prensipler doğrultusunda bütüncül, çevresi ile karşılıklı yarar ilişkisi içinde, değişkenlik ve tepkisellik gösterebilen, sistemin bir parçası olabilen tasarımlar üretmek mümkün olacaktır. Ancak bu şekilde, ekosistem kavramının sahip olduğu bütüncül yaklaşım, doğa temelli tasarım içinde de yer bulabilecektir.

Tüm bu prensipler doğrultusunda gerçekleşen bir tasarımda, doğadan kopmanın yaratmış olduğu problemlerin üstesinden gelinebileceği, hatta doğa ve mimarlık ilişkisinin ekosistem seviyesinde gerçekleşebileceği ileri sürülebilir.

1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Tez kapsamında amaçlanan, günümüz mimari pratiği içerisinde doğa deneyiminin ve biyolojik çeşitliliğin azalması problemlerine çözüm üretmesi ve mimari yaklaşımlara yeni bir yön göstermesi öngörülen ekosistem temelli öneri bir tasarım modeli oluşturmaktır.

Hızlı, düzensiz ve doğadan kopuk kentleşme sürecinin ortaya çıkarmış olduğu iki sorunsal, kendi alt konu başlıkları ve soruları ile ilişkilendirilmektedir. İlk olarak; mevcut mimari pratik içerisinde, doğa temelli mimari yaklaşımların bir özeti sunularak 'doğa ile tasarım' tanımı yapılmaktadır. Doğa kavramı, kapsam olarak geniş bir içerik sunmakta ve mevcut yaklaşımlar bu içerik içerisinde bulunmalarına rağmen biyolojik çeşitlilik ve doğal deneyim kaybı problemlerine çözüm bulmada yetersiz kalmaktadır. Bu yüzden, doğa kavramı yerine ekosistem kavramı kullanılarak amaçlanan ekolojik seviye vurgulanmaktadır. Mevcut doğa temelli tasarımlar, ekosistem bazlı bir model yardımı ile açıklanmaktadır. Mevcut yaklaşımların hangi açıdan doğayı ekosistem bazında temel aldıkları, farklı yaklaşımlar olarak görülseler de, bu yaklaşımlardaki ortak paydalar ve bu tasarım yaklaşımlarına yansıtılan ekolojik prensipler araştırılmaktadır.

Bir parçası olduğumuz ekosistem, yaygın mimari tasarım ve uygulama pratiklerinden kaynaklanan biyolojik çeşitliliğin ve doğa deneyiminin azalması olarak bahsedilen iki önemli sorunun merkezinde bulunmaktadır. Bu yüzden, ekosistem temelli tasarım prensiplerinin insan-doğa bağlantısını nasıl gerçekleştirebileceği üzerine, iki temel sorunsala da gönderme yaparak, bir araştırma yapılmaktadır. Böylece yerel biyolojik çeşitlilik için bir yaşam alanı yaratılması, biyolojik çeşitliliği deneyimleme koşullarının sağlanması ve insan ile doğa arasındaki bağın sağlamlaştırılması amaçlanmaktadır. Bu amaç doğrultusunda ekosistem temelli bir tasarım anlayışının bu bağı sağlamlaştırma ve insan ile doğa arasındaki bağın tekrar kurulmasını sağlama konusunda öncü bir rol üstlenebileceği önerilmektedir. Ele alınan amaçlar, iki araştırma sorusu ile ortaya konabilir. 1:Yerel biyolojik çeşitlilik, doğa deneyimi ve insan-doğa arasındaki bağ birbirleriyle ne şekilde ilişkilidir? 2: Önerilen ekosistem

modeli ve bu model üzerine kurulu mimari bir yaklaşım, sözkonusu ilişkinin güçlenmesi için ne tür katkılar yapabilir?

Bu sorular doğrultusunda, çalışma kapsamında ilk olarak mevcut mimari pratik içerisinde "ekosistem temelli tasarım" tanımının yapılması için gerekli içerik toplanarak, kavram altyapısı sağlanmaktadır. Daha sonra bu içerik, ekosistem temelli tasarım prensiplerinin insan-doğa bağlantısı üzerinde nasıl bir etkisi olacağının sorgulanması için kullanılmakta ve bu arada yaygın bina tipolojisinin ortaya çıkarmış olduğu doğa deneyiminin ve biyolojik çeşitliliğin azalması problemleri irdelenmektedir. Daha sonra, elde edilen veriler ekosistem temelli bir tasarım modeli oluşturulması için kullanılmakta ve ortaya çıkan modelin içeriği örnek projeler üzerinden tartışmaya açılmaktadır. Araştırmanın ilk bölümü tanımlayıcı bir metot sergilerken, ikinci bölüm daha araştırmacı ve sorgulayıcı bir tutumla doğayı ele almaktadır.

2. EKOLOJİ DALLARININ MİMARİ İLE İLİŞKİSİ

"Ekolojiyi model olarak kullanmanın hoş tarafı, teknolojistlerin üzerinde düşünmedikleri bir çok garip şeyin başka bir gözle ele alınmasıdır: gece ve gündüz, mevsimler, soğuk ve sıcak. Bu gibi şeyleri nasıl tasarlarsınız ki birbirleriyle dans ediyor gibi görünürler?" (Zelov, 1995)

Bu bölümde, çevresel duyarlılığa sahip ekoloji prensipleri ekoloji dalları ile birlikte tanımlanmaktadır. Baskın kavramlar ve bu kavramlar tarafından şekillendirilen örnekler ele alınarak, yerel biyolojik çeşitlilik ve doğal deneyim kaybı sorunlarına çözüm üretecek içerik altyapısı oluşturulmaktadır.

Her bir ekoloji dalının kapsamı, içerik olarak doğayı ve tasarımı ele alış biçimi ve etkilediği arazi ölçeği baz alınarak, ekolojik okumaların tasarım anlamında ne şekilde ele alınabileceğine dair bir sistem geliştirilmektedir. Geliştirilen bu sistemde, ekosistem ekolojisi, amaçlanan ekolojik seviye olarak ele alınırken, ekolojinin alt dallarından, insan-kent ekolojisi, peyzaj ekolojisi, endüstriyel ve yapım ekolojisi, ekosistem ekolojisine ulaşmak için kullanılan bileşenleri oluşturmaktadır. Bu bileşenler üzerinden, hedeflenen ekosistem ekolojisini gerçekleştirebilmek için ise yine ekolojinin bir alt dalı olan restorasyon ekolojisinden faydalanılmaktadır. Bu şekilde ulaşılan içerik altyapısı, örneklerle tanımlanıp ekosistem süzgeçinden geçirilmektedir.

2.1 Ekoloji

Ekoloji, organizmalar ile içinde yaşadıkları koşullar arasındaki ilişkiyi araştıran bir bilim dalıdır, (Smith ve Smith, 2000). Latince oekologie – *oikos* (hane) + *logos* (araştırma), edebi anlamda ise insanların bir parçası olduğu hane (doğa) araştırması olarak adlandırılabilir. İlk kez 1866 yılında Alman biyolof Ernst Haeckel tarafından kullanılmıştır (Hamamcı ve Keleş, 1993). Ekoloji, fiziksel ve biyolojik bilim dallarındaki bir çok elemanı birbirleri ile ilişkilendiren ve doğal süreçleri, hem teorik hem de uygulanabilir bilgiler olarak sunan disiplinler arası bir bilim dalıdır.

Nesnesini insan dışındaki canlı türleri olarak belirleyen ekoloji, ancak 1800'lü yılların son yarısında bilim dünyasındaki yerini almıştır (Kışlalıoğlu ve Berkes, 1992). Son yıllarda ise ekoloji bilimi, bizim diğer canlılarla olan ilişkilerimiz ve ekolojik süreçler üzerinde giderek artan müdahalelerimiz hakkındaki çalışmaları da kapsamaya başlamıştır (Callenbach, 2010, s.45). Araştırma alanı içerisinde ilişkisel ağ, iç içe geçmiş sistemler, döngü, değişim ve dinamik denge kavramları üzerinden şekillenen prensipler bulunmaktadır.

Ekosistemleri oluşturan her bir canlı türü birbirine ilişkisel bir ağ ile bağlı bulunmaktadır. Örneğin böcekler ihtiyaç duydukları besin için bitkilere ihtiyaç duymaktayken, bitkiler de tozlaşma ve üreyebilme kapasitelerinin artması için böceklere ihtiyaç duymaktadır. Bu ikili ilişkilenme ağı bütünsellik prensibine vurgu yapmaktadır. Doğadaki her bir eleman, sistemin çalışması ve bütünlüğü için gerekli ve önemli bir rol oynamaktadır.

Bütünlük açısından ele alındığında doğal sistemler, iç içe geçmiş sistemlerden oluşmaktadır. Her bir sistem, ya daha büyük bir sistemin parçasını oluşturmakta, ya da daha küçük sistemlerin bir araya gelmesinden oluşmaktadır. Bu şekilde oluşan bir ekosistemin sınırları tam olarak tanımlanamamaktadır. Örneğin, hücreler organları, organlar organizmaları, organizmalar da ekosistemleri oluşturmaktadır. Sistem içerisindeki herhangi bir değişiklik, parçası olduğu veya kapsadığı diğer sistemlerin devamlılığı üzerinde etkili olmaktadır.

Ekolojik bir topluluğun her bir bileşeni, sürekli döngüler üzerinden kaynak değişimine ihtiyaç duymaktadır. Ekosistem içerisindeki döngüler, alt sistemlere doğrudan yansımaktayken, daha büyük sistemlerin döngüsel süreçlerini etkilemektedir. Örneğin bir mahallenin nem ve yağış miktarı, barındırdığı canlıları direkt etkilemekteyken, şehrin genelindeki nem miktarına bir etken olarak yansımakta ve şehrin genel su döngüsünün bir parçası olmaktadır. Döngüler üzerinden gerçekleşen kaynak değişimi, organizmaların gerek duydukları akış kavramının da bir parçasını oluşturmaktadır. Güneşten dünyamıza sürekli olarak akmakta bulunan enerji, bir çok ekolojik döngüyü düzenleyerek hayatın devamlılığını sağlamaktadır. Besin ağı içerisinde türler, birbirlerini avlayarak yaşamları için gerekli enerji akışını temin ederlerken, azot döngüsü ise sistemin devamlılığını sağlamaktadır.

Organizmalar, türler ve ekosistemler zaman içerisinde sürekli bir değişim içerisindedir. Organizmalar öğrenme ve gelişme, türler adaptasyon (bkz sözlük) ve evrim (bkz sözlük), ekosistemler ise meydana geldikleri türlerin ortak evrim süreçleri üzerinden değişim göstermektedir. Ekolojinin önemli bir prensibi olan değişim faktörü, başka önemli bir prensip olan dinamik denge kavramı ile düzenlenmektedir.

Ekosistemler, varolabilmek için, gündelik temel fonksiyonlarının devamlılığını sağlayabilmek zorundadır. Bütün sistemin performansı bu fonksiyonlar üzerinden tanımlanabilmektedir. Bir ekosistemin bireysel bileşenleri (bitkiler, hayvanlar, mikroplar vs.) kendi gündelik yaşam aktiviteleri üzerinden bu fonksiyonları ve dolayısıyla ekosistem performansını etkilemektedir (Christensen, 1996). Aynı şekilde, bu yaşamsal süreçler ise bazı ekosistem fonksiyonlarına temel teşkil etmektedir. Bu fonksiyonlar yaşam alanları düzenleme veya üretim fonksiyonları olarak sınıflandırılmaktadır (De Groot, 2002). Bu durum ekolojik toplulukların ve ekosistemlerin fonksiyonel ilişkisinin iç içe geçmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Ekolojik topluluklar, sürekli bir değişim dalgası içerisinde kararlı bir durum sergilemek için geri bildirim döngüleri üzerinden bulundukları ekosistemin fonksiyonlarını etkilemektedir. Bu dinamik denge durumu, ekosistemdeki bozulma ve değişikliklere karşı dayanıklılık oluşturmaktadır. Örneğin avcı bir tür, sistem içerisinde fazla etkinlik gösterir ve sayıca çoğalırsa, beslendiği türde meydana gelecek olan azalma, avcı organizmanın besin temininde bir düşüşe, dolayısıyla da avcı türün besin problemi sonucu sayıca azalmasına neden olacaktır. Bu durum ise avcının beslendiği türe tekrar üreme imkanı sunacak ve sistem dalgalanan bir grafik üzerinden dinamik bir denge gösterecektir.

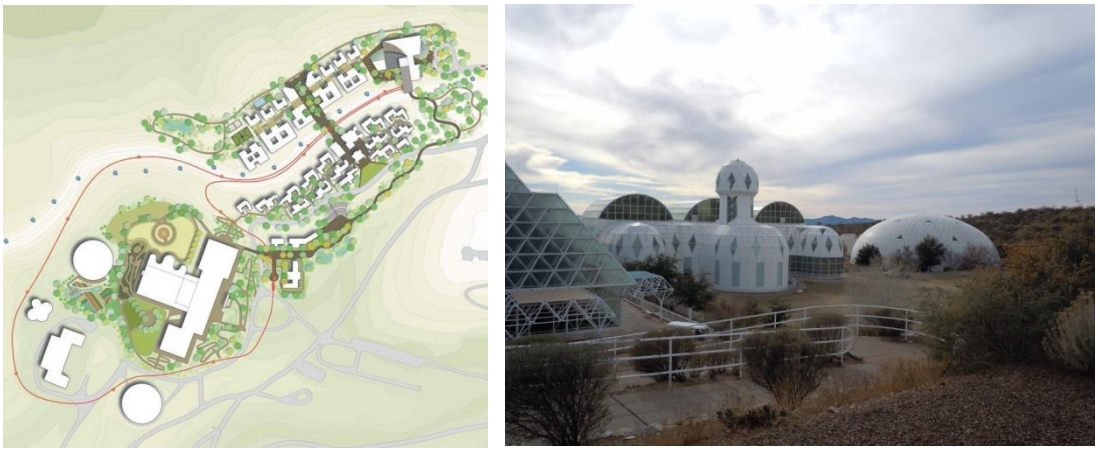
Çalışmanın bir sonraki adımında ekoloji biliminin alt dalları belirtilen prensipler üzerinden tanımlanmakta ve her bir ekoloji dalının içerdiği kavramsal örüntüden ekosistem temelli bir tasarım için içerik altyapısı oluşturulmaktadır.

2.1.1 Ekosistem ekolojisi

Ekosistem ekolojisi, madde ve enerji akışı gibi, ekosistem bileşenleri arasındaki etkileşimleri inceleyen ekoloji dalıdır. Bir ekosistem, birbirleri ile ve abiyotik (bkz sözlük) faktörler ile etkileşim içinde olan farklı türlerin oluşturduğu topluluktur. Ekosistemler genel olarak, ölçek algısına yönelik sorular (bir orman ekosistemdir fakat her bir ağaç ya da yere düşmüş kütük de kendi içinde öyle midir?), yapı şeması

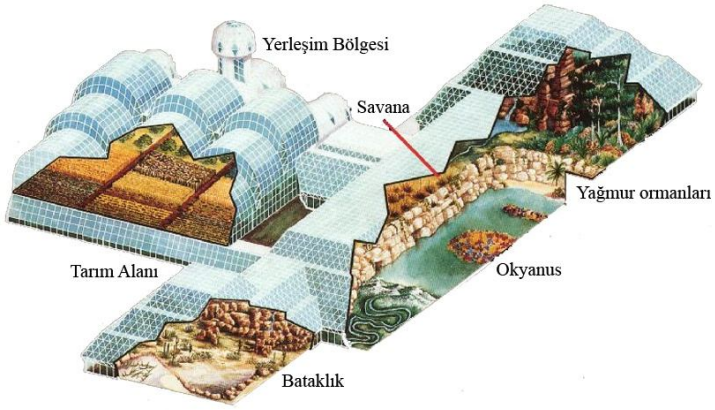
(yaşayan ve yaşamayan bileşenleri), fonksiyonel süreçleri (enerji akışı ve madde döngüsü) ve adaptasyon yeteneği ile değişim süreçleri (evrim ve başarı) üzerinden tanımlanabilir. Ekosistemlerin sınırları çoğu zaman belirsiz olmakta ve bu sınırlar zaman içerisinde değişiklik gösterebilmektedir. Burada dinamik denge durumuna ulaşmaya çalışan sistemin göstermekte olduğu değişimler etkili olmaktadır. Sistem içerisinde baskın konuma gelen veya azalmakta olan türlerin ilişkisel ağları ekosistemlerin belirli bir sınıra sahip olmalarına olanak vermemektedir. Ayrıca, ekosistem içerisindeki organizmalar, biyolojik ve fiziksel süreçlerin devamlılığına muhtaçken, çevresel ekosistemler, birbirleri ile sıkı bir ilişki içerisinde olmakla beraber, çoğu zaman fonksiyonel bütünlükleri ve üretkenliklerinin devamı için birbirlerine bağımlıdırlar.

Mimari anlamda yaşayan bir ekosistem yaratma düşüncesi Texas'lı petrol milyarderi Edward P. Bass tarafından ortaya atılmıştır. Mars'ın insan tarafından kolonizasyonu gibi bir vizyon ile Arizona çölünde gerçekleştirilmesi planlanan proje, insan barınmasına elverişli ve doğal kaynakları tamamiyle dönüştüren kendi kendine yetecek ekosistemler yaratabilme düşüncesiyle hayata geçirilmiştir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1 : Biyosfer2 ekosistem araştırma tesisi – vaziyet planı ve genel perspektif. (Url-2)

Biosfer 2, mimar John Polk Allen tarafından Oracle, Arizona'da kurulmuş suni bir kapalı ekosistemdir. Doğanın, insan, tarım ve teknoloji ile arasındaki ilişkilerini çalışmak amacıyla, çöl, bataklık, okyanus, savana ve yağmur ormanlarındaki koşulları barındıran beş alandan ve bir tarım arazisinden meydana gelmekte olan bu yapı (Şekil 2.2), 1987-1989 yılları arasında yaşam sistemleri arasındaki karmaşık etkileşim ağını araştırmak amacıyla tasarlanmıştır.



Şekil 2.2 : Biyosfer 2 – Ekosistem bölümlerini gösteren perspektif kesit. (Url-3)

Biyosfer 2 nin görünümü dev bir serayı andırmaktadır. Dış dünyaya kapalı bu dev yapının içinde, su, oksijen ve azot çevrimi gibi doğal mekanizmaların kendiliğinden işlediği bir ekosistem kurulması hedeflenmiştir. Yapının içerisinde derelerin akması, bitki örtülerinin gelişmesi, buharlaşma-terlemeye bağlı yağmurların yağması ve besin maddelerinin üretilmesi düşünülmüştür. Kendi kendine yetebilen yaşam ortamları yaratma fikrini hedefleyen bu proje iki yıl sonunda öngörülen verileri yakalayamamış, yüzde yirmi bir olması gereken oksijen seviyesi yüzde ondörtlere kadar düşmüştür. Dünyadan bağımsız işleyen ve uzay kolonileri için geliştirilmesi düşünülen yapay bir dünya ekosistemi yaratma fikri başarı ile sonuçlanmayınca, söz konusu yapı 2011 yılından itibaren, Arizona Üniversitesi bünyesinde, dünyanın, yaşayan sistemlerinin araştırılması ve öğretilmesi amacıyla bir araştırma merkezine dönüştürülmüştür. Şekil 2.3'te görülen ekosistem araştırmaları açısından kontrollü deneylerin uygulanmasına olanak sağlayan bu yapı sayesinde, ekosistemleri oluşturan ekolojik verilerin ilişkisel ağları ve fonksiyonel devamlılıkları hakkında önemli veriler elde edilmektedir.



Şekil 2.3 : Biyosfer 2 bünyesinde deney ve gözlemlerde bulunulan ekosistem bölümlerinden biri. (Url-4)

Biyosfer 2 bünyesinde gerçekleştirilen analizler sonucunda ortaya çıkan gerçek şudur ki yaşamımız yeryüzündeki milyonlarca canlı türüne, kusursuz dengelere ve mükemmel işleyen ekosistemlere bağlıdır. İçtiğimiz suyun arıtılması, soluduğumuz havanın oluşması, tarım yaptığımız toprağın verimli bir hale getirilmesi ve daha pek çok faaliyet canlılar tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu yüzden insanın, bir üyesi olduğu ekosistemi dışarıdan bir gözlemci gibi algılamayı bırakıp, bu ekolojik düzeni içselleştirmesi gerekmektedir.

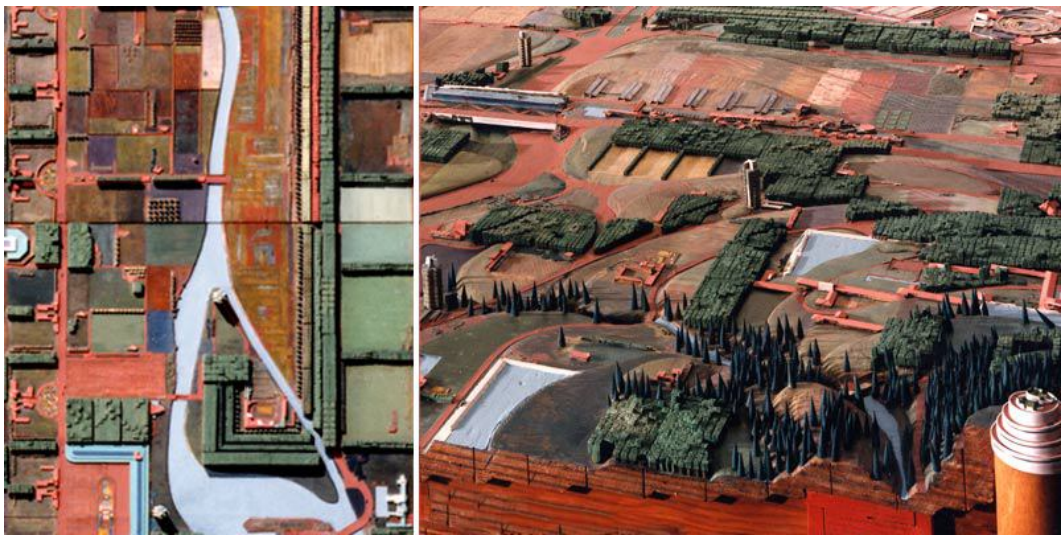
Genel hatları ile değinilen ekosistem kavramının barındırdığı ilişkiler ağı oldukça geniş, karmaşık ve fraktal bir örüntüye sahiptir. Bir ekosistem okuması yapabilmek için her bir bileşeni, özellikle de ekosistemin ayrılmaz ve önemli bir elemanı olarak vurgulanan insan bileşenini her anlamda çözümleyebilmek gerekmektedir.

2.1.2 İnsan ve Kent ekolojisi

İnsan ekolojisi, ekolojik teorinin insan türlerine uygulanmış halidir. Ekolojinin biyofiziksel ve sosyal faktörleri ile sosyoloji ve antropolojiyi birleştirerek, insanların birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerini tanımlar (Machlis ve diğ, 1997). Aynı şekilde, kent ekolojisi, şehri bir ekosistem olarak ve insanları şehirlerin yaratıcıları ve temel ekolojik bileşenleri olarak algılayan çalışma dalıdır (Rees, 1997). Kent ekolojisinin bu tanımı, şehir içindeki insan dışı türlerin araştırılmasını göz ardı etmektedir. Bu yüzden, insan ve kent ekolojisi içerisinde, insanlar en baskın biyotik (bkz sözlük) eleman olurken, inşa ettikleri yapılar ise baskın bir şekilde abiyotik kaynak olarak görülmektedir.

Modern kentin gelişimi, 19. yüzyılda fosil yakıt kullanımı ve sanayileşmenin başlamasıyla, önce ulusal sonra da küresel düzeyde daha geniş çaplı ticaretin ve karmaşık mali işlerin ortaya çıkmasıyla bağlantılıdır. Bu yüzyıl içinde Batı'da eski yerleşme modelleri terk edilerek, yeni bir model çerçevesinde kentlerin toplumla ve doğayla olan ilişkilerine yeni bir biçim verilmiştir. İş, barınma ve hobi alanlarının birbirinden fonksiyonel olarak ayrılması sonucunda, kentte, doğaya dayalı bölümler ile teknik alt yapının bulunduğu yerler birbirinden ayrılmaktadır. Bu farklılık, kent çevresinin, hammadde ve trafik ağları vasıtasıyla zoraki dönüşümünü getirerek, yeni toplumsal tekniklere ve alt yapılara ihtiyaç doğurmaktadır. Su, enerji ihtiyacı, yeni ulaşım ağları, haberleşme ve çöp sistemi ile şehir, artık kendi sınırları dışına taşmaktadır.

Modern kentin gelişim aşamasını yaşadığı bu sancılı dönem, kentsel okumaların ve vizyon tartışmalarının hız kazandığı bir platform oluşturmuştur. Bu süreçte akla gelen ilk isimlerden biri, Broadacre City projesi (Şekil 2.4) ile alanında hala mimari araştırmalara ilham vermekte olan Frank Lloyd Wright'tır. Dönemin modern akımının öncülerinden olan Wright, 1930'larda endüstriyelleşmenin ve uluslararası modern akımın düşünce yapısına karşı durmuştur. Yeni bir toplum düzeni başlatmak isteyen Wright bir yazısında, "iyi bir plan, bir başlangıç ve de bitiştir, çünkü her iyi plan organiktir. Böylece her planın tüm yönlere doğru bir gelişim göstermesi kaçınılmaz bir içsel mekanizmadır" demektedir. 'Broadacre City' adı verilen organik kent planlamasının tasarımını gerçekleştiren Wright, 1958 yılında ortaya koyduğu projesinde, tüm vatandaşların, yerel bir mimar tarafından belirlenecek, en az 400 dönümlük araziye sahip olmalarını öngörmektedir. Böylece kendi kendilerine yetmeleri, entelektüel bir birikim sahibi olmaları ve bulundukları arazi üzerinde endüstriyel bir işle meşgul olmaları sağlanarak yeni bir kent ekosistemin oluşturulması hedeflenmiştir.

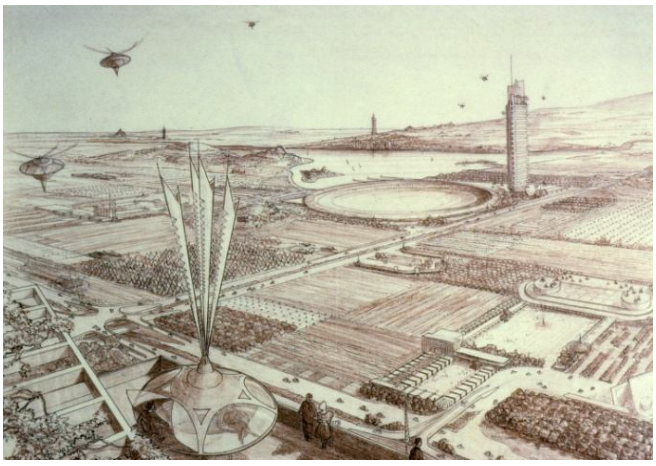


Şekil 2.4 : Broadacre City, Frank Lloyd Wright, 1958. (Url-5)

Broadacre City ile Wright, tüm ülke çapında yeni bir kentsel yaşam kavramını gündeme getirmiştir. Wright, "Gerçek bir problem olarak görünen, aslında ülkenin kendisidir." sözü ile mevcut yaşam kültürünün aşılması zor engellerle dolu olduğunu belirtmektedir. Araç kullanımını temel alarak, şehirlerin merkezi bütünlüğünü ortadan kaldıracak radikal bir görüş benimsemektedir. Bu görüş ile Wright aslında, merkeziyetçi bir yapıya dönüşmekte olan kent kavramını tekrar kırsal platformun

içine çekerek kentlerin geniş alanlara yayılmasını ve toprakla bağlarının kopmasına engel olabilmeyi hedeflemiştir (Şekil 2.5).

Ortaya koymuş olduğu toplumsal düzenin, Amerika'da kabul görmemesi, Wright için bir hayal kırıklığı olmuştur. Wright'ın araç kullanım vizyonu, bir trafik problemine dönüşmüştür; fakat Broadacre City'nin esin kaynağı olarak ele alınan vizyonu hala varlığını sürdürmektedir.



Şekil 2.5 : Broadacre City, Frank Lloyd Wright, 1958. (Url-6)

Otomobillerin ortaya çıkması ile birlikte kentte mekanların tasarımını etkileyen başka bir faktör oluşmaktadır. Taşıtlara göre yollar, duraklar yapılmakta, doğal alanlar ortadan kaldırılarak merkezin çevresinde ağaç ve çiçeklerle süslenmiş, insan elinden çıkma yeni yeşil alanlar (parklar) oluşturulmaktadır. Ünlü Fransız mimar Le Corbusier, 1911 yılında İstanbul'a geldiğinde şehrin doğal güzelliği karşısında çok etkilenerek geleceğin büyük kentlerinin ağaçlıklar içinde kurulabileceğini belirtmiştir. Bu görüşü ile Le Corbusier, tıpkı Frank Lloyd Wright'ın yirmi sene sonra ortaya koyacağı vizyon gibi, kentleşmenin getirmekte olduğu merkezi ve yoğun yapılı çevrenin, doğal çevre ile denge içerisinde olması gerektiğini vurgulamaktadır.

Bahsedilen iki görüş üzerinden de anlaşıldığı gibi, yaşanabilir kent kavramı kişiden kişiye farklılıklar barındırmakta ve tasarımda ekolojik bir bilinç geliştirebilmek için yeterli bir fikir birliği sağlayamamaktadır. Günümüzde yaşanabilir kentin inşasında kent ekolojisinin önemli bir rolü olmuştur. Ekolojide sık kullanılan bütünsellik kavramı, doğanın çeşitli öğeleri arasındaki ilişkileri incelerken, doğanın bir bütün olarak ele alınması gerektiğinin altını çizer. Kent ekolojisi de, kent denilen ortak mekanı paylaşan insanların birbirleriyle ya da kentin alt yapısı ve doğal yapısı ile

olan ilişkilerini ele alır. Hava kirliliği, trafik sıkışıklığı, şehirde yeşil alan yetersizliği, su kalitesinin ve insan ilişkilerinin bozulması, kent ekolojisinin konuları içinde yer alır. Bu anlamda kent ekolojisi, kentliye yaşadığı çevreyi bilinçli olarak yeniden üretmek için bir imkan, bir doğrultu sunmaktadır.

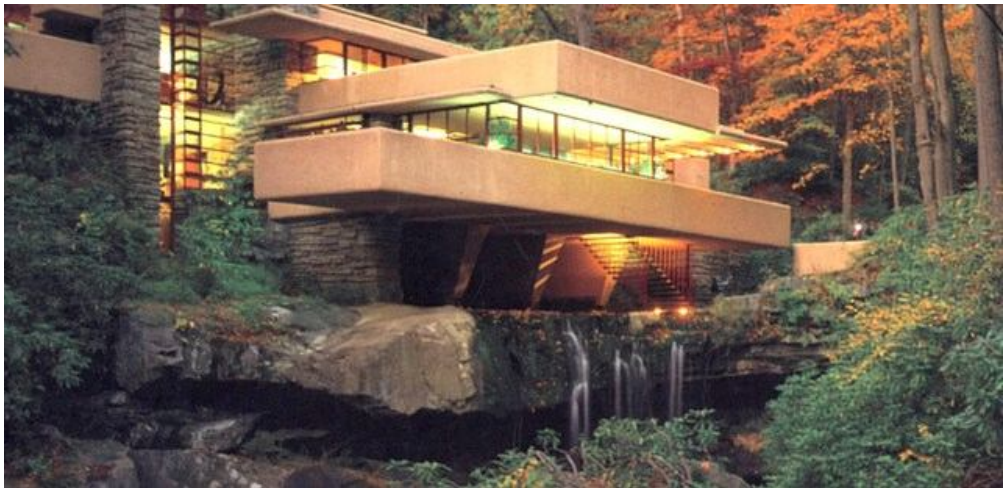
Kent ekolojisinin gelişim sürecini göz önüne alırsak bu kavramın, 1960'ların sonlarına doğru ekolojik kavramlar, mimari, peyzaj mimarisi ve kentsel planlama olarak ele alabileceğimiz uygulamalı sahalarla birleşmeye başladığı söylenebilir. Peyzaj mimari ve yazar olan Ian McHarg (1971), gelecekte tüm planlamaların "insan ve kent ekolojisi" üzerinden ve insanların doğal çevreleri ile ilişkilerini baz alarak yapılacağını öngörmüştür. Yerel ve mekan odaklı planlamanın, jeoloji, botanik, zooloji ve kültürel tarih de dahil tüm veri katmanlarından yararlanacağını vurgulamıştır. Yeni kentleşme akımının savunucularından yazar James Howard Kunstler ile mimar Andres Duany insan ekolojisi terimini, otomobil odaklı bir kültürün yaşam biçimini ve peyzaj elemanlarını tanımlamak ve bu duruma çözüm üretmek için kullanmışlardır. Bu yeni ekolojik modelin ortaya koymakta olduğu yeniliklerden biri de abiyotik eleman olarak binaları ele alırken, biyotik eleman kümesine insanların yanı sıra peyzaj elemanlarını da dahil etmiş olmasıdır.

2.1.3 Peyzaj ekolojisi

Peyzaj ekolojisi, peyzaj seviyesinde ele alınan heterojen dokuları, birbirleri ile etkileşime giren ekosistemlerin yapılarını, fonksiyonlarını ve değişimlerini araştıran ekoloji dalıdır. Bir çok peyzajın insan kullanımı tarafından etkilenmesi yüzünden, çoğu zaman doğal peyzaj dokusunu insan kullanım alanları ile birlikte araştırmaktadır (Turner, 1989). Peyzaj ekolojisinin kökleri, ekosistem ekolojisi, coğrafya ve insan gelişimi baz alındığında, insan ve kent ekolojisi içerisinde bulunabilir.

Peyzaj ekolojisi, peyzaj elemanları ve fonksiyonları üzerindeki insan etkilerinin rolünü vurgulamaktadır. Ayrıca niteliği bozulmuş arazi parçalarının eski haline getirilebilmesi için yöntemler önermektedir. Peyzaj ekolojisi insanları, doğrudan arazinin fonksiyonel değişikliklerine sebep olan varlık olarak ele alır. Arazilerin strüktürel ayrışık yapısını ve sistemin bütüncül dengesini düzenlemenin önemini vurgulayan peyzaj ekolojisi, peyzaj bileşenlerinin ilişkilerinin önemine dikkat çeken genel ekolojik teorilere büyük bir katkı sağlamaktadır.

Andropogon ortaklığının Frank Lloyd Wright'ın Şelale evini (Fallingwater) barındıran araziyi kapsayan planlama projesi, peyzaj ekolojisinin çalışma prensipleri açısından iyi bir örnek oluşturmaktadır (Şekil 2.6). Merkezinde Fallingwater evi bulunan kültür mirası bir arazinin üzerinde, uzun dönem peyzaj stratejileri içeren bu proje, günümüzde giderek artan bir işletme problemine dikkat çekmektedir; kent ekolojisi içerisinde, insanların ziyaretine açılan ve çoğunlukla hassas olan çevresel koşullar, zarar görmeden nasıl deneyimlenebilir?



Şekil 2.6 : Fallingwater Evi, Frank Lloyd Wright, 1936. (Url-7)

Planlanan proje, iki kritik arazi durumu üzerinde durmaktadır. Bunlar, ziyaretçilerin eve geliş ve gidişleri sırasında kullandıkları ziyaret yolunun durumu ve bu yolun etrafını tamamen saran ve Fallingwater evinin de içine nüfus eden ormanlık alanın zarar görmeden kullanımı olarak tanımlanabilir (Şekil 2.7). Araç ve yaya dolaşımı, park alanları ve bakım tesisleri, Wright'ın arazinin formundan ve malzemelerinden esinlenerek gerçekleştirdiği vizyonu yansıtma amacıyla yeniden tasarlanmıştır.



Şekil 2.7 : Fallingwater Evi – Vaziyet planı. (Url-7)

Arazideki ormanlık alanın fonksiyonel bütünlüğünü eski haline getirmek adına yapılan müdahaleler, mevcut ağaçlıkların, nehir yatağının ve dik eğimli yamaçların günümüzde ve gelecekte karşılaşacağı zararları önlemek ve arazinin biyolojik çeşitliliğini güçlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Böylelikle, kentsel doku içerisinde önemli bir yere sahip olan Fallingwater evi, peyzaj ekolojisi kapsamında kendisini barındıran arazi koşulları ile birlikte ele alınıp, daha geniş bir ekolojik ölçekte tanımlanmıştır.

Peyzajı arazi parçası ve koridorlardan oluşan bir mozaik olarak algılayan peyzaj ekolojisi, mozaik dokusunun bileşenleri olan çeşitli sistemlerin fonksiyonları ile ilgilenir. Bu yüzden kent ekolojisinin incelediği süreçleri anlama konusunda önemlidir; çünkü kent dokusunu çevrelendikleri sistemler ile birlikte inceler. Kent ekolojisinin üst ve alt kümeleri olan peyzaj ve insan ekosistemleri üzerinden gerçekleşen bir arazi okuması, yapılacak müdahaleler için oldukça verimli ve anlaşılır bir altyapı sunmaktadır. Burada önemli olan nokta uygulanacak tasarımın, zarar önleme anlayışının ötesinde barındırması gereken ekolojik denge prensibidir. Bileşenlerin fonksiyonlarının karşılıklı ilişkiler üzerinden ele alınması ve içerdikleri fonksiyonel döngülerin, tüm bileşenlerin yarar sağlayacağı şekilde düzenlenmesi esasına dayanan bir tasarım, büyük bir ekolojik dönüşüm potansiyeli sunmaktadır. Böyle bir tasarımın, hem sosyal hem de endüstriyel bileşenlerin etkileşimi baz alındığında, peyzaj ekolojisi kapsamında ele alınan arazi parçalarında sağlıklı bir yapılanma gerçekleştirme olasılığı bulunmaktadır.

2.1.4 Endüstri ve Yapım Ekolojisi

Endüstri ve yapım ekolojisi üzerine birçok tanım bulunsa da, bu kavramın temellerini doğada bulunan verimli enerji ve malzeme döngüleri oluşturmaktadır (Garner ve diğ, 1995). Endüstri ve yapım ekolojisi, ürün tasarım ve üretim sürecinde, enerji ve malzeme döngülerini verimli bir şekilde kullanabilme prensibi üzerine kuruludur ve doğal ekosistemleri model olarak almaktadır. Bu tanım içerisinde, yaklaşıma temel teşkil eden olgu, atık kavramının reddedilmesidir. Yaklaşım "atık, yemeğe eşittir" prensibini ortaya koyarak, doğada atık kavramının olmamasına, her atığın başka bir tür için besine dönüşmesi düşüncesine dayandırılmıştır. Aynı zamanda endüstriyel ya da biyolojik sistemler içerisinde her ürünün başka bir ürün için içerik oluşturuyor olarak algılanması öngörülmüştür (Graedel ve Allenby, 1995).

Endüstri ve yapım ekolojisi, birbirine fiziksel olarak yakın olup, normalde birbirlerinden bağımsız çalışan iki veya daha fazla ekonomik işleyişin bir araya gelerek hem çevresel performansı hem de rekabet gücünü artıracak uzun süreçli ortaklıklar kurması ve dayanışma içinde çalışmasını temsil eder. Bu yönüyle organize sanayi bölgeleri için tasarlanabilen çevre yönetim sistemleri ile bir işletmenin ürettiği yan ürün, artık veya atıklar, bir diğer işletme için hammadde olarak kullanılabilmektedir.

Endüstri ve yapım ekolojisi problemlere, doğal sistemlere benzer prensipler kullanılarak, endüstriyel sistemlerin doğal çevreye olan etkilerinin de azaltılabileceği hipotezi üzerinden, çizelge 2.1'de görülen kavramlar aracılığıyla yaklaşmaktadır.

Çizelge 2.1 : Endüstriyel ekolojinin kullanmakta olduğu kavramlar ve doğal sistem içerisindeki karşılıkları.

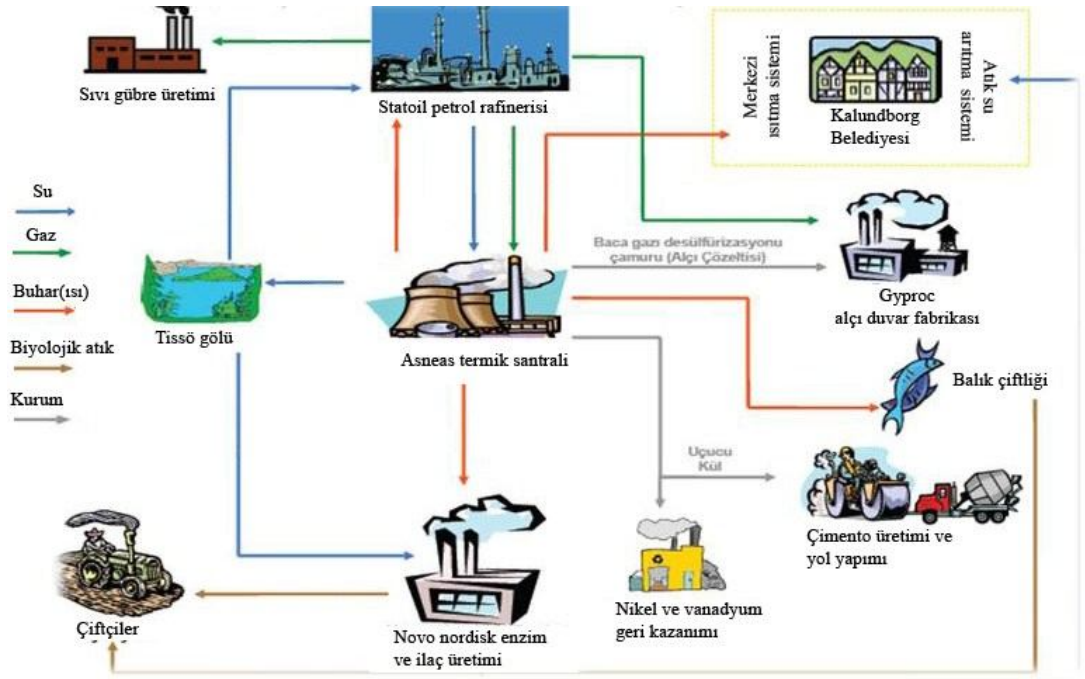
BİYOSFER	TEKNOSFER
• Çevre	• Pazar
• Organizma	• Şirket
• Doğal Ürün	• Endüstriyel Ürün
• Doğal Seçilim	• Rekabet
• Ekosistem	• Eko-Endüstriyel Park
• Ekolojik Alan	• Pazar Alanı
• Anabolizma / Katabolizma	• Üretim / Atık Yönetimi
• Mutasyon ve Seçilim	• Çevresel Tasarım
• Başarı	• Ekonomik Büyüme
• Adaptasyon	• Buluş
• Besin Ağı	• Ürün Yaşam Dönemi

Endüstriyel ve ekolojik çevre arasındaki etkileşimi temel alan ve disiplinler arası çevresel ve ekonomik yaklaşım olarak gelişen endüstriyel ekolojinin en önemli uygulama alanı, "eko-endüstriyel parklar (EEP)" dır. EEP'ler endüstriyel ekoloji kavramının, endüstriyel alanlarda uygulanması olup, yaratılan endüstriyel sinerjiden yararlanılarak, atık üretimini ve çevreye etkisini en aza indiren, hammadde ve enerji verimliliği yüksek endüstri bölgeleridir. EEP'lerin görüşünde malzeme ve enerji akışı ile ilgili çevresel, ekonomik ve sosyal kazançlar bulunmaktadır. Amaç bir yandan çevresel etkileri azaltırken ve sosyal gelişimi sağlarken, diğer taraftan firmaların ekonomik performansını geliştirmektir. Böylelikle Kelly'nin (1994) de belirttiği gibi sadece insan üretimi değil, "insan kültürü"nün tamamı giderek "daha ekolojik ve evrimsel" olmaktadır. Danimarka'da bulunan Kalundborg Endüstriyel Parkı, böyle bir ekoloji metaforu çerçevesinde faaliyet göstermektedir (Şekil 2.8).



Şekil 2.8 : Kalundborg Endüstriyel Parkı – Genel görünüm. (Url-8)

Bu endüstriyel park, şirketlerin birbirlerinin atıklarından faydalanarak hammadde sağladığı özel bir oluşumdur. Örneğin, ekolojik parkın merkezinde bulunan güç istasyonunun elektrik üretim sürecinde ürettiği yan ürün olan alçı, alçıpan üretimi yapan bir diğer firma için hammadde olarak kullanılmaktadır (Şekil 2.9). Bu durum, biyosfer ile teknosferin ilişki tablosundan ilham alınan oluşumlara iyi bir örnek oluşturmaktadır.



Şekil 2.9 : Kalundborg Eko-Endüstriyel Parkı ve mutualist üretim şeması. (Url-8)

Kalundborg'un en belirgin özelliği, endüstriyel ekolojinin tamamen işletmeler arasındaki ikili işbirliklerinin kurulmasıyla, adım adım ve kendiliğinden uzun yıllar içinde oluşmuş olmasıdır. Elde edilen önemli kazanımlar olarak enerji tüketiminde, kömür, petrol ve su kullanımı büyük ölçüde düşmekte, SO2 ve CO2 salınımları ve atık su miktarı azalmakta, uçucu kül, sülfür, biyolojik çamur ve alçı taşı gibi

konvansiyonel atıklar hammadde olarak üretim süreçlerinde kullanılmaktadır. Bu şekilde adım adım gelişen ve hem diğer endüstrilere örnek olabilecek hem de planlama açısından yol gösterebilecek bir çevresel düşünme sistemi yerleştirilmektedir.

Kibert (2002) endüstri ve yapım ekolojisini, doğal sistem fonksiyonlarını barındıran, ve tamamıyla yenilenebilen enerji kaynaklarına bağlı olarak gerçekleşen, eko-endüstriyel ve doğal sistemler ile ilişkili olarak çalışan malzeme sistemlerinin geliştirilmesi ve bakımı olarak tanımlamıştır.

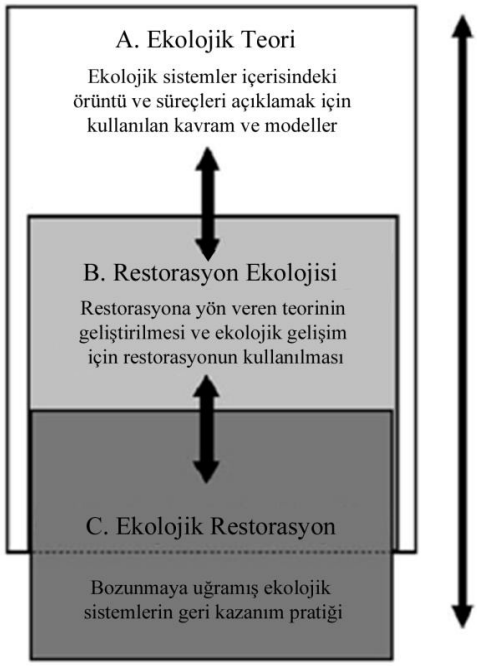
Endüstriyel ekoloji alanında son zamanlarda yapılan araştırmalar, ekosistemlerin karmaşık dokusunu anlamada ve özellikle enerji ve enerji döngüsünün bu sistemler içerisindeki dinamik, kendiliğinden organize olan ve adaptasyona uğrayan yapısını çözümlemede daha derin bilgiler ve pratikler sunmaktadır. Bu sayede, yapı yapma sanatının, doğaya ve insanlığa dair bir bilinçlenme çağı başlatabilmesi oldukça mümkündür; fakat bunu mevcut sistem içerisinde yapabilmeleri oldukça zor görünmektedir. Her ne kadar koruma başlangıç aşaması için değerli bir kavram olarak algılansa da, insanları bir ekosistemin doğal üyeleri olarak algılama alanında doğrudan bir söz söyleyememektedir. Günümüzde ekosistem bozunmalarının ve biyolojik çeşitliliğin azalma hızının 100 ila 1000 kat daha hızlı gerçekleştiğini düşünürsek, ekolojik anlamda bir yenilenme sürecine ihtiyaç duyulduğu yadsınamaz bir gerçektir.

2.1.5 Restorasyon ekolojisi

Restorasyon ekolojisi, ekosistemlerin ekolojik anlamda yenilenmesi düşüncesini irdeleyen bilim dalıdır. Ekolojik restorasyon ise, bir ekosistemin değer kaybı ya da zarar görmesi üzerine, özgün konumuna tekrar dönebilme ve kendi kendine yetebilme yeteneğinin gelişmesi için gerekli olan yapısal ve içerik bağlamındaki elemanların sağlanması ile o ekosistemin yenilenmesine destek olma sürecidir (Apostol, 2006). Geniş ve detaylı bir gereksinim analizine ihtiyaç duyan restorasyon süreci amacına ulaşabilmek için planlama, uygulama ve organizasyona ihtiyaç duymaktadır.

Ekolojik restorasyon, basit ekolojik teorileri test etmek ve geniş çaplı deneyler ortaya koymak için heyecan verici fırsatlar sunmaktadır. Restorasyon ekolojisi ve ekolojik restorasyon arasındaki karşılıklı veri alışverişini baz alarak bir restorasyon ekolojisi

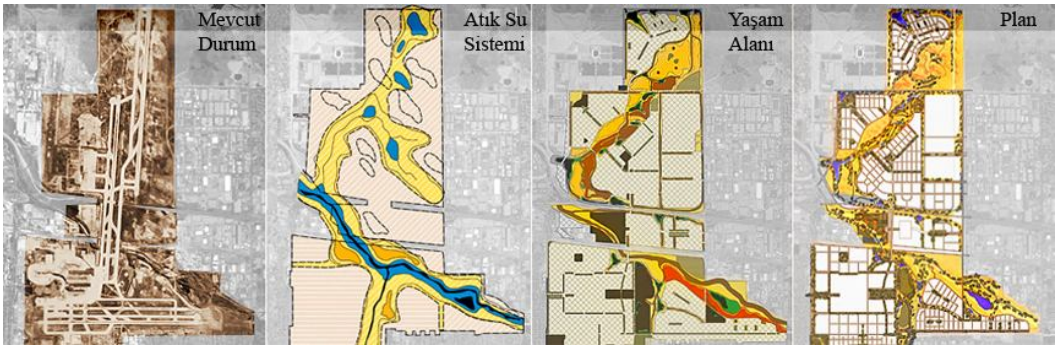
bilimi ortaya çıkarabilmek mümkün görünmektedir (Şekil 2.10). İçerik olarak birbirlerini destekleyen restorasyon ekolojisi ve ekolojik restorasyon her iki yönde de etkileşimde bulunmaktadır. Restorasyon ekolojisi, temel ekolojik teori ile sağladığı bağlantı üzerinden şekillenmektedir. Diğer yandan ekolojik teori ise restorasyon ekolojisi ile olan bağlantısı sayesinde, içeriğindeki benzersiz deneylerden faydalanmaktadır (Young ve diğ, 2005).



Şekil 2.10 : Ekolojik teori, restorasyon ekolojisi ve ekolojik restorasyon düzeni. (Palmer, 2006)

Her ne kadar ekolojik teorinin geniş bir kapsama alanı bulunsa da, şu anda sadece küçük bir kısmı direkt olarak restorasyon ekolojisine uygulanabilmektedir. Dolayısıyla teorinin genişletilip, geliştirilmesi üzerine bir talep bulunmakta ve bu talep hem ekolojik restorasyon, hem de ekolojik teori açısından bir çok yarar sağlamaktadır. Restorasyon ekolojisi kapsamında bulunan teoriden, ekolojik bilim kadar ekolojik restorasyon da yararlanmaktadır. Ayrıca, ekolojik restorasyonun, restorasyon ekolojisi kapsamına girmeyen büyük bir kısmı vardır (Palmer, 2006). Ekolojik restorasyonun deney sahası olarak adlandırabileceğimiz bu etkileşim pratiği sayesinde elde edeceği yeni veriler, öncelikle restorasyon ekolojisi içerisinde daha sonra ise genel ekolojik teori kapsamında alternatif yaklaşımlar geliştirebilecektir. Ancak çoğu zaman ekolojik restorasyonun çalışma alanını, restorasyon ekolojisi yerine, içerik bağlamındaki kısıtlamalar ve doğal kaynakları yanına almak ya da ekolojik sistemleri insan ihtiyaçları doğrultusunda ıslah etmek gibi insan merkezli bir bakış açısı belirlemektedir.

Toplumsal amaçların, restorasyon hedefini etkilediği bir proje örneği olarak, mevcut arazi kullanım koşullarını iyileştirme potansiyeli üzerinden hayata geçirilmesi planlanmış olan Stapleton yeniden yapılandırma planı ele alınabilir. Bu proje, 1929 – 1995 yılları arasında kullanılan, fakat daha sonra Denver uluslar arası havalimanın açılması ile kullanımı durdurulan Stapleton uluslararası havalimanının bulunduğu arazi üzerine, ticari ve konut alanlarının oluşturduğu 4000 hektarlık yeni bir karma kullanım projesi olarak tasarlanmıştır (Şekil 2.11).



Şekil 2.11 : Stapleton karma kullanım projesi, Andropogon Assoc., Colorado, 1996. (Url-9)

"Akıllı gelişme" metaforu üzerinden gerçekleştirilen yeniden yapılanma planı, konut dokusu, park alanları, okullar, alışveriş alanları, çalışma mekanları ve kültürel bulvarlar içermektedir. Tasarım ekibi, arazinin çevresel örüntülerini, yer altı su sistemlerinden, bitki ve vahşi yaşam topluluklarına kadar değişen bir yelpaze ile ele almakta ve topluluğun tüm üyelerinin sağlığı için ekolojik bir tasarım stratejisi izlemektedir .



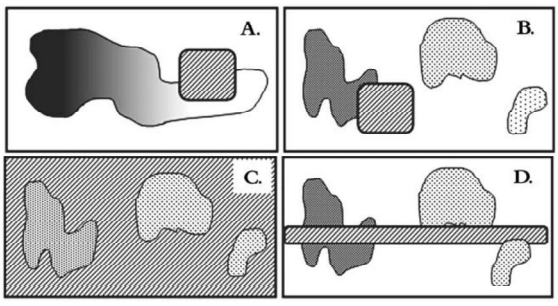
Şekil 2.12 : Stapleton karma kullanım projesi, Arazi Kesiti. (Url-9)

Şekil 2.12'de görüldüğü gibi, proje arazinin dörtte birinden fazla bir yüzölçümüne sahip açık alanları, parkları, patikaları ve eğlence tesislerini doğal bir drenaj sistemi ile bütünleştirmekte, onarılan yerel peyzaj arazisini, kalkınma planının su yönetim sistemi olarak kullanmaktadır. Böylelikle atıl durumda bulunan havalimanının arazi

koşulları, çevresel bir dönüşüme tabi tutularak, kent ve peyzaj ekolojilerinin prensiplerine uygun bir şekilde, yeniden kullanıma kazandırılmaktadır. Bu geri dönüşüm gerçekleşirken sosyal donatılar insan ve kent ekolojisini temel almakta, su ve bitki yönetimi ise peyzaj ekolojisini baz almaktadır.

Restorasyon ekolojisi, ekolojik kavramlardan geniş çapta yararlanmaktadır. Bunlardan birkaçını bozulma, dönüşüm, parçalanma ve ekosistem fonksiyonu olarak sıralamak mümkündür. Bozulma, bir biyolojik sistemin fonksiyonlarını etkileyen çevresel durumlarda meydana gelen değişikliklerdir. İnsanlık tarihinin ilk evrelerinde insanlar ekosistemlerle kısıtlı bir etkileşimde bulunmuştur. Fakat son birkaç yüzyıl boyunca geliştirilen modern teknolojiler ile birlikte bu etkide ciddi bir ivmelenme söz konusudur ve insan etkileri yüzünden gerçekleşen bozulmalar giderek artmaktadır. Ekolojik dönüşüm, bir topluluğun bileşenlerini oluşturan türlerin zaman içerisindeki değişimleridir. Bir bozulmaya istinaden ekosistem, genellikle birkaç jenerasyon içerisinde basit düzeyde bir organizasyondan daha karmaşık bir topluluğa doğru bir ilerleme gösterir. Bozulmanın ciddiyetine bağlı olarak restorasyon, ekolojik dönüşüm süreçlerini başlatma, yardım etme ve hızlandırma süreçlerini içerir. Parçalanma, bir biyolojik sistemin arazi kullanımında meydana gelen değişiklere ve bozulmalara bağlı olarak daha küçük yaşam alanlarına bölünmesidir. Bölünmüş yaşam alanları daha az sayıda türe ev sahipliği yapar ve biyoçeşitliliğin azalma tehlikesi daha üst seviyededir. Restorasyon projeleri, yeni veya mevcut yaşam alanlarını birbirine bağlayan koridorlar eklemek suretiyle etkili yaşam alanlarında bir artışa sebep olmaktadır.

Örneğin, bir topluluk içerisindeki türlerin popülasyonu ile bağlantılı olan restorasyon malzemelerinin ölçeği ve genetik kompozisyonu, hem restore edilen hem de mevcut türlerin başarısını önemli ölçüde etkilemektedir (Şekil 2.13).



Şekil 2.13 : Restorasyon projelerinin ve doğal popülasyonun mekansal içeriği ve ölçeği. (Palmer, 2006)

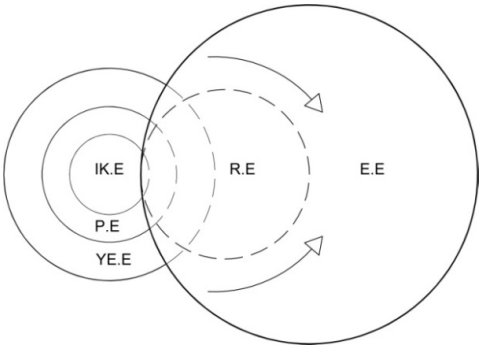
Şekilde, mevcut yaşam alanı (noktalı ya da taralı alanlar) ile etkileşime giren tanıştırılmış (yeni) yaşam alanının (çizgili alan) potansiyeli sunulmakta ve ele alınan dört farklı durum gösterilmektedir. Taralı veya noktalı alanlar doğal türlerin yaşam alanını ifade ederken, çizgili alan restorasyon projesinin gerçekleştirildiği bölgeyi belirtmektedir. A'da mevcut popülasyonun gen frekansı giderek azalmakta ve restorasyon alanı oldukça küçük bir alanı kapsamaktadır. Diğer üç senaryoda, alt populasyonlar parçalanmış ve dönüşüm geçirmişlerdir. Restorasyon, parçalanmış alt gruplar arasında gen akışını gerçekleştirebilecek bir köprü sağlayarak etkili olabilmektedir. C'de parçalanmış popülasyon, gen akışı sayesinde birleştirilmiş, fakat tanıştırılan yaşam alanı tarafından potansiyel olarak bastırılmıştır. D'de ise restorasyon alanı ince ve uzun bir yapıya sahiptir. Bu sayede izole edilmiş mevcut popülasyonları birbirleri içine dağıtan bir koridor yaratmaktadır (Palmer, 2006).

Parçalanmayı önlemek ve yaşam alanlarını bütünleştirmek, restorasyon ekolojisinin ana amaçlarından biridir. Ekosistem fonksiyonu ise, doğal sistemlerin temelini teşkil eden besin ve enerji döngülerini içermektedir. Bu süreçler ekosistemlerin en basit ve gerekli bileşenlerini oluşturmaktadır. Kendi kendine yetebilen, fonksiyonel bir ekosistem restorasyon ekolojisinin en büyük amacıdır. Bir ekosistemin uzun süreli kararlılığı için gözlem ve müdahalede bulunmak ciddi bir gereksinimdir.

Restorasyon ekolojisinin gerek araştırma verileri, gerekse uygulama yöntemleri, özellikle kentsel oluşumlar için oldukça önemlidir; çünkü ekosistem içerisinde nelerin restore edilmesi gerektiğine ilişkin bir kamuoyu yaratmanın yanı sıra, bu sürecin başarıya ulaşması için gereken tecrübeye ilişkin de analizler sunmaktadır.

2.2 Ekoloji Kavramlarının Ekosistem Odaklı Yeniden Değerlendirilmesi

Ekoloji dallarının içerdiği kavramlar ortak yönleri üzerinden ele alınarak, ekosistem paydasında toplanmakta ve ekosistem temelli tasarım anlayışı için ekolojik bir rehber olarak sunulmaktadır. Ekolojik rehber proje alanının içeriği ve ölçeğine bağlı olarak, hangi kavramların ne şekilde ele alınacağına, projenin hangi kavramlar üzerinden gelişeceğine ve ne gibi sonuçlar ortaya koyacağına dair yön gösterici bir niteliğe sahiptir. Rehber tasarım süreci boyunca, insan-kent, peyzaj ve endüstri-yapım ekolojilerinin önemli kavramlarını, temel bileşenler olarak ele alır. Bu bileşenleri, restorasyon ekolojisinin verilerini bir araç olarak kullanarak, amaçlanan ekosistem ekolojisine ulaşmak için kullanır. (Şekil 2.14)



YE.E – Endüstriyel ve yapım ekolojisi
IK.E- İnsan ve kent ekolojisi
P.E- Peyzaj ekoloji
R.E- Restorasyon ekolojisi
E.E- Ekosistem ekolojisi

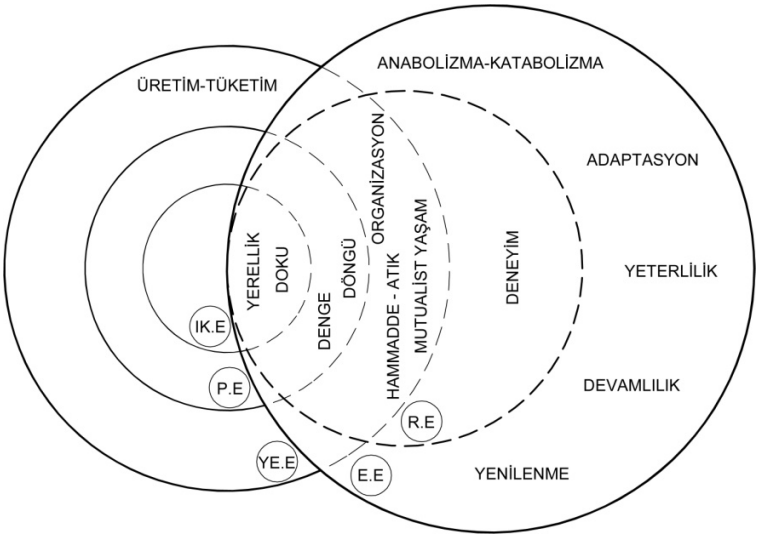
Şekil 2.14 : Tasarım süreçlerine yol gösterici olması öngörülen ekolojik rehberin çalışma prensibi

Mimari pratik içerisinde zamanla kendini daha yoğun bir şekilde hissettirmekte olan biyolojik çeşitliliğin ve doğa deneyimin azalması sorunları, insanların bulundukları ekosistem ile aralarındaki etkileşim eksikliği üzerine kuruludur. İnsan ve kent ekolojisi içerisinde ele alınan kavramlar, kent dokusu, yerellik, insan ihtiyaçları ve altyapısal gereksinimlerden oluşmaktadır. Kent ekolojisinin içeriği, bir üst ölçekte peyzaj ekolojisi tarafından kapsanmaktadır. Peyzaj ekolojisi, insan yaşam alanlarını, çevrelendikleri sistemler ile birlikte ele almakta ve problemlere daha geniş bir perspektiften bakabilmektedir. Peyzaj ekolojisinin ele aldığı önemli kavramlar, arazi dokusu, denge ve arazi fonksiyonlarından oluşmaktadır. Peyzaj ekolojisi doğal çevre ile yapılı çevreyi bir arada analiz edip, yerel ekosistem fonksiyonları ile ilişkilendirmektedir. Ekolojik rehber ile ele alınan bu fonksiyonlar, amaçlanan ekosistem dengesine ulaşmak için, kent ekolojisinin çevrelendikleri doğal sistemlere en etkili müdahalesi olarak görülen mimari tutum ile düzenlenebilmektedir. Endüstriyel ve yapım ekolojisi ise, enerji ve malzeme döngüleri, hammadde ve atık, üretim ve tüketim gibi insan ekosisteminin fonksiyonel döngüleri üzerine bir işleyiş mekanizması öngörmekte ve bu mekanizmayı doğal sistemlerin çalışma prensipleri ile bütünleştirmeyi amaçlamaktadır. Ekolojik rehber ekosistem ekolojisinin önemli kavramlarını ele alırken, etkin müdahale aracı olarak restorasyon ekolojisi bağlamındaki kavramlardan yararlanmaktadır. Sürece dair bir tanım yapmakta olan restorasyon ekolojisi, içerisinde barındırdığı planlama, uygulama ve organizasyon kavramları üzerinden bu altlığın işleyiş pratiğine önemli katkılar sağlayacak öngörüler sunmaktadır.

Her bir ekoloji dalının ana kavramalarının önem sırasına göre düzenlendiği ekolojik rehberde, ekosistem ekolojisinin önemi ve gerekliliği ön plana çıkarılmakta, izlenmesi gereken sürece dair bir öngörü aktarılmaktadır. Ayrıca, bu rehberin mevcut mimari yaklaşımların ekolojik kriterler göz önüne alınarak analiz edilmesi için bir

ölçüt olarak da kullanılabileceği düşünülmektedir. Burada bahsedilen ölçüt, her bir mimari yaklaşımın, biyolojik çeşitlilik ve doğal deneyim kaybı sorunlarına çözüm üretebilmek için nasıl bir ekolojik içerik barındırmakta olduğudur.

Kendi başlarına farklı anlamlar barındırmakta olan ekolojik kavramlar ekolojik rehber kapsamında ekosistem ekolojisi baz alınarak yeniden değerlendirilmektedir. Bu kavramlar, her ne kadar her bir dal için özgün bir altyapı tanımlasalar da, dayanak noktalarının ekosistem ekolojisi olduğu görülmektedir (Şekil 2.15).



Şekil 2.15 : Ekolojik rehberin kavramsal içeriği.

Ekolojik rehberin en önemli özelliği ekosistemlerin ilişki ağını düzenleyen temel eleman olmasıdır. İnsan-kent, peyzaj ve endüstriyel-yapım ekolojilerinin yanı sıra, araç olarak kullanılan restorasyon ekolojisinin işleyiş mekanizmalarını tanımlamakta olan kavramlar aslında tamamen ekosistem içerisinde konumlanmaktadır. Buradan yola çıkıldığında ekolojik rehber, ekoloji alt dallarının tamamının ekosistem dengesinde yaratmakta olduğu değişimleri daha görünür kılmakta, yapılan her bir müdahalenin ekosistem temelli bir anlayışa hangi kavram üzerinden, ne gibi etkileri olacağını daha anlaşılır bir hale getirmektedir.

Ekolojik kavramların yeniden değerlendirilerek, ekosistem temelli bir tasarım için kavram altyapısı oluşturulduğu ve her bir ekoloji dalının örneklendirilerek tanımlandığı bu bölüm, mevcut ekolojik kavramlar için bir çalışma tanımı sunmakta ve tanımı yapılan kavramlar üzerinden ekosistem temelli bir ekolojik rehber oluşturmaktadır. Bu rehber, bir sonraki bölümde bahsedilen mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının güçlü ve zayıf yönlerinin ortaya çıkarılması için ölçüt olarak kullanılmakta, tasarım süreçlerinde ise yol gösterici bir rol üstlenmektedir.

3. DOĞA TEMELLİ TASARIM YAKLAŞIMLARI

Son dönemlerde giderek kendini daha fazla hissettiren küresel boyuttaki ekolojik problemler artan bir biçimde mimari pratik içerisine yansıtılmaktadır. Mimari platformda meydana gelen bilinçlenme hareketi, doğru bir şekilde ele alınabilirse büyük bir değişim potansiyeli sunmaktadır. Bu bölümde, mevcut doğa temelli tasarım anlayışları, bir önceki bölümde bahsedilen ekolojik rehber ile ele alınarak değerlendirilmekte ve mimari yaklaşımların baskın temaları ekolojik rehber içerisinde tekrar çözümlenmektedir. Doğa ile tasarım arasında kurulması öngörülen bağın daha anlaşılır kılınması için öncelikle insan ve doğa arasındaki ilişkiye değinilmektedir. Çünkü tasarım insan ve doğa arasındaki etkileşimi biçimleyen bir müdahale aracıdır.

3.1 İnsan ve Doğa

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 (2004) 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" (s.32). Bu, insanların ve doğanın aynı topluluğun üyeleri olduğu, daha büyük ekosistemsel bir topluluğun elemanları olduğu anlamına gelmektedir. Bu bağlam, aynı zamanda edebi anlamda "ekolojik kimlik" olarak da karşımıza çıkmaktadır. Bu psikolojik bağlantı, sembolik bir bağ üzerinden ya da bizzat fiziksel bir bağ aracılığıyla gerçekleşebilmektedir. Ekolojik kimlik, mimaride ise ekolojik bir mekan hissi, başka bir deyişle doğal ekosistemlere karşı bir bilinç ve koruma hissi olarak ortaya çıkmıştır. İnsan ve doğa arasında gerçekleşen bu bağlantı kavramına,

"yeniden ilişkilenme" ya da "yeniden birleşme" olarak da atıfta bulunulacaktır. Çünkü insanların doğa ile bağlarının kopması yakın bir zaman önce gerçekleşen bir durumdur. Bu yüzden, aslında doğa ile bağlantılı olmaktan bahsetmek, yeniden bir birlik sağlamak anlamına gelmektedir. Bu bağlantılı olma durumunu daha iyi anlayabilmek için, ekolojik farkındalık kavramının daha detaylı ele alınması gerekmektedir.

Eğer literatür, edebiyat anlamına geliyorsa, ekolojik farkındalık olarak kullanılan ekolojik literatür ya da "ekoliteratür" de, doğanın dilinin incelikli bir şekilde kavranabilmesi demektir (Capra 2005:19). Bu, ekolojik sistemlerin ve bağlantılı olduğu organizmaların durumunu görmek, anlamak ve ilişkilendirmek anlamına gelmektedir. Ekolojik literatür, yalnızca ekolojik bilgi sahibi olmayı değil, aynı zamanda insan dışı doğa elemanları ile bağlantılı olma hissiyatını da barındırmayı gerektirir. Aynı şekilde yurttaşlık, özünde bir aidiyet ve sorumluluk bilinci barındırıyorsa, "ekolojik yurttaşlık" da, insanların içinde yaşamakta olduğu ekosisteme karşı bilinçli bir sorumluluk sahibi olmalarını ve ekolojik eğitim ve ekoliteratür bağlamında bir tutum geliştirmelerini birincil amaç olarak ele almaktadır. Bu bağlamda insan, yaşamının her anında ve gerçekleştirdiği her aktivitede çevresel bilinci yüksek olmalıdır. Bahsedilen çevresel, yani ekolojik hissiyatın insanlara ulaşmasını sağlayabilecek en önemli araçlardan bir tanesi de mimaridir. Mekan ve insan psikolojisi arasındaki ilişki, çevresel bilinç aktarımı bağlamında da ele alınabilir. Çevresel bilince sahip yapı tasarımlarının yaygınlaşması ile, toplumda ekolojik bir farkındalık ve kültür geliştirilebileceği öngörülmektedir.

3.2 Tasarım ve Doğa

Ekolojik araştırmalar çerçevesinde ele alınan kavramlar, doğayı kendilerine bir şekilde referans almaktadır. Ekoloji bilimi içinde sistem düşüncesinin tam anlamıyla yer alması, İngiliz bitki çevrebilimcisi A.G. Tansley'in hayvan ve bitki topluluklarını nitelendirmek için "ekosistem" kavramını kullanmasıyla gerçekleşmiştir (Capra, 2001). Biyolojik çeşitlilik ve doğa deneyimi kaybı problemleri ekseninde düşünüldüğünde, ekosistem en çok referans alınan kavramdır. Mevcut doğa temelli yaklaşımların barındırdığı prensipler, etkin bir çevre bilinci ortaya koysa da, içerik anlamında bu iki probleme çözüm üretmek konusunda zayıf kalmaktadır. Bu noktada, ele alınan ekosistem kavramı, 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. Ekosistem kavramı, doğa kavramı ile kıyaslandığında, daha sınırlı bir tanım ortaya koyuyor gibi algılansa da, doğa kavramını şekillendiren yapısal içeriği oluşturmaktadır. Bu bağlamda, ekosistem temelli bir anlayışın, doğa üzerindeki etkilerinin daha sistematik ve bütüncül olacağı düşüncesinden yola çıkarak doğa temelli yaklaşımlar, bu kez ekosistemle ilişkileri bağlamında ele alınmaktadır. Amaçlanan ekosistem temelli anlayışa giden süreçte öncelikle iki kavramın anlaşılır olması gerekmektedir: "yerel ekosistem" ve "öz ekosistem". Bir binanın ya da insanın yerel ekosistemi, ister bir mülk, mahalle ya da tüm bir bölge olsun, içinde bulunan tüm canlı organizmalar ve cansız abiyotik çevreden meydana gelmektedir. İçinde bulunulan ortamın ne kadar ve ne şekilde değişim geçirdiğine bağlı olarak, yerel ekosistem o bölgenin öz ekosistemine göre farklılıklar gösterir. Bir yerin öz ekosistemi ise, o yerin yapılaşma ve gelişim geçirmeden önceki doğal halinin sahip olduğu tüm canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu yaşama alanıdır. Eğer bir yerel ekosistemde, hala fonksiyonel sürekliliğini koruyabilen canlı ve cansız varlıklar bulunuyorsa, öz ekosistem olarak; eğer yerel ekosistem, öz ekosistemin biyolojik çeşitliliğinde bir gerilemeye sebep oluyorsa da, işgalci olarak kabul edilebilir. Yapılı çevrenin etkileri ister yerel ister öz olsun, ekosistem üzerinde hissedilir bir bozulmaya yol açıyorsa, bu gibi durumlarda yapıcı bir yaklaşımın devreye sokulması ve ekolojik bir yenilenme (restorasyon) sürecinin başlatılması gerekmektedir.

Toplumun ve doğal sistemlerin ilişkilerinin, karşılıklı yarar veya ortak fayda gibi kavramlar üzerine kurulu olmamasından yola çıkarsak, ekolojik yenilenmenin gerekliliği giderek artan bir biçimde hissedilmektedir. Öz ekosistem ve ona bağlı olarak süregelen yaşam ortamı, yapılı çevrenin bölgede hakimiyet kazanması ile birlikte olumsuz yönde etkilenmektedir. Ekolojik yenilenme bu gibi durumlarda zarar görmüş, azaltılmış veya yok edilmiş olanın, yardım edilerek doğal haline döndürülmesi anlamına gelir. Başka bir ifade ile ekolojik yenilenme, mevcut arazinin büyük bir değişim geçirmeden önceki haline tekrar kavuşturulmasıdır.

Araştırma boyunca yenilenme terimi, hemen hemen restorasyon teriminin binalar için kullanılma amacına benzer bir nitelikte kullanılmaktadır. Bu yüzden, bir binanın üzerinde bulunduğu arazi ile ilişkisine bakış açısının değiştirilmesi hedeflenmekte ve

yenilenme terimi, binanın öz ekosistemi ile yeniden birleştirilmesi ve fiziksel olarak bağlanması olarak ele alınmaktadır.

İnsanlık tarihi boyunca doğanın insan yaşamı üzerindeki etkisi, korunma, barınma, beslenme gibi ihtiyaçlarının belirlenmesinde etkili olmuştur. İnsanlığa tarihsel süreç boyunca yol gösterici bir vazife üstlenen doğa, endüstriyel devrim sonucunda insanların bir kazanım sandıkları doğaya karşı hakimiyet duygusu ile ikincil bir konuma düşmüş ve insanla arasındaki bağ giderek daha da zayıflamıştır. Doğa temelli mimari yaklaşımlara düşen görev, doğa ile aramızdaki bağın şeklinin varoluşumuzla doğrusal bir ilişki barındırdığını tekrar hatırlatmak ve geleceğimizi tasarlamamızın, en büyük yol göstericimiz olan doğanın anlaşılabilmesi ile mümkün kılınacağının altını çizmektir. Bu sebeple tasarım ve doğa arasında süregelen ilişki ağı araştırılmakta ve bahsedilen ortak kavramların, öngörülen ekosistem temelli tasarım modeli (ETTM) içerisindeki yeri ve önemi ortaya koyulmaktadır.

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. Her bir doğa temelli tasarım yaklaşımının içerdiği ekolojik değerlerin algılanması açısından, ekoloji kavramının özümsenmiş olması önemlidir. Ayrıca doğal sistem ve süreçlerin bir parçası olarak ekosistem kavramı da sürekli olarak doğa temelli tasarım tartışmalarında ortaya çıkmaktadır.

Son dönemlerde daha sık gündeme gelen çevreci yaklaşımların içerdikleri ekolojik prensipler iyi anlaşılamazsa ortaya amacından sapmış bir modanın çıkacağı düşünülmektedir. Bu yanlış yönlendirilen olası modanın önüne geçmek için, çevresel bilinç ekseninde şekillenen mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının artıları, eksileri ve potansiyelleri tam anlamıyla anlaşılmasıdır. Bu şekilde çevre, ekosistem, ekoloji ve ilgili kavramların daha fazla özümseneceği öngörülmektedir.

Çevresel bilince sahip yapı tasarımı, çevresel durumlara çözüm yolları arayan tasarım yaklaşımlarını kapsayan bir bakış açısı ortaya koymaktadır. Var olan bu gibi tasarım anlayışlarına yeşil tasarım, ekolojik tasarım, biyofilik tasarım, biyomimikri ve rejeneratif tasarım gibi günümüzün popüler yaklaşımları örnek verilebilir.

Bu bölümde mevcut doğa temelli mimari yaklaşımlar, tanımı yapılan ekolojik rehber aracılığı ile ekosistem süzgecinden geçirilerek açıklanmaktadır. Böylelikle araştırma kapsamında ele alınan iki sorunsala dair ekolojik bir alt yapı oluşturulmaktadır. Değerlendirme süreci sonunda ulaşılan kavramlarla mevcut doğa temelli tasarımların ekolojik okumaları tartışmaya açılmakta ve amaçlanan ekosistem temelli tasarım anlayışının içeriği oluşturulmaktadır.

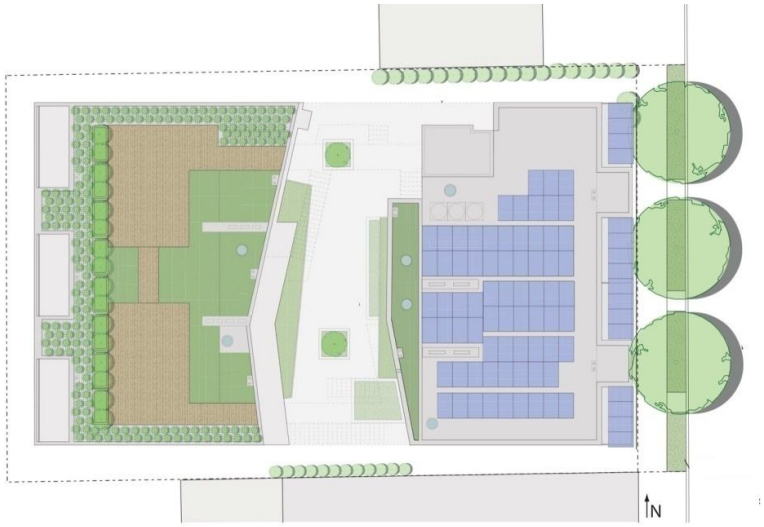
3.2.1 Yeşil tasarım

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

Yeşil tasarım kavramının, performansa dayalı çevresel bilinç ile yapılan bina mimarisi için kapsayıcı bir terim olabileceği düşünülmektedir. Bu durum mevcut değerlendirme metotları tarafından da desteklenmektedir. Örneğin yeşil tasarım sertifikalarından biri olan BREEAM, binaları, doğal ekosistemlerin bir parçası olarak görmektedir. Sahip olduğu Eco4 – Ecohome (Arazinin ekolojik değerinin değişmesi) kredisi ile ekolojik değer ve arazi üzerinde varlığını sürdürmekte olan türlerin paylaşmakta olduğu yaşam alanı kavramını gündeme almaktadır.

Mevcut değerlendirme metotları, referansları sayesinde çevresel bilinç ile yapılan tasarım stratejilerine hem kaynak korunması, hem de enerji verimliliği alanlarında büyük katkılar sağlamaktadır. Temel bilinçlenme anlamında bu yaklaşım, yeşil tasarımın bina endüstrisine en büyük katkısı olarak görülebilir. Fakat mevcut değerlendirme metotları iki büyük engel içermektedir : (1) insanın, doğanın bir parçası olarak algılanmaması, (2) gerçekleştirilen yaklaşımların, doğal sistemlere benzemeyen doğrusal, etkileşimsiz yapıları. Halihazırda kullanılmaya başlanan yeni değerlendirme kriterleri göz önüne alındığında ki bunlar, Amerika'da LEED, Japonya'da CASBEE ve İngiltere'de BREEAM sertifikalarıdır; ön planda tutulan kavramlar, mevcut zarar görmüş bir ekosistemi iyileştirmeden ziyade, kaynak verimliliği ve çevresel zararları hafifletmedir. Ayrıca, bu metotların ön planda tuttuğu koruma standartları, tasarım yaklaşımlarının, ekosistemi ile bütünleşen bir yaklaşım gerçekleştirme kapasitesini kısıtlamaktadır. Örnek olarak Pugh + Scarpa tarafından Los Angeles'da yapılmış olan LEED Platinyum sertifikalı Cherokee

karma kullanım projesi gösterilebilir. Sözü edilen yapı perfore metal bir cephe kaplaması ile kaplanmaktadır. Pasif tasarım stratejileri izleyerek, enerjiyi %40 daha verimli kullanan projede, uygun bina oryantasyonu ve cephe tasarımı ile havalandırma, ısıtma ve soğutma mekanizmaları doğal yollardan desteklenmiştir. Vaziyet planında da görüldüğü gibi yeşil çatı, güneş panelleri gibi teknolojilerle donatılmış bu bina, verimlilik dışında ekolojik bir söz söyleyememektedir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1 : Cherokee, Pugh + Scarpa, Los Angeles 2009 – Vaziyet Planı. (Url-10)

Ekolojik bir perspektiften ele alındığında yeşil tasarım yaklaşımının, örnekten de anlaşılacağı gibi, çoğunlukla insan-kent ve endüstri-yapım ekoloji dalları kapsamında kendisine verimliliğe dayalı bir çalışma içeriği oluşturmakta olduğu, kent dokusunu çevrelendikleri sistemler ile birlikte algılamada ve yenilenme sürecine dair bir söz söylemekte ise yetersiz kaldığı söylenebilir. Bulunduğu arazi ile üzerinde konumlanmak dışında bir etkileşim göstermeyen bu bina, dünyanın farklı bir noktasında da aynı kütle ve cephe görünümünü sağlayabilir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2 : Cherokee, Pugh + Scarpa, Los Angeles 2009. (Url-11)

Bir başka değişle 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.

3.2.2 Ekolojik tasarım

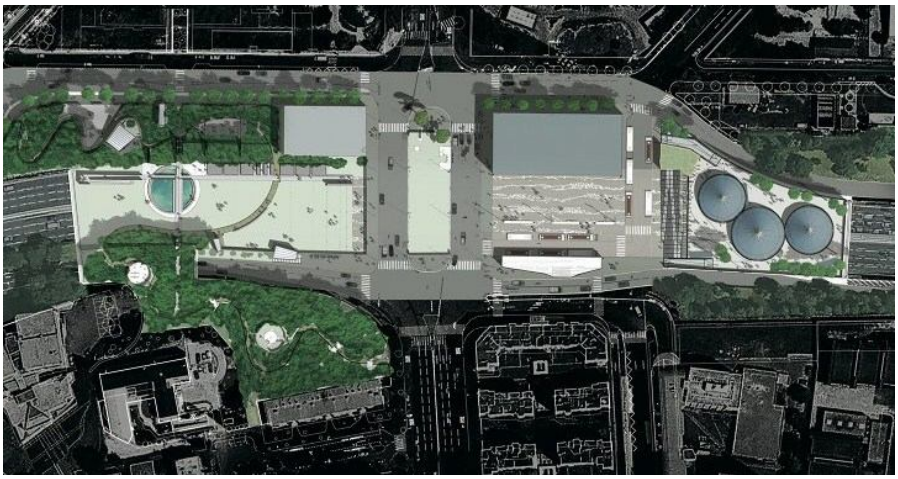
Yeşil tasarım gibi ekolojik tasarımın da çevresel bilinç ile gerçekleştirilen bina tasarımı için kapsayıcı bir terim olarak kullanılması mümkündür. Fakat ekolojik tasarım, doğa temelli tasarım kavramı ile daha fazla özdeşleşmiştir. En belirgin ayrım şu şekilde ifade edilebilir: Yeşil tasarım ve bunu çerçevelendiren 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). Bu durumda, yaklaşım olarak ekolojik yenilenmeyi hedeflemekte olan ekolojik tasarım anlayışı özünde daha büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Özetle ekolojik tasarım kendini doğal süreçler içerisine dahil ederek çevresel yıkıcı etkileri asgariye indirgeyen her türlü tasarım yaklaşımı olarak ele alınabilir.

Ekolojik tasarımın teorik temelinde, insan-doğa ortaklığı olduğu söylenebilir ve Van der Ryn ile Cowan'ın belirttiği şekliyle koruma, canlandırma ve organizasyon bu ortaklığı sağlamak için gerekli olan en temel stratejileri oluşturmaktadır. Bu ortaklığı kişisel bir düzeye indirgeyebilmek için doğanın görünür kılınması fikrini de, yine bu ikili gündeme getirmiştir.

Jardin Serge Gainsbourg'un Paris'te gerçekleştirdiği proje, ekolojik tasarım yaklaşımı için bir örnek olarak ele alınabilir. İki yerleşim biriminin ortasından geçmekte olan bir köprülü kavşak üzerinde gerçekleştirilen proje, bahçeler, oyun alanları, spor kortları ile birlikte yaya ve bisiklet yolları bulunan kentsel bir park olarak tasarlanmış ve bu şekilde iki yerleşim biriminin birbiriyle ilişkilendirilmesi

hedeflenmiştir. Bu anlamda, projenin bir yaşam koridoru yaratma amacı barındırdığı ve betonlaşarak bozulmaya uğramış bir yaşam alanına canlandırıcı bir müdahalede bulunduğu söylenebilir (Şekil 3.3).

Proje, doğanın şehrin içinde yaşamakta olduğu ve bir çok ölçekte gelişimini devam ettirmesinin mümkün olduğu argümanını tartışmaya açmaktadır. Çim bir yüzeyle kaplı merkezi açık alan bahçelerle çevrelenmiştir. Burada bulunan havuz, büyük bir yer altı su deposuna ilave olarak yağmur suyunu toplama mekanı oluşturmaktadır.



Şekil 3.3 : New Urban Park, Paris 2011, Territoires, Jardin Serge Gainsbourg. (Url-12)

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 (Şekil 3.4).



Şekil 3.4 : New Urban Park, Paris 2011, Territoires, Jardin Serge Gainsbourg. (Url-12)

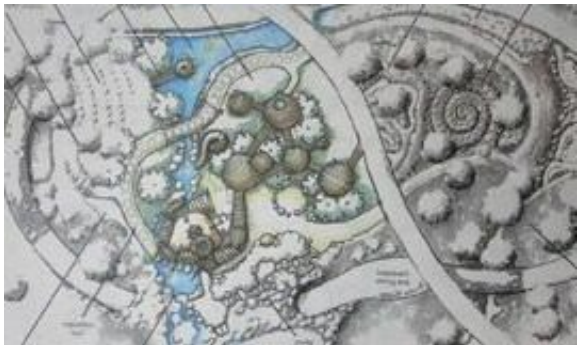
Orr (2002) ekolojik tasarımın temel standartlarını, toprak, bitki ve hayvanların sağlığını baz alarak açıklamış ve insanları da bu gruba dahil etmiştir. Yine de, ekolojik tasarım yaklaşımlarının temelinde barındırdığı en büyük engel, her ne kadar insanı da doğanın bir parçası olarak algılamaya başlasa da, doğa ve doğal süreçlerin devamlılığı konusunda yarattığı insan merkezli bakış açısıdır. Burada yine doğa üzerindeki insan aktivitelerinin asgariye indirilmesi prensibinden bahsedilebilir. Ayrıca söz konusu yaklaşımlar ekosistem içerisindeki tüm canlıların sürekliliğinden ziyade, mevcut ekosistemin insan yaşamı için gerekli olan parçalarının sürekliliği üzerinden bir okuma yapmaktadır. Bu yaklaşımlar barındırdıkları potansiyel göz önünde bulundurularak bir sonraki bölümde ele alınan modelde yer alacaktır. Bununla birlikte doğa ile kurdukları fiziksel ve duygusal bağ nedeniyle, tezin hedeflerinden biri olan doğaya hak ettiği değeri geri kazandırma amacına, mevcut halleri ile hizmet etmekte eksik kaldıkları düşünülmektedir.

3.2.3 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.

2002 yılında Brent E. Vinson tarafından tasarlanmış doğal bir çocuk oyun alanı olan 'Çocukların Macera Bahçesi' adlı proje Arkansas Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Fakültesi tarafından desteklenmiştir. Bu oyun alanı çoğu şehirde bulunan ağaçtan yoksun, geleneksel salıncak ve kaydırakların bulunduğu bir oyun alanı değildir. Proje doğaçlama üzerine kurulu ortamı sayesinde çocuklara zihinsel ve fiziksel

yeteneklerini geliştirme olanağı sunmaktadır. Bu durum, çocuklara kısıtlanmamış hayal gücü ile oyun oynayabilecekleri alanlar yaratmaktadır. Şekil 3.5'te vaziyet planı görülen proje kapsamında kayalar tırmanmayı, tüneller sürünmeyi, kum alanlar kazmayı ve ağaçlar tırmanmayı tetiklemektedir. Tüm bunlar çocukların gelişim sürecinde doğa ile kurulması öngörülen bağa dair aktiviteler barındırmakta ve sağlıklı bir ortam sunmaktadır.



Şekil 3.5 : Çocukların Macera Bahçesi, Brent E. Vinson, 2002 – Vaziyet Planı. (Url-13)

Çalışma alanını daha çok, insan ve kent ekolojisi içinde tanımlamakta olan biyofilik tasarım anlayışı, peyzaj ve ekosistem ekolojilerini de bu amaca uygun bir şekilde düzenlemekte, restorasyon ekolojisinin verilerinden kısıtlı bir biçimde olsa da yararlanmaktadır. Bu açıdan bakıldığında, yaklaşımın vizyon olarak amaca uygunluğu benimsenebilir olsa da mevcut hali ile mimari pratik içerisinde kendine geniş bir bina tipolojisi barındırmaktan uzak olduğu görülmektedir.

Gelişim süreçlerinin sadece %1'lik bir bölümünü dış mekanlarda geçirebilen, doğal ile etkileşimi kısıtlanan günümüz nesline, Richard Louv'un (2010) tabiriyle "nature deficit disorder" adı verilen "doğasızlık hastalığı" tanısı konulmuştur. Gelişimlerinin doğal bir şekilde gerçekleşebilmesi için çocukların daha fazla dış mekan deneyimi konusunda cesaretlendirilmesi gerekmektedir (Şekil 3.6).



Şekil 3.6 : Çocukların Macera Bahçesi, Brent E. Vinson, 2002 – Doğal oyun alanları. (Url-13)

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.

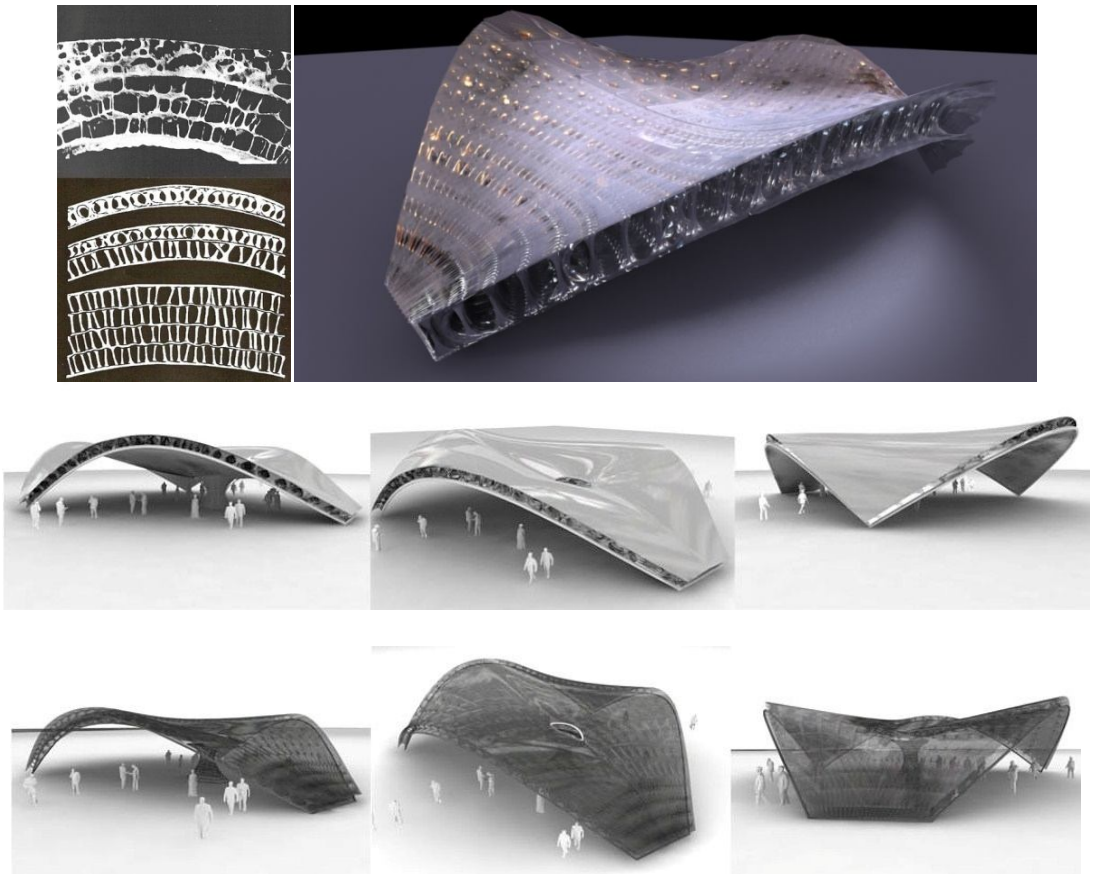
3.2.4 Biyomimikri

Genel hatlarıyla mekanik veya duygusal içeriklere sahip doğa temelli mimari yaklaşımlara değindikten sonra, popülaritesi giderek artan ve tasarımın her alanında karşımıza çıkmakta olan güncel bir yaklaşımla devam etmek yukarıda bahsedilen kavramların pekiştirilmesi açısından önemlidir. Söz konusu yaklaşımın özünde fiziksel veya duygusal bir tatminden ziyade, doğayı bir rol model, öğretmen olarak algılama ve onu takdir etme düşüncesi bulunmaktadır.

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/ uyarlama ve/ veya uygulama" tekniğinin hayata geçirildiği ilk alan olarak adlandırılabilir (Selçuk ve Sorguç, 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", (Şekil 3.7), (2) bir tasarım probleminin tanımlaması ve bu gibi bir problem karşısında doğanın ne gibi çözümler ürettiğinin araştırılması "tasarımdan doğaya geçiş süreci" (Benyus, 2002) (Şekil 3.8).



Şekil 3.7 : Kuş kafatasının dokularını örnek alarak yapılan bir strüktür, Andres Harris, 2010. (Url-14)

Doğada yer alan, hafif olan, bol bulunan ve oldukça farklılaşmış yapılanmalara ilginç bir örnek olarak, kemik dokuları, özellikle de kuş kafatasları gösterilebilir. Projenin sürecini etkileyen biyomimetik araştırmayı da kuş kafatasının kemik dokuları araştırılarak dokular arasında gözlemlenen boşluklu yapı tetiklemektedir (Şekil 3.7). Doğada iç organların korunmasından ve organizmanın yapısını oluşturmaktan

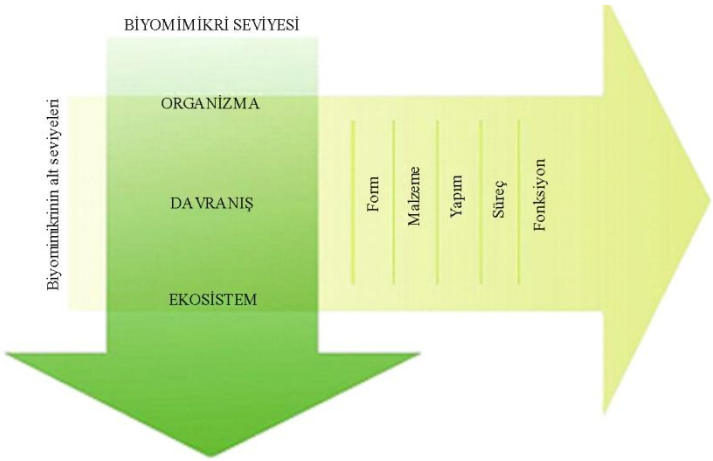
sorumlu olan kemik dokuları en sağlam bileşeni oluştururken, hafiflik kavramını da sergilemektedir. Sağlamlık için gerekli yapısal bileşenler dışında hiçbir fazlalık barındırmayan bu yapı, mimari strüktürlerin optimizasyonu için bir süreç altlığı olarak kullanılmakta ve biyolojiden tasarıma geçiş sürecine iyi bir örnek oluşturmaktadır.



Şekil 3.8 : Armadillo house, Formwerkz, Singapur. (Url-15)

Tasarımdan doğaya geçiş sürecine ise tasarım sürecinin doğayı araştırma sahası olarak ele aldığı Armadillo örnek verilebilir. Söz konusu yapı yoğun bir trafik gürültüsüne maruz kalan mekanları gürültüden uzak tutarken, doğal ışıklandırma anlamında kısıtlamamak için çözümü doğada arayan bir proje sürecine sahiptir. Armadillo kabuğundan ilham alan proje bir ses duvarı yaratırken, evin ışık kalitesini de göz önünde bulundurmaktadır (Şekil 3.8).

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 (Şekil 3.9). 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.



Şekil 3.9 : Biyomimikri Seviyeleri (Zari, 2007)

Biyomimikri seviyeleri organizma seviyesinde bir form taklidinden, ekosistem seviyesinde bir fonksiyon taklidine kadar geniş bir organizasyon şeması içermektedir. Bu durum biyomimetik olarak görünen mimari yaklaşımları içerik olarak anlaşılma ve öngörülen ekolojik rehber içerisinde yer aldıkları konumu saptama açısından iyi bir değerlendirme metodu sunmaktadır.

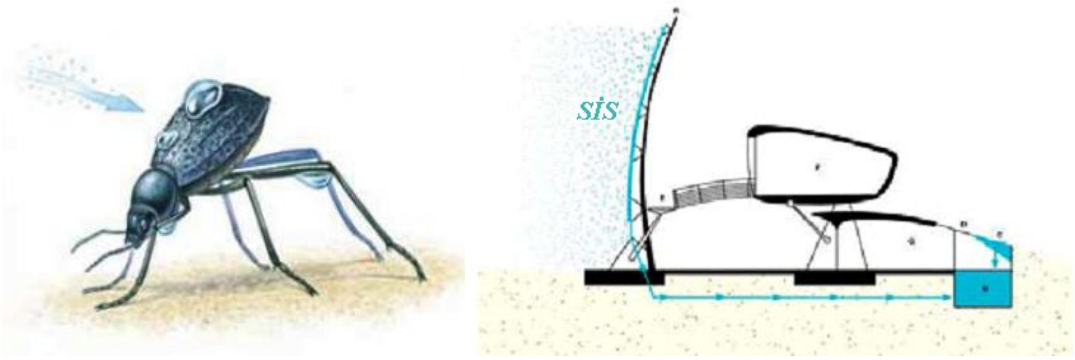
Biyomimikrinin ilk seviyesini oluşturan organizma seviyesindeki form taklidi, çoğu zaman binaların formlarını ve strüktür şemalarını belirleyen bir yapıdadır. Örneğin, SOMA'nın Güney Kore'de gerçekleştirmiş olduğu OneOcean pavyonu, dış cephe artikülasyonu olarak mantar damarlarından ilham almaktadır (Şekil 3.10).



Şekil 3.10 : OneOcean Pavyonu, SOMA , Güney Kore, 2012 - Organizma seviyesinde form taklidinin ele alındığı biyomimikri. (Url-16)

Organizma seviyesinde bir form taklidi, formal anlamda bir doğa okumasının ötesine geçememektedir. Bu seviyede daha kapsamlı bir okuma, süreç ve fonksiyonların da analiz edilebilmesine bağlıdır.

Organizma seviyesinde bir süreç taklidi olarak ise, Matthew Parkes'ın Namibya üniveristesi için yapmış olduğu su bilimleri binası örnek olarak ele alınmaktadır. (Şekil 3.11). Eğimli bölmelerden oluşan bina, naylon bir örtü ile kaplanmış yüksek bir perdenin arkasına konumlandırılmakta ve okyanustan esen havanın içindeki nemi yakalamaktadır.



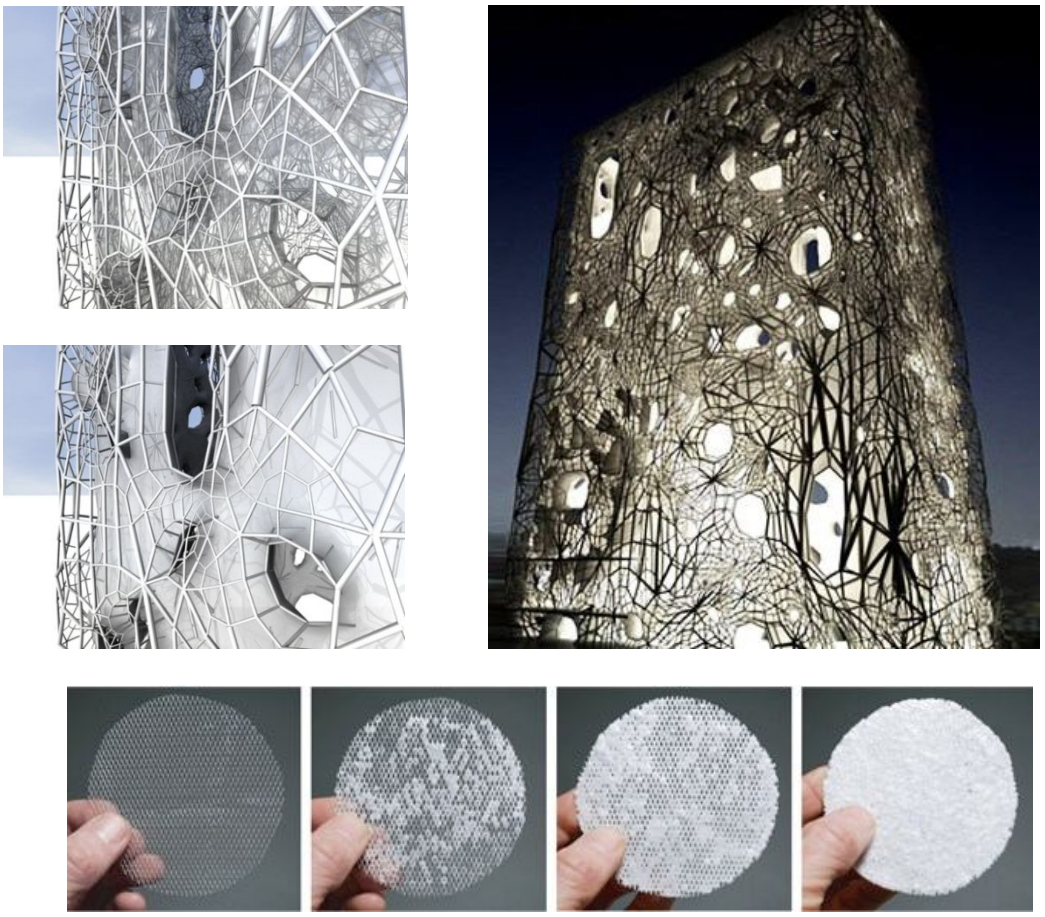
Şekil 3.11 : Su Bilimleri Binası, Matthew Parkes, Namibya. 2001 & Stenocara böceği – Organizma seviyesinde süreç taklidinin ele alındığı biyomimikri. (Url-17)

Stenocara böceği, yavaş geçen bir sis perdesinin içinde ayakları üzerine kalkarak nemi yakalama özelliğine sahiptir. Böceğin sırtında ve kanatlarında bulunan hidrofilik-hidrofobik sert zemin sayesinde su damlacıkları oluşur ve ağzına doğru süzülür (Parker ve Lawrence, 2001). KSS mimarlık'tan Matthew Parkes, böcekten ilham aldığı organizma seviyesindeki süreç biomimikrisini, Namibya Üniversitesinin su bilimi merkezi için yapmış olduğu sis-yakalayan duvar tasarımında kullanılmıştır.

Organizma seviyesinde biyomimikri, kendi içinde ele alınış biçimlerine göre farklılıklaşıp gelişirken, genel biyomimikri kavramı da doğal süreçleri ve bu süreçlerinin oluşumlarını da araştırma kapsamına katarak daha kapsamlı bir biyomimikriye ulaşmaktadır. İkinci seviye biyomimikri olarak adlandırılan bu alan, davranış seviyesi olarak da tanımlanmaktadır.

Davranış bazında malzeme ve üretim taklidinin ele alındığı biyomimikriye örnek olarak Faulders Studio'nun Dubai'de gerçekleştirmekte olduğu GeoTube projesi incelenmektedir. Dış cephesinde malzeme olarak deniz suyunun buharlaştıktan sonra bıraktığı tuzları kullanan bu projede, doğal süreçler içinde malzeme oluşumu şeklinde ele alınan biyomimetik bir davranış görülmektedir (Şekil 3.12). Özel bir

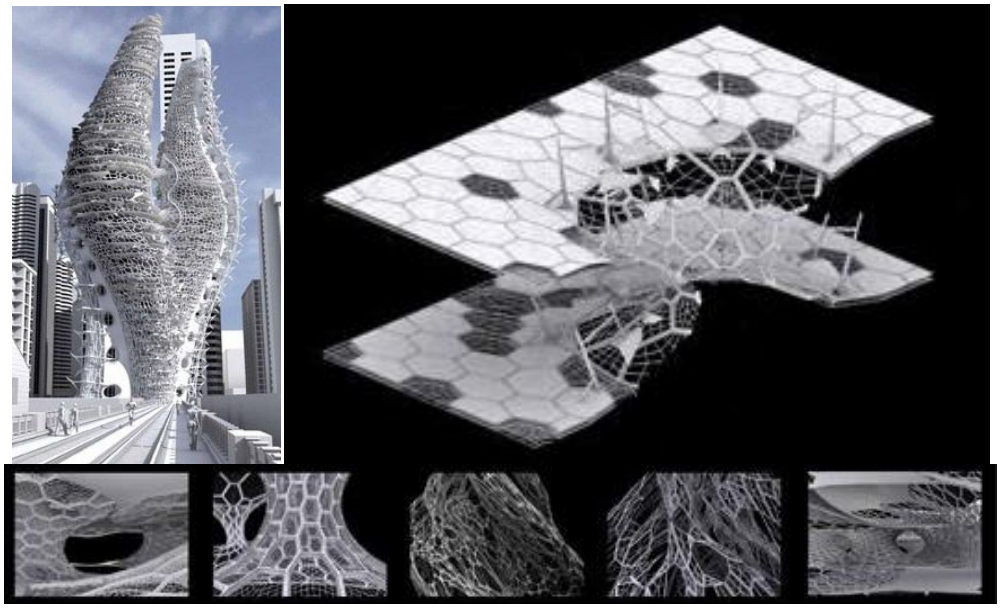
kanal sistemi ile İran körfezinin tuzlu sularını alarak yerçekimi sayesinde cephesine püskürten proje, buharlaşan suyun geri bıraktığı tuzların zaman içinde birikmesiyle şeffaf bir kabuktan, beyaz bir plakaya dönüşmektedir. Cephede gerçekleşen bu oluşum vahşi yaşam için bir yaşam alanı sunarken, kristal tuzun toplanması için de ulaşılabilir bir yüzey oluşturmaktadır.



Şekil 3.12 : GeoTube, Faulders Studio, Dubai, 2012 - Davranış seviyesinde malzeme ve süreç taklidinin ele alındığı biyomimikri. (Url-18)

İkinci seviye biyomimikrinin doğal süreçlerin analizi üzerinden gerçekleştirdiği rol model olarak alma sürecinin bir üst ölçeğe yansıması, ekosistemlerin analizi üzerinden gerçekleştirilen üçüncü seviye bir biyomimikri anlayışıdır. Bu anlayış, ekosistem döngülerini, çalışma prensiplerini ve ekosistemi bir bütün olarak araştırmakta, gerek bina tipolojileri, gerek ise kentsel planlamalar için büyük bir potansiyel barındırmaktadır. Biyomimikrinin bu seviyesi, henüz yeteri kadar araştırılmamış ve sunmakta olduğu potansiyel tam olarak anlaşılamamış bulunmaktadır (Benyus, 2002). Derin biyomimikri olarak da tanımlanabilecek bu biyomimetik yaklaşım, mevcut mimari pratik içerisinde kendisine çalışma alanları yaratmaya başlamıştır. Örneğin Eric Vergne'nin Manhattan'da gerçekleştirilmesini

öngördüğü Dystopian Farm projesi, fonksiyon itibariyle dikey bir strüktür içerisinde ele alınan tarım arazilerinden oluşmakta ve ekosistem seviyesinde bir fonksiyon taklidini hedef almaktadır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13 : Dystopian Farm, Eric Vergne, Manhattan, 2012 - Ekosistem seviyesinde fonksiyon taklidinin ele alındığı biyomimikri. (Url-19)

Arazi kullanımında dikey bir yoğunluk sağlayan biyomorfik bir strüktür içerisinde, tarım alanları yoğunluklu olacak şekilde tüketici ile üreticiyi bir araya getirmesi planlanan, enerji ve su bakımından kendi kendine yeten bir besin kulesi olarak tasarlanan bu proje, yoğun kentleşmenin yaratmış olduğu tarım arazilerinin kaybı sorununa ekosistem seviyesinde biyomimetik bir yaklaşımla çözüm aramaktadır.

Proje her ne kadar konsept aşamasında bir ütopya olarak görülse de, kentleşme kültürünün giderek dışında kalan tarım arazilerinin ve besin ihtiyacının dikey strüktürler içerisinde ele alınabilme potansiyeline dair bir tartışma platformu oluşturmakta ve üçünü seviyedeki biyomimikrinin mimari pratik içerisinde kullanılabilme olasılığını araştırmaktadır.

Biyomimikrinin doğa temelli tasarım anlayışına ikinci katkısı olarak bahsedilen ortaya koyduğu ekosistem prensipleri yıllar içinde ekosistemlerin ne şekilde çalıştığı, evrim geçirdiğini ve barındırdığı canlılara hangi kaynakları vasıtasıyla ortam hazırladığına dair organize olmuş bir kavramsal çerçeve sunmaya başlamıştır. Bu prensipler, ekosisteme dayalı yaklaşımlar ve tüm sistemin her bir prensip içinde bulunduğunun kavranması açısından anahtar konumundadır. Her ne kadar bu ilişkiler ve sistem üzerine olan düşünceler, daha çok biyomimetik felsefe içerisinde kalmış

olsa da, ekosistem seviyesinde biyomimikri, örnekte görüldüğü gibi mimari pratik içerisinde de araştırmalar kapsamına girmiş bulunmaktadır. Ekosistem seviyesinde bir biyomimikri, mimari anlamda etkili dönüşümlere yön verme potansiyeline sahiptir. Bu potansiyelin ekosistem ekolojisi ile birlikte kullanılmaması, ekosistemden tek taraflı bir yarar sağlama anlamına gelmektedir. Ekosistemlerin bize gerek ilham, gerek ise çözüm odaklı katkıları olduğu doğrudur. Burada şu soru akla gelebilir: Tasarımcı olarak ekosistemlere çözüm odaklı ne tür katkılarımız olabilir?

3.2.5 Rejeneratif tasarım

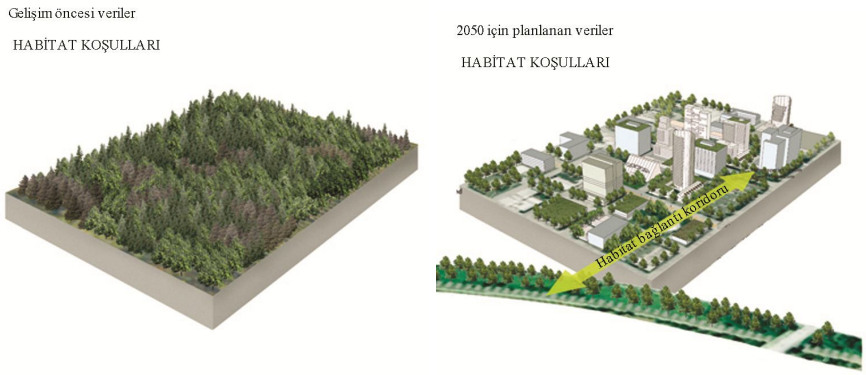
Rejeneratif tasarım, insan aktiviteleri ve yapılı çevre üzerinden, daha sağlıklı bir çevre koşulu yaratmak adına bir potansiyel sunar. Tasarım kriterlerine yön vermek üzere ekosistemlerin kendi kendine organize olan ve kendini iyileştiren yönlerini de barındırır. (Eisenberg ve Reed, 2003). Bu bağlamda,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

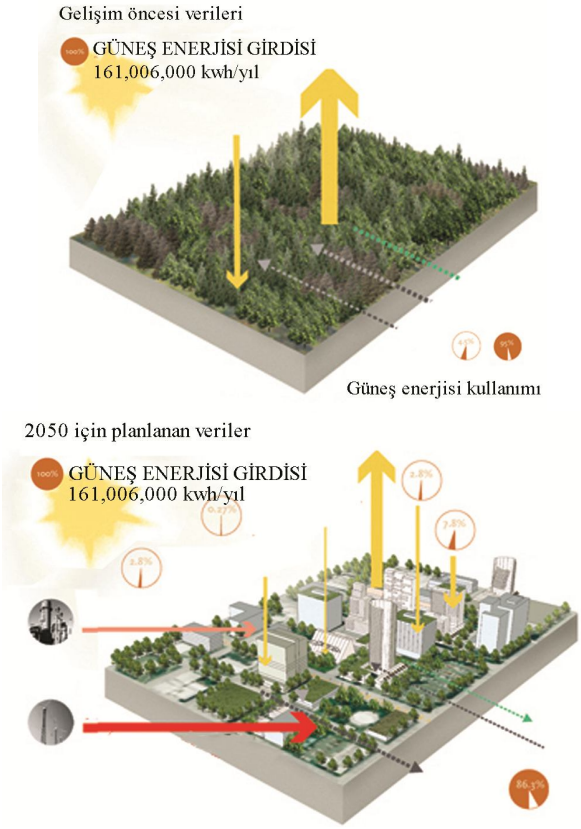
Bu yaklaşıma örnek olarak Lloyd Crossing Sürdürülebilir Kentsel Tasarım & Katalizör projesi gösterilebilir. Portland, Oregon'daki Lloyd sürdürülebilir kentsel

tasarım ve katalizör projesi, tasarımına mekan, adaptasyon ve zaman kavramlarını uygulamış bir proje örneğidir. Proje uzun dönemli bir plana ve katalizör bir etkiye sahiptir (Şekil 3.14).



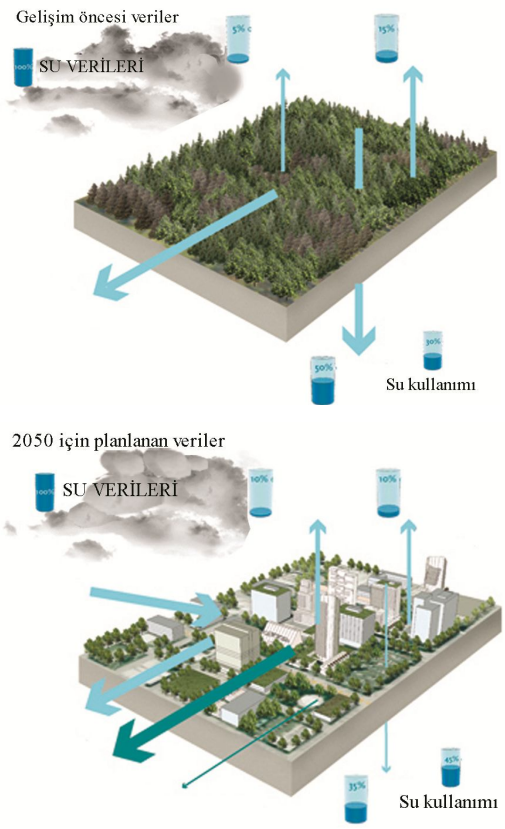
Şekil 3.14 : Lloyd Crossing Bridge, PDC, Oregon, 2004 - yaşam alanı verileri. (Url-20)

Katalizör proje, yöredeki karışık kullanım araziler içerisinde bir pilot proje olmakla beraber, gelecek 45 sene boyunca bölgenin dönüşümüne kılavuzluk edecek kararlar barındırmaktadır. Projenin birincil amacı arazinin yerleşim öncesi karbon döngüsünü göz önünde bulundurarak, gelişim sonucu ortaya çıkacak koşulların arazinin doğal koşullarına ulaştırılması prensibine dayanmaktadır (Şekil 3.15).



Şekil 3.15 : Lloyd Crossing Bridge, PDC, Oregon, 2004 – Güneş enerjisi verileri. (Url-20)

Gelişim öncesi veriler yerel yaşam alanı baz alınarak hesaplanmış, su ve enerji değerleri elli dört hektarlık karma çam ormanının analizi sonucu belirlenmiştir. Şekil 3.16'da görüldüğü gibi katalizör proje, projenin yapıldığı tarih olan 2004'te bulunan arazi koşullarının, 2050 yılına kadar belirli stratejiler çerçevesinde yerleşim olmadan önceki halinde bulunan ekosistem koşullarına dönüştürülmesi hedefiyle biçimlendirilmiştir.

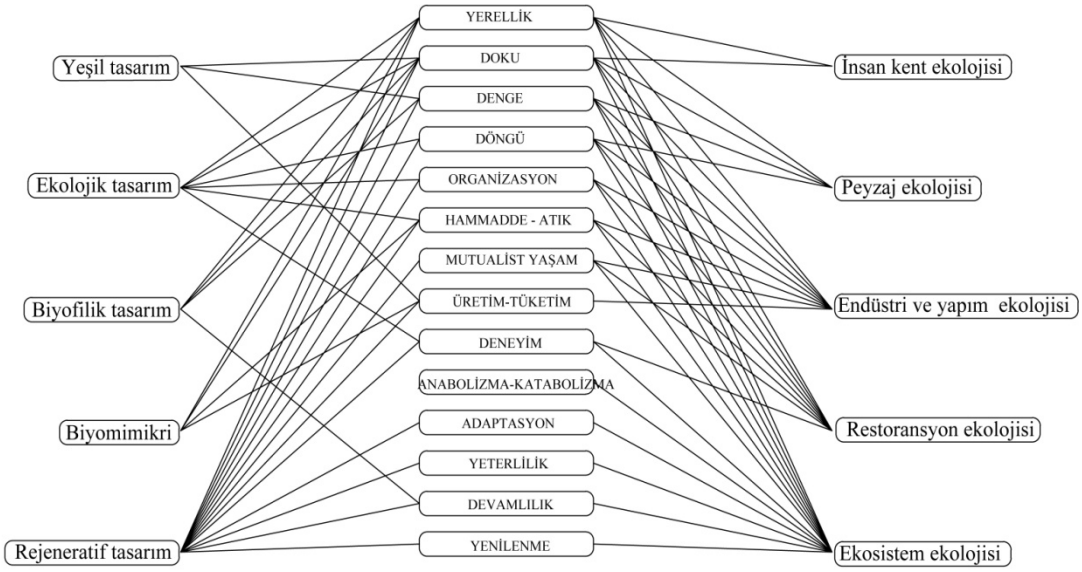


Şekil 3.16 : Lloyd Crossing Bridge, PDC, Oregon, 2004 – Su verileri. (Url-20)

Burada bahsedilen proje, ekolojik rehber üzerinden ele alınan incelemeler arasında, amaçlanan ekosistem temelli yaklaşımı en çok barındıran proje olmaktadır. Hem arazinin su ve güneş ihtiyacını karşılaması, hem de yapılacak müdahalenin kontrollü bir organizasyon şeması ile yürütülmesi bakımından, ekosistem temelli yeni bir tasarım modeli için örnek bir yaklaşım oluşturmaktadır. 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.

3.3 Doğa Temelli Yaklaşımlar ve Ekoloji Dalları Arasındaki Etkileşim Ağı

Ekolojik yaklaşımlar ve doğa temelli tasarım yaklaşımlarının kavramsal etkileşimi şematize edilerek tek bir grafikte toplanmakta ve içerdikleri kavramların birbirleri ile olan ilişkileri vurgulanmaktadır. Şekil 3.17 üzerinden yapılan okumalarla ekosistem tabanlı tasarım modeline hangi yaklaşımların ne şekilde içerik oluşturabileceğine dair bir inceleme yapılmaktadır.



Şekil 3.17 : Ekolojik kavramlar ve etkileşim ağı.

Ekolojik yaklaşımların ve doğa temelli tasarım yaklaşımlarının içerikleri incelendiğinde, ekosistem ekolojisinin içerdiği kavramların en fazla rejeneratif tasarımın ele aldığı kavramlarla etkileşim içinde olduğu görülmektedir. Rejeneratif tasarımdan sonra ekolojik tasarım, biyomimikri ve biyofilik tasarımın kavramsal etkileşiminden söz edilebilmektedir. Biyomimikrinin sadece üçüncü seviyedeki yaklaşımının hedeflenen doğrultuda bir anlayışı barındırdığından söz edilebilir. Biyofilya kavramı ise ekosistem içeriği açısından insanın duygusal gereksinimlerini baz almakta ve mimari bir içerik oluşturamamaktadır. Bu yüzden biyomimikrinin ve biyofilik tasarımın ekosistem ekolojisinin içeriği ile daha az etkileşime sahip olduğu görülmektedir. Ekolojik tasarımın ekosistem ekolojisi içeriğinde etkileşimde bulunduğu kavramların daha fazla olduğu görülse de sadece insan merkezli bir bakış açısı içermesinden dolayı ekosistem çapında öngörüler sunmakta yetersiz kaldığı söylenebilir. Yeşil tasarım ise ağırlıklı olarak bina ihtiyaçlarının verimliliği ile ilgili

kavramlarla etkileşimde bulunmasından ve kent ölçeği dışında uygulama sahası barındırmamasından dolayı ekosistem ekolojisinin içeriğini oluşturan kavramlarla daha az etkileşim göstermekte ve amaçlanan ekosistem temelli yaklaşım için fazla bir potansiyel sunmamaktadır.

İnsan ve kent ekolojisinin içerdiği yerellik ve doku kavramları mevcut tasarım yaklaşımlarının hepsinde bulunmaktadır. Bu durum mimarlığın insan doğa etkileşimi baz alındığında kullanılan en etkin müdahale aracı olmasından kaynaklanmaktadır. İnsan ve kent ekolojisinin yapılı çevre aracılığıyla, yapılı çevrenin de mimari aracılığıyla şekillendiği göz önünde bulundurulduğunda bu kavramlar aslında tasarım yaklaşımlarına temel oluşturmaktadır.

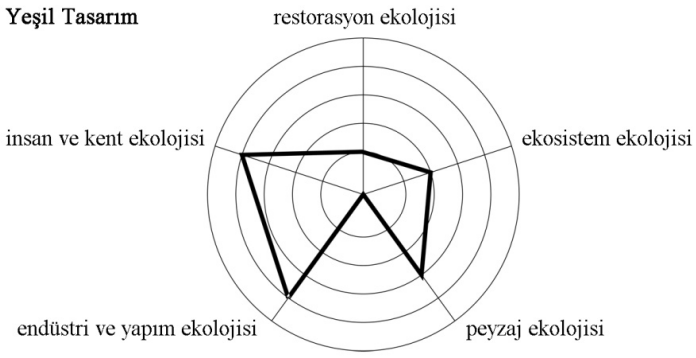
İnsan ekolojisinin içerdiği kavramlara ek olarak bir üst ölçekte denge ve döngü kavramlarını da barındıran peyzaj ekolojisi incelendiğinde bu kavramlarla en yoğun etkileşimin reneratif tasarım yaklaşımında olduğu görülmektedir. Peyzaj ekolojisinin içerdiği kavramlar içerisinde biyofilik tasarım ve ekolojik tasarım yaklaşımlarının etkileşimde bulunduğu kavramlar eşit düzeyde görülmektedir. Diğer yandan yeşil tasarım anlayışının ve biyomimikrinin peyzaj ekolojisinin içerdiği kavramlarla fazla bir etkileşimde bulunmadığı görülmektedir.

Endüstriyel ve yapım ekolojisi, biyomimikri ve yeşil tasarım gibi kapsamları daha çok uygulama ve üretim sahalarından oluşan yaklaşımların ele aldıkları kavramları tümüyle barındırmaktadır. Ekolojik tasarım ise deneyim kavramını barındırmaması dışında neredeyse aynı içeriğe sahiptir. Diğer yandan endüstriyel ve yapım ekolojisinin içeriği ise rejeneratif tasarım tarafından kapsanmaktadır.

Restorasyon ekolojisinin ele aldığı kavramlar ekolojik tasarım ve biyofilik tasarımın incelediği kavramları tamamen kapsamaktadır. Yeşil tasarım ve biyomimikrinin sadece üretim-tüketim kavramı restorasyon ekolojisi ile etkileşimde bulunmazken, rejeneratif tasarımın içeriği restorasyon ekolojisini tamamen kapsamaktadır.

Ekolojik yaklaşımların ele aldıkları kavramlar bağlamında doğa temelli tasarım yaklaşımlarıyla etkileşimleri incelendikten sonra, ortaya koyulacak ekosistem temelli bir tasarım modeli için çalışma sahasının kavramlarını belirlemek üzere mevcut doğa temelli yaklaşımlar üzerinden bir okuma yapılacaktır. Bu amaçla doğa temelli tasarım anlayışları içerik olarak incelenerek, ekolojik kavramların tasarım anlayışları içerisindeki dağılımı gösterilmektedir.

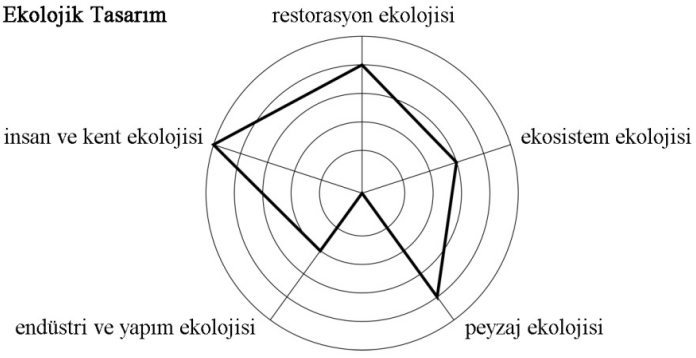
Yeşil tasarım, uygulama kriterleri olarak mevcut mimari pratik içerisinde, çoğunlukla malzeme ve bina fonksiyonları kapsamında şekillendiği için, şekil 3.18'de görüldüğü gibi en fazla insan ve kent ekolojisi ile etkileşim içerisindedir.



Şekil 3.18 : Yeşil tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi.

Üretim ve yapım aşamalarındaki verimliliği temel alan bu yaklaşım, aynı zamanda, endüstri ve yapım ekolojisi ile de yoğun bir etkileşim göstermektedir. Bu etkileşim alanı ileride tasarım anlayışının temel aldığı üretim odaklı stratejilerin yapım ekolojisinin içerdiği mutualist üretim şemaları ile yeniden düzenlenebilmesi için büyük bir potansiyel sunmaktadır. Bina anlayışını tekil bir kavram olarak algılayan, çevresel süreçlerden çok bina ve kullanıcı odaklı bir verimlilik hedefleyen yeşil tasarım, çevresel arazi ölçeğine bağlı olarak peyzaj, ekosistem ve restorasyon ekolojileri ile olan etkileşim seviyesini giderek kaybetmektedir.

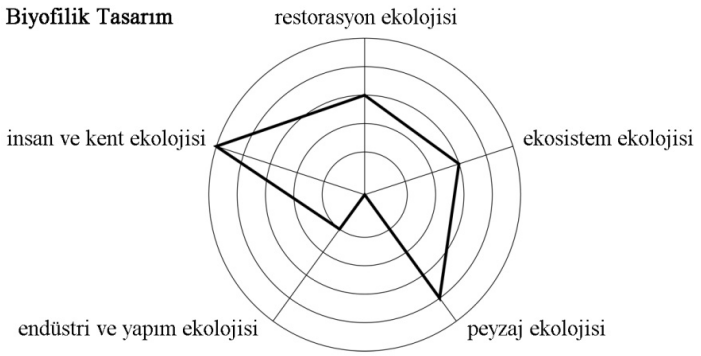
Ekolojik tasarım, uygulama sahasının insan odaklı olması yüzünden, yeşil tasarımda olduğu gibi en fazla örtüşme seviyesini insan ve kent ekolojisi ile sağlarken, yeşil tasarımın aksine doğal süreçlere dahil olma sayesinde şekil 3.19'da görüldüğü gibi peyzaj, ekosistem ve restorasyon ekolojileri ile de yüksek bir etkileşim seviyesi sergilemektedir.



Şekil 3.19 : Ekolojik tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi.

Peyzaj alanlarında, restorasyon odaklı yaklaşımları insan ihtiyaçlarına göre şekillendirdiği ve bu yaklaşımlarda restorasyondan çok rehabilitasyon odaklı bir süreç ele aldığı için, ekosistem ekolojisi ile olan etkileşim seviyesi restorasyon ve peyzaj ekolojileri ile aynı seviyeyi yakalayamamaktadır. Ekolojik tasarımın ekosistem temelli model bağlamındaki en zayıf yönü ise, insan odaklı yaklaşım perspektifinin diğer türleri ve ekosistem döngülerini hesaba katmıyor olmasıdır. Ekolojik tasarım, endüstri ve yapım ekolojisi ile fazla bir etkileşim gösterememektedir.

Biyofilik tasarım anlayışı, insanın fiziksel ve duygusal gelişimi ile ilgilendiği için, şekil 3.20'de görüldüğü gibi insan ve kent ekolojisi ile yüksek bir etkileşim seviyesine sahiptir. İnsan – doğa arasında kurulması öngörülen bağın duygusal yönüne vurgu yapan bu tasarım anlayışı, insan ve kent ekolojisinin prensiplerini, peyzaj ekolojisinin prensipleri ile bir araya getirmeyi amaçlamaktadır.

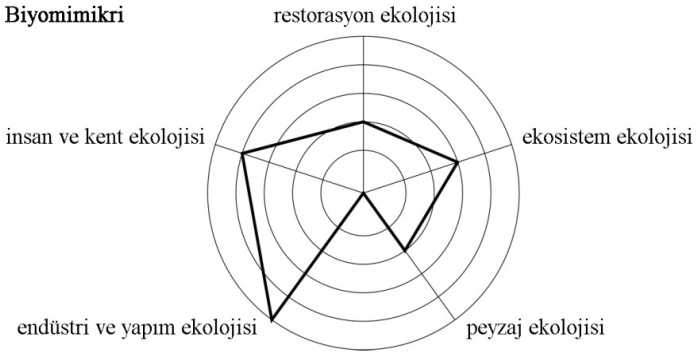


Şekil 3.20 : Biyofilik tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi.

İnsanların doğa ve diğer canlı türleri ile bir arada bulunduğu mekanlarda daha huzurlu ve yüksek enerjili oldukları hipotezinden yola çıkan biyofilik tasarım anlayışı, ekosistem ekolojisi ve iyileştirme odaklı restorasyon ekolojisi prensipleri ile de potansiyel olabilecek bir etkileşim seviyesine sahiptir. Psikoloji üzerine kurulu olması, bu tasarım anlayışı ile endüstri ve yapım ekolojisi arasında oldukça zayıf bir etkileşim seviyesi oluşturmaktadır.

Biyomimikri, ortaya çıkış prensiplerini tasarım ve üretim alanlarında doğayı rol model olarak almak olarak temellendirdiği için, mimari pratik içerisinde olgunlaşana kadar öncelikle endüstriyel tasarım uygulamaları içerisinde yer bulmuştur. Bu bağlamda ele alınan biyomimikri, organizma ve davranış seviyesinde bir form taklidi üzerinden yapılandırılmış ve potansiyelini tam olarak gerçekleştirme imkanı

bulamamıştır. Bu yönüyle hala, endüstri ve yapım ekolojisi içerisindeki etkileşim seviyesi, insan ve kent ekolojisindekinden fazla olmaktadır, (Şekil 3.21).

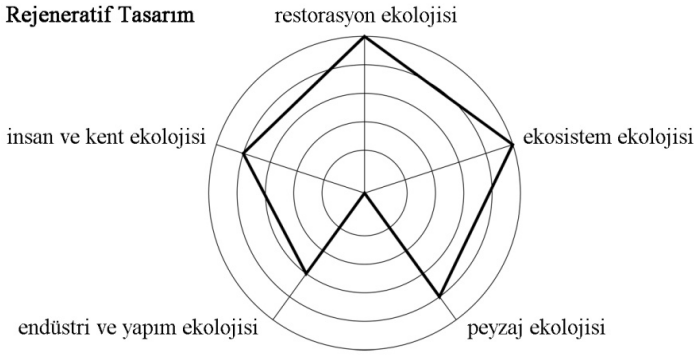


Şekil 3.21 : Biyomimikri anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi.

Ekosistem seviyesinde biyomimikri anlayışı potansiyel olarak ekosistem ekolojisi içerisinde çalışma pratiği bulmaktadır. Her ne kadar mimari pratik içerisinde ekosistem bazlı bir yaklaşımı hayata geçirme potansiyeli barındırsa da restorasyon ve peyzaj ekolojileri ile arasındaki etkileşim seviyeleri göz önüne alındığında şu anki yaklaşımın, uygulama pratiği yerine daha çok ekosistem süreçlerini analiz etme ve yorumlama sürecine vurgu yaptığı görülmektedir. Analiz ve okumalar bağlamında da olsa, mimari pratik içerisinde ekosistem bilincinin oluşmasını sağlama ve ekosistem sahasını araştırma konusunda biyomimikri kavramı önemli bir yaklaşım olarak yer almaktadır. Böylelikle ekosistem ekolojisini tasarım süreçlerinde araştırılması gereken bir saha olarak yorumlaması ile tasarımcılara yeni bir çalışma sahası önermektedir.

Rejeneratif tasarım, biyomimikrinin üçüncü seviyede ele almakta olduğu ekosistemlerin karmaşık yapılarının analizini barındırmakla kalmamakta, ekosistemlerin doğal ve kültürel anlamda mekansal karakteristiklerinin yanı sıra, kendi kendine organize olan ve kendini iyileştiren yönlerini de tasarım kriterleri bağlamında ele almaktadır. Rejeneratif tasarım, bu kriterlerin yanısıra yerel ekosistemin ayrılmaz bir parçası olan döngüsel yaşam sistemlerini araştırma kapsamına dahil etmektedir. Araziye yaklaşımında ele aldığı ölçek baz alındığında bütün toplulukların hem bölgesel hem de küresel ölçekte birbirlerine bağımlı olduğu düşüncesini tasarım kriteri olarak ön planda tutan rejeneratif tasarım, yerel ekosistemle bütünleşmeyi amaçlamaktadır. Bu yönleri ile ele alındığı zaman doğal süreç analizi, canlanma ve yenilenme, yani rejenerasyon üzerine kurulu bu tasarım

anlayışı, şekil 3.22'de görüldüğü gibi ekosistem ekolojisi ve restorasyon ekolojisi ile oldukça yüksek bir etkileşim seviyesi barındırmaktadır.



Şekil 3.22 : Rejeneratif tasarım anlayışının ekoloji dallarıyla etkileşim seviyesi.

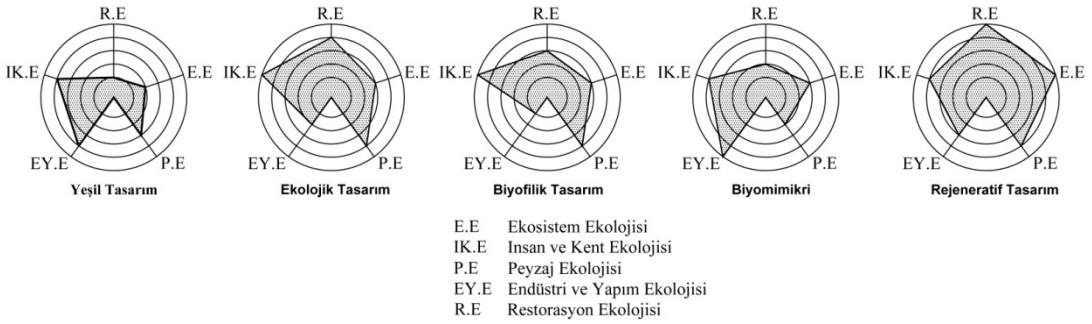
Söz konusu tasarım yaklaşımı ele aldığı kavramların ilişkisel bağlamı açısından, insan ve kent ekolojisinin yanısıra peyzaj ekolojisinin içerdiği kavramları da araştırma içeriğine eklemektedir. Bu yönleriyle, ekosistem ve restorasyon ekolojileri kadar olmasa da, insan ve kent ile peyzaj ekolojileri arasında da yoğun bir etkileşim sergilemektedir. Rejeneratif tasarım, ölçek algısına yönelik araştırmalarını insan ile ekosistem arasında değişen ölçeklerde ele almakta ve kapsam olarak çok geniş bir potansiyel sunmaktadır. Projelendirme aşamasında, mevcut durumların analizi ve doğal hallerinin geri kazanımı üzerine kurulu bir prensip olmasından dolayı, endüstri ve yapım ekolojisi ile olan etkileşimi daha düşük bir seviyede kalmaktadır.

3.3 Bölüm Değerlendirmesi

Bu bölümde mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımları, ikinci bölümde tanımı yapılan ekolojik rehber çerçevesinde ortaya koyulan ekolojik kavramlar bağlamında tartışmaya açılmıştır. Bu yeni bakış açısı üzerinden ele alınan mevcut yaklaşımların baskın kavramları tanımlanırken, aralarındaki farklı ilişkisel etkileşimler ile sorgulanmış ve ekosistem temelli tasarım modeli için içerik altyapısı oluşturulmuştur. Bu bölümde, ekosistem temelli tasarım modelinin kurgulanmasını kolaylaştıracak şekilde tasarım yaklaşımlarının ekolojik kavramları ne derece kapsadıkları irdelenmiş, tasarımların içerdikleri kavramların ekolojik boyutu etkileşim ağı içerisinde gözler önüne serilmiştir.

Ele alınan tasarım yaklaşımları açısından ekolojik rehberin amacı olan ekosistem ekolojisi ve araç olarak kullandığı restorasyon ekolojisinin temellendiği kavramların

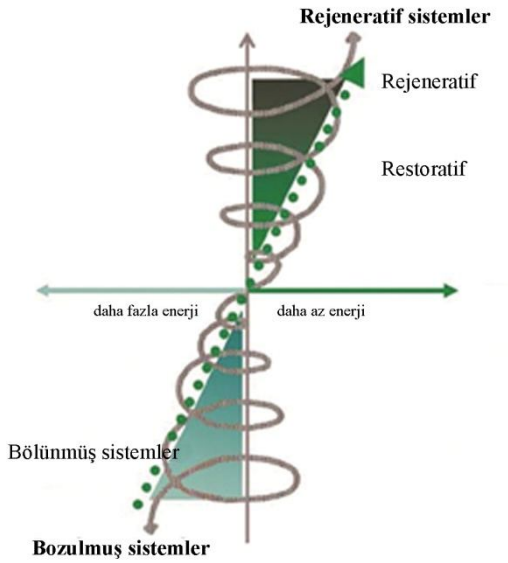
yoğun bir etkileşime sahip olması önemlidir. Çünkü ekosistem ekolojisi tasarımda temel alınacak kavramları, restorasyon ekolojisi ise potansiyel çözüm yollarını içermektedir. Etkileşim ağları incelendiğinde bu iki ekoloji dalı ile en fazla rejeneratif tasarımın etkileşimde olduğu görülmektedir (Şekil 3.23).



Şekil 3.23 : Mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının ekoloji dalları ile olan etkileşim seviyelerinin karşılaştırılması.

Mevcut tasarım yaklaşımlarının içerdikleri kavramlar bağlamında etkileşim yoğunluklarının karşılaştırılması ekolojik temelli tasarım modelini oluşturacak kavramların daha iyi algılanmasını sağlamaktadır. Elde edilen etkileşim grafikleri sonucunda doğa temelli tasarım yaklaşımları başlığı altında incelenen, ancak ekolojinin temel dalı olan ekosistem ekolojisini içeriğinde barındırmayan tasarımlar, her ne kadar diğer ekolojik değerlerle ilişkilendirilmiş olsalar da, amaçlanan ekosistem temelli tasarım modeli açısından zayıf kalmaktadır. Bu yüzden ekosistem temelli tasarım modeli için, tercih sıralamasında geride kalmakta, ancak hedefe giden bir basamak olarak kullanılabilmektedir. İncelenen ekolojik kavramların etkileşim ağı içerisinde en fazla rejeneratif tasarımın içerdiği kavramlarla etkileşim içinde olduğu görülmektedir. Rejeneratif tasarımın ölçeklendirilebilir içerik modeli şekil 3.24'de verilmektedir. Burada bozulmuş ekosistemlerin rejeneratif tasarım ile yeniden şekillendirilme sürecinde geçirmekte olduğu evreler ve bu evrelerin içerdiği kavramlar, enerji gereksinimleri ile birlikte görülmektedir. Bu modelde, genel hatları ile rejeneratif tasarımın mevcut durumu aktarılmaktadır. Burada önemli olan nokta rejeneratif tasarımın çalışma sahası olarak tanımladığı içerik bir sonraki bölümde ele alınan ekosistem temelli tasarım modeli ile benzerlik göstermekteyken, rejeneratif tasarımın öncelik olarak kendisine canlanma ve iyileştirme olarak bahsedilen restorasyon amaçlı kriterler belirlemesi yüzünden ortaya çıkan farklılaşmadır. Bir sonraki bölümde ele alınan model mimari bir tutum olarak yapılacak müdahalenin

sadece ekosistem restorasyonu ile ilgilenmesini değil ekosistem ile karşılıklı ilişkiler üzerinden nötr bir etki yaratmasını amaçlamaktadır.



Şekil 3.24 : Ekosistemlerin bozulma ve canlanma sürecleri.

Enerji kullanımı ile ilişkilendirilen doğal sistemler ve mimari pratikler arasındaki etkileşim, genel hatları ile döngüsel ve etkisi giderek artan bir yapıya sahiptir. Nötr konumdan, bozulmaya uğramış doğal sistemlere giden süreç enerji ihtiyacının ve bozulma hızının arttığı bir grafik sunmaktadır. Pozitif anlamda restoratif bir etki ile başlayan süreç ise, doğal sistemlerin bütünlüğüne, sonrasında da sistem üzerinde rejeneratif bir etkiye ulaşırken enerji ihtiyacı azalmaktadır. Zaman içerisinde bozulma sürecinin artarak devam etmesi gibi, başlatılan bir müdahale süreci de, canlandırıcı ve iyileştirici rejeneratif etkilerini giderek artan bir yoğunlukta gerçekleştirmektedir. Sistemin maruz kaldığı bozulma miktarı ile sisteme yapılacak müdahalenin gereksinim duyduğu enerji doğrusal bir orantıya sahiptir. Sistemin sahip olduğu rejeneratif kapasite ile müdahale için gereksinim duyulan enerji miktarı ise ters orantılıdır. Rejeneratif sistem modeli ekolojik müdahale süreçlerine dair müdahalenin etki yoğunluğu ve enerji gereksinimi üzerine değerli veriler sunmaktadır. Araştırma kapsamında bu verilerden bir çalışma prensibi olarak yararlanan yeni bir kavramsal model ile yapılacak müdahalenin içeriği ve kapsamına dair yeni bir anlayış ortaya konulacaktır. Ekoloji dalları ve doğa temelli tasarım yaklaşımlarından elde edilen kavramsal içerik etrafında şekillenen yeni bir tasarım yaklaşımına yön gösterme amacıyla, kılavuz niteliğinde, ekosistem temelli tasarım modeli (ETTM) öngörülmektedir.

4. MİMARLIKTA EKOSİSTEM DÜŞÜNCESİ İLE TASARLAMAK: ÖNERİ BİR MODEL

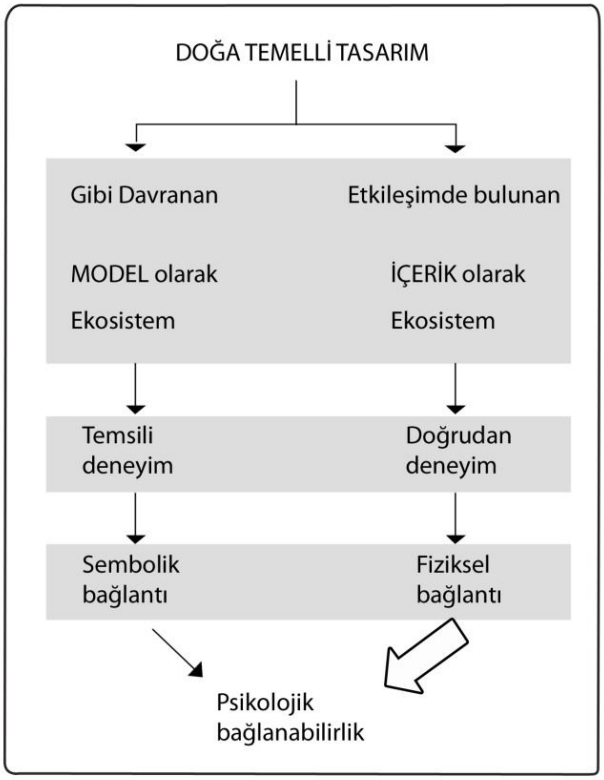
Öğreniyoruz ki, doğal ekosistemlerin önemli bir parçasıyız ve bizim yarattığımız sistemler mevcut sistemlerin ayrılamaz bir parçası olmaktadırlar (Erickson, 1972).

4.1 Doğadan ekosisteme

Doğa temelli tasarım yaklaşımlarının ve ekoloji dallarının temel kavramlarına dayanarak, doğa temelli tasarım anlayışının temelinde iki önemli görüş ortaya çıkmaktadır. Bunlardan ilki, ekosistemin ve barındırdığı biyoçeşitliliğin tasarım kriteri açısından geçerli ve önemli olduğu; ikincisi ise insanların doğanın ayrılmaz birer parçası olduğudur. Bu görüşler, çalışmada oluşturulacak modelin merkezinde yer almaktadır. Bu model, insanları içinde bulundukları ekosisteme dahil edebilmek için gereken mimari tutuma dair bir "ekosistem" yaklaşımı tarif etmektedir. Bu yüzden, araştırma sürecinde oluşturulan kavramsal modele atıfta bulunularak "doğa temelli tasarım" yerine "ekosistem temelli tasarım" denilecektir.

Ekosistemleri temel alan bir tasarım anlayışı, ekosistemlerin önemli birer parçası olan insanların ve yaptıkları yapıların doğal süreçler içine uygunluğu ve onlarla uyumluluğu açısından gerekli görülmektedir. Ekosistem temelli bir anlayışın, iki farklı şekilde gerçekleşebileceği düşünülmektedir. Ekosistemi model olarak veya içerik olarak ele alan bu iki farklı tutum, insan ve doğa etkileşimi üzerine değişik deneyimler barındırmaktadır (Şekil 4.1). Ekosistem tabanlı özelliklerin, metaforik bir biçimde dönüştürülmesi prensibine dayanan model olarak ele alma süreci, aslında temsili bir deneyim sunmaktadır; çünkü etkileşime geçilen şey doğanın kendisi değil, yapay olarak yorumlanmış halidir, (örneğin: doğa resimleri, organik formlar, dönüştürülebilir kaynak kullanımı). Bu temsili deneyim, içtenlik, araştırma ve içinde bulunma kavramlarının derin anlamlarından yoksun olduğu için, sembolik bir bağlanma duygusu ve kısıtlı bir doğa ile bağlanabilirlik imkanı sunmaktadır (Kellert, 2002).

Ekosistemi içerik olarak baz alan yaklaşımlar, model olarak baz alan yaklaşımlara kıyasla daha entegre olunmuş bir deneyim ortaya koymaktadır. Ekosistem ile etkileşim üzerine kurulu bir yaklaşım, doğrudan temas ve doğanın gerçek elemanları ile bir deneyim ortaya koymaktadır, (örneğin: güneş, bitkiler, hayvanlar). Bu yüzden 'insan ve doğa arasındaki ayrımı indirgeyen yapılar, ekosistem ile etkileşime girerek insanları doğa ile tekrar (psikolojik) bağlantı içine sokma açısından büyük bir potansiyel barındırmaktadırlar' (Lewis, 1993).



Şekil 4.1 : Doğayı temel alan iki farklı yaklaşım.

Yapılar açısından "fiziksel bağlantı" ve "etkileşim" kavramları, yapıların peyzaj ile ya da malzeme kullanımı açısından çevresel doku ile birleşmesi ve strüktürlerinin ekolojik strüktüre uyumlu olması anlamına gelmektedir. Bu bağlamda yapı ile peyzaj, insan ile doğa arasındaki sınırların asgariye indirgenmesini önermektedir. Yapıların toprak üzerine oturtulmuş olarak değil, bulunduğu çevreye kök salmış olarak algılanmasını öngörmektedir. Mimari elemanların uygun kullanımı ile çevresel koşullara entegre olan ve iç-dış kavramlarını minimize eden bir yapısal kurgu ile bu etkileşimin gerçekleştirilebileceği belirtilmektedir.

Kellert (2008)'e göre her iki deneyim biçimi de biyofilik beklentileri bir düzeye kadar tatmin etmektedir. Oysa ki Orr (1992) ve Pyle (2003), doğrudan deneyim üzerinden gerçekleşen fiziksel bir bağlanmanın, ekolojik kültür ve bağlanabilirlik

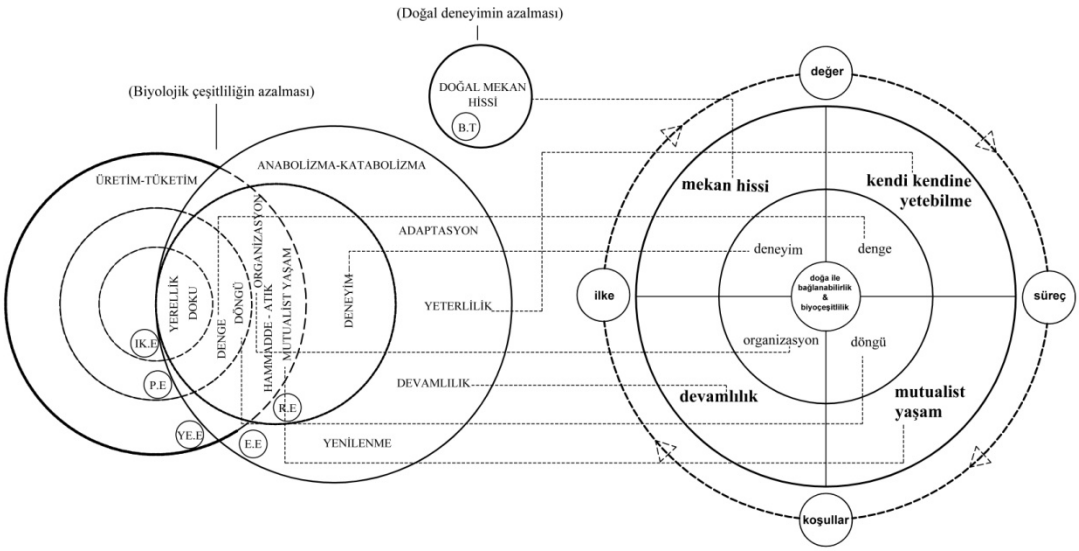
kavramlarını güçlendirip, ekolojik aidiyet sunma anlamında daha büyük bir fırsat sunmakta olduğunu düşünmektedirler. Tez kapsamında, model olarak ele alınan ekosistem anlayışı, tezin hedefleri açısından yetersiz bulunmaktadır; bu yüzden, ekosistem, önerilen ETTM içerisinde içerik olarak ele alınacaktır.

Daha önce tanımlanan doğa temelli tasarım yaklaşımları ve bunların yaratacağı doğa deneyimi, sadece doğal deneyimin kaybı üzerine kurgulanmaktadır. Günümüzde, yaygın mimarinin yaratmış olduğu ikinci kayıp açısından bakıldığında, doğal biyoçeşitlilik için bir yaşam alanı sunma, sadece insanların doğa ile etkileşimi temeline değil, diğer doğal türler için de yaşam alanı sağlayan yapısal elemanların kullanılmasına ihtiyaç duymaktadır. Bu yüzden yapısal elemanlar, doğa ile oluşan sınırın asgariye indirilmesine ek olarak, diğer türler için de barınma imkanları sağlayabilmelidir. Bu durumu göz önüne alarak araştırmada önerilen ETTM, yapı ve ekosistem etkileşimini bu yönde de tartışmaya açacaktır.

4.2 Ekosistem Temelli Tasarım Modeli Önerisi

Ekosistemleri içerik olarak temel alan bir tasarım anlayışı doğa ile bağlantılı olma açısından büyük bir öneme sahiptir. Bu etkileşim bağlamında, hem doğal biyoçeşitliliğin azalması, hem de doğa deneyiminin kaybı sorunlarına çözüm üretmekten bahsedilebilir. Ekosistem temelli tasarım anlayışı açısından ortaya konacak bir modelin, sadece ekosistem taklidi veya restorasyonu üzerine dayalı bir yaklaşımı değil, ekosistem ile etkileşime girmeye teşvik eden, ekosistemle birlikte var olabilen bir yaklaşımı temel alması gerekmektedir. Bu bağlamda ele alınan ETTM üç adımlı bir model olarak tanımlanabilir. İlk adım, ekoloji dalları ve doğa temelli tasarım anlayışlarının içerisinden çıkarılan önemli kavramlar aracılığıyla oluşturulan ekosistem temelli tasarım yaklaşımının dört ana gereksinimi üzerine odaklanır. Önemli görülen bu gereksinimler, mekan hissi, kendi kendine yetebilme, devamlılık ve mutualist yaşam olarak gruplanmaktadır. İkinci adım, tanımlanan gereksinimleri yerine getiren kriterlerdir; dört ana kavramla ifade edilebilir. Bunlar, döngü, denge, deneyim ve organizasyondur. Gereksinimlerin yerine getirilme kriterlerini etkileyen değişkenler ise; ekolojik değer, ekolojik prensip, ekolojik koşul ve ekolojik süreç kavramları ile tarif edilmekte, önerilen modelin üçüncü adımını oluşturmaktadır. Bu adımların kavramsal içeriği şekil 4.2'de görüldüğü gibi bir

önceki bölümde ele alınan ekoloji dalları ve doğa temelli tasarım yaklaşımlarının içerdiği kavramlardan oluşmaktadır.

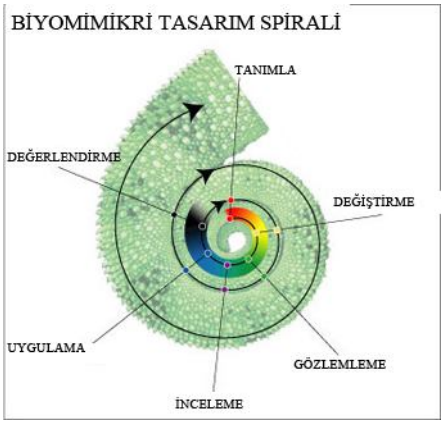


Şekil 4.2 : Ekosistem temelli tasarım modelinin ortaya çıkışı.

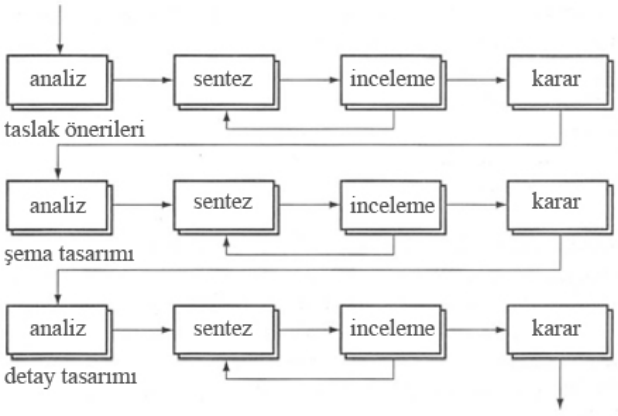
Ortaya konan öneri ekosistem modeli ekolojik kavramlar arasındaki ilişkiyi göstermesi ve ilişkisel model gibi davranmasının yanısıra ekosistem tememli bir tasarım aracı olarak da kullanılabilir. Tanımlanmakta olan model, ekosistemle etkileşime girip entegre olan yapıların potansiyel tasarım süreçlerini araştırırken izlenilebilecek bir yol çizer. Bunu yaparken, yerel biyoçeşitlilik için yaşam alanları yaratıp, biyoçeşitliliği deneyimleme imkanı sunarak doğayla olan bağlanabilirliği arttırmaktadır. Ekosistem modelini temel alarak yapı tasarlarken kriterler gereksinimin karşılanması için hem gerekli olan yaklaşım şeklini ortaya koymakta hem de gereksinimi karşılama sürecini belirlemektedir.

Çevresel bilinçle yapılan bina tasarımına ilişkin mevcut model yaklaşımlarına temel eleştiri, karmaşık sistemleri tanımlamak için doğrusal modeller kullanmalarıdır (Lyle, 1994; Biomimicry Guild, 2007; Kay, 2002; McDonough ve Braungart, 2002; Pedersen Zari ve Storey, 2007). Doğrusal model, ne kadar iyi tanımlanırsa tanımlansın, ana elemanlar arasındaki ilişkiyi tam anlamıyla gösteremediği için, karmaşık ağları anlamada her zaman yetersiz kalacaktır. Aksine, burada açıklanan ekosistem temelli tasarım modelinin gelişim spirali, karmaşık bir ağı tanımlarken, parçaların her birini tek tek algılayıp üzerinde çalışma imkanı sağlayan bir sistem modelidir. Çalışma kapsamında birbirinden bağımsızmış gibi görünen fikirleri ele alıp aralarındaki ilişkileri tanımlayan bir tasarım modeli önermektedir.

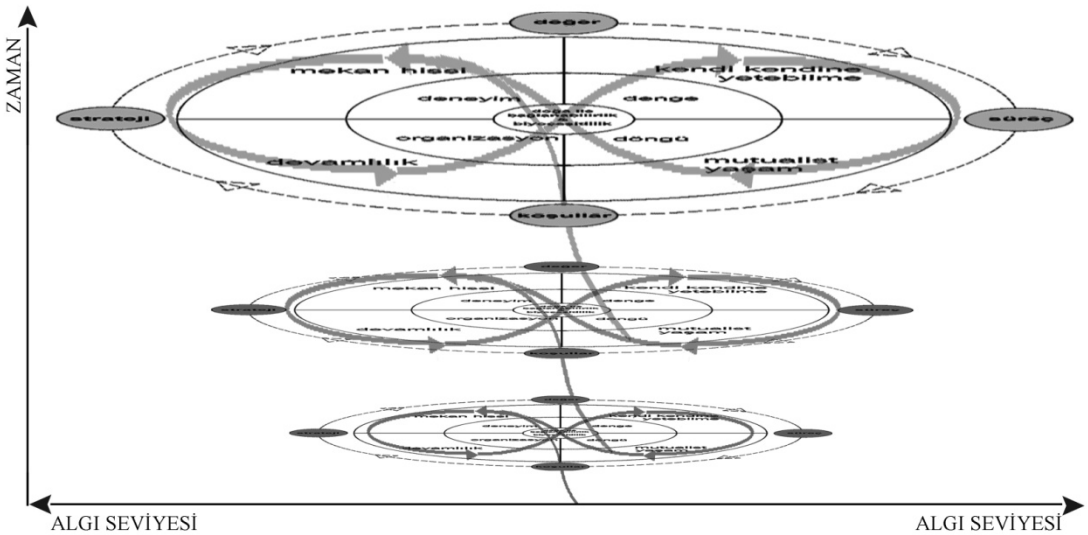
Oluşturulan spiralin yapısı, ekosistem temelli tasarım sürecinin sürekli evrimleşen bir model olduğunu vurgular. Tasarım sürecine ilişkin olarak biyomimetik tasarım spirali (Biomimicry Guild, 2006) (Şekil 4.3) ve Markus/Maver'in haritalamaları (Lawson, 2006) (Şekil 4.4), bu süreci döngüsel bir yol ile ifade eden yaklaşımlardır. Bu yaklaşımlara benzer olarak, sözü edilen ekosistem temelli tasarım modeli içerisinde projenin hiçbir zaman tamamen bitmeyeceği, sürekli olarak kendini değişen çevresel koşullara adapte edeceği vurgulanmaktadır (Şekil 4.5). Sürecin her tekrarında, yeni öğretiler açığa çıkmakta, modelle uyum gösteren yönelimler benimsenirken, uygun düşmeyenlerin nasıl kullanılabileceği tekrar bir araştırma konusu olarak ele alınmaktadır. Bu döngüsel süreç, modelin ekosistem temelli yönünü kuvvetlendirirken, zaman içerisinde insanların ve içinde bulundukları ortamın nasıl giderek yerel ekosistemin bir parçası olacağını tanımlamaktadır.



Şekil 4.3 : Biyomimikri tasarım spirali. (http://freethinkr.wordpress.com/2007/06/)



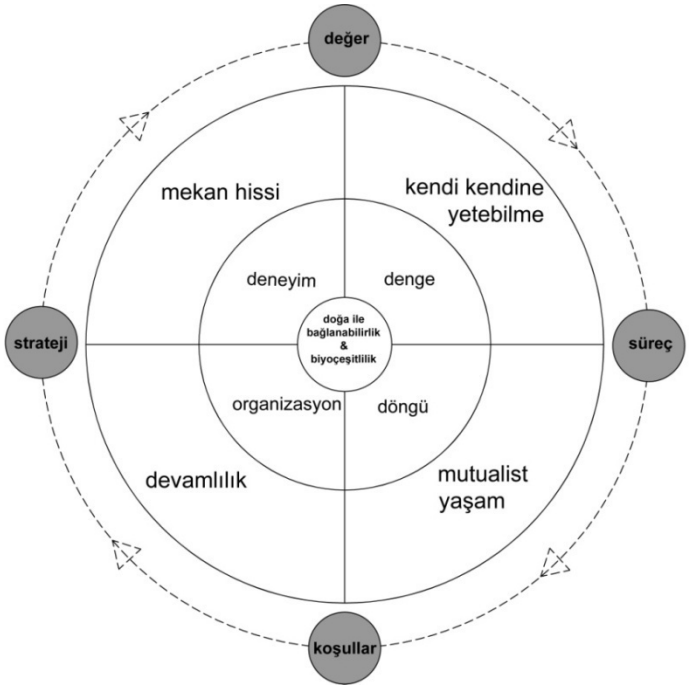
Şekil 4.4 : Markus/Maver'in tasarım süreci. (Lawson, 2006)



Şekil 4.5 : Ekosistem temelli tasarım modelinin gelişim spirali.

Çalışma kapsamında ekosistem temelli tasarım modeli, gelişen bir spiral olarak ele aldığı tasarım sürecinin her tekrarlanan basamağında artan bir algı seviyesine ulaşmaktadır. Bu bağlamda tasarım sürecinin her adımında nasıl bir karar alınması gerektiğini tüm detaylarıyla anlatan bir model yerine, tasarım sürecine yeni bir yol gösterme potansiyeli sunan ve değişimlere adapte olabilen bir tasarım aracı olarak değerlendirilmektedir.

4.3 Ekosistem Temelli Tasarım Modelinde Yer Alan Değişkenler



Şekil 4.6 : Ekosistem temelli tasarım modelinde yer alan değişkenler.

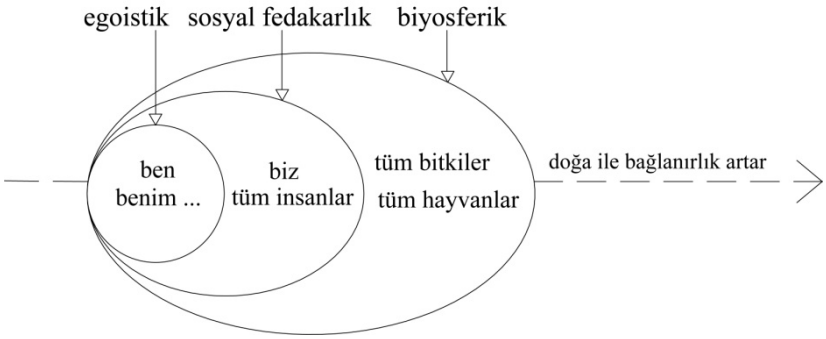
Şekil 4.6'da görüldüğü gibi ETTM içerisinde vurgulanan değişkenler, gereksinimleri ve kriterleri şekillendirdiği için öncelikli olarak ele alınmaktadır. Değişkenler, ekosistem temelli yaklaşım sürecine dair gereksinimleri farklı açılardan ele alırken kullanılan kriterlerin nelerden etkilendiklerini belirtmektedir. Ayrıca kriterler tarafından belirlenen içerik ve süreç üzerinde esneklik sağlayan değişkenler, aynı gereksinime ulaşmayı hedefleyen bir süreç baz alındığında ele alınış biçimleri üzerinden farklı tasarım sonuçları çıkmasına olanak vermektedir. Böylelikle ele alınan modelin katı kurallar etrafında şekillenen bir uygulama pratiği değil, araştırmacı ve ilham verici yönleri bulunan bir tasarım rehberi oluşturmasını sağlamaktadır.

4.3.1 Ekolojik değer

Her bir tür, ne sonradan verilen ne de geri alınabilen, türün uzun evrimsel sürecinin mirası ve potansiyeli olan değerler barındırmaktadır (Rolston, 1986).

Değer kavramı, kişinin nesne ile ilişkisinden doğan nitelik olarak anlaşılmakta ve öznel bir görüş açısından değerlendirilmektedir. Dolayısıyla da değer kişiden kişiye değişebilmekte, farklı türde değer düzeyleri ortaya konulabilmektedir. Değerler, nasıl yaşadığımıza bağlı olarak beklentilerimizi ve isteklerimizi şekillendirmekte, davranış ve tavırlarımızın belirleyicileri olmaktadırlar (Schultz ve Zelezny, 1999). Ekosistem temelli yaklaşım açısından ele alındığında ise, şekillendirici ve belirleyici olarak ekolojik değer kavramından yararlanılmaktadır.

Ekolojik değerler insanların, doğanın bir parçası olduğu inanışı çevresinde şekillenmekte ve doğayla bağlanılabilirlik temelinde algılanmaktadır. İnsan kendini doğaya ne kadar bağlı hissederse, diğer türlerle ve diğer insanlara karşı daha yakın etkileşimde bulunmaktadır. Bu şekilde değerler de çevresel bilince yakınlıklarına bağlı olarak üç yönelim altında incelenebilir. Egoist olarak adlandırılan ilk yönelim, sadece kendini, sosyal fedakarlık denilen ikinci yönelim ise, kendisi dışındakileri de düşünen bir tutum sergilerken, biyosferik olarak tanımlanan üçüncü yönelim, tüm yaşayan canlıları düşünmektedir. Biyosferik yönelime doğru gidildikçe doğa ile bağlanabilirlik düzeyi artmaktadır (Stern ve Dietz ,1994) (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 : Çevresel değer yönelimleri.

Yeni ekolojik paradigma ile ekolojik değerler, insanların gündelik yaşamlarında aldıkları kararları her geçen gün daha fazla etkilemeye başlamış ve insanlar çevresel konulara giderek daha fazla yönelmişlerdir (Dunlap ve diğ, 2000). Bu durumun yaratacağı sonuç ise daha çok insanların hangi açıdan çevre ile ilgilendiklerine

bağlıdır. Her ne kadar kısa dönemli sonuç baz alındığında bencil yaklaşımlar çevresel davranış açısından daha verimli gibi görünse de (az enerji kullanımı az para harcatır gibi), biyosferik yaklaşımlar daha güçlü bir doğa ile bağlanılabilirlik hissi sağlamakta ve uzun dönemli sonuçlar açısından daha öngörülü çevresel davranışlar belirlemektedir, (fosil yakıt kullanımının azaltılması atmosfere salınan karbondioksit miktarını azaltır ve iklim değişikliği yüzünden meydana gelebilecek biyoçeşitlilik ve yaşam alanı kaybının önüne geçer gibi) (Stern ve diğ, 1995). Biyosferik değerlerin daha güçlü bir doğal hissiyat yaratması ve uzun dönemli öngörüler sunmasından dolayı, "bir bireyin doğa ile kendisi arasında hissettiği ayrımı asgariye indiren her aktivite, o bireyin biyosferik bilincinin olgunlaşmasına yardımcı olacaktır." (Schultz, 2000). Değerler bizim doğa algımızı da biçimleyecek, önceliklerimizi belirleyecektir. Örneğin Kellert, insanların doğa algısını, ekolojik değerler baz alındığında dokuz şekilde tanımlamaktadır. Çizelge 4.1'de gösterilen bu dokuz farklı görüş, mimari bir yaklaşım açısından ele alındığında arazi değerleri üzerinden ekosistem temelli tasarım yaklaşımının önceliklerini belirlemede ve yaklaşıma olumlu veya olumsuz bir yön vermede etkili olmaktadır.

Çizelge 4.1: Doğadan faydalanma yönelimleri. (Kellert, 2005)

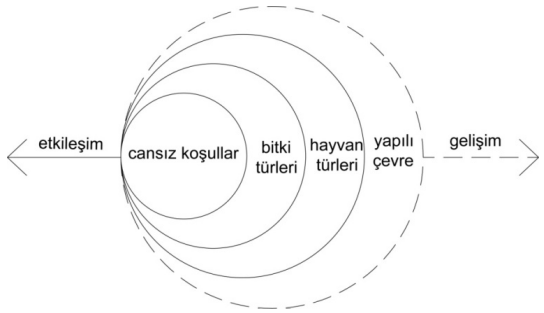
• Faydacı	• Doğanın malzeme amaçlı kullanımı
• Sömürü	• Doğaya baskı kurmak, fiziksel hakimiyet sağlamak
• Olumsuzluk	• Doğadan korkma, yabancılaşma
• Ahlaki	• Doğa hakkında ruhani ve etik endişe
• İnsani	• Doğaya duygusal bağlanma
• Doğal	• Doğanın direkt deneyimlenmesi ve araştırılması
• Bilimsel	• Doğanın fonksiyon ve yapısının sistematik araştırması
• Estetik	• Doğanın fiziksel çekiciliği ve güzelliği
• Sembolik	• Doğayı düşünce ve ifade için kullanma

Kellert (2005) aynı zamanda doğa ile faydalanma temelinde bir bağlantı isteğinin, eşit öneme sahip başka bağlantı çeşitlerinin bastırılması ve göz önünde bulundurulmaması bağlamında riskler oluşturacağı konusunda bizleri uyarmaktadır. Faydalanma temelli yaklaşımlar, doğal yaşam ve daha büyük biyosferik değerlerin gölgede kalmasına sebep olmaktadır ve önerilen tasarım anlayışı açısından sorun oluşturmaktadır. Bu yüzden eğer binalar insanlarla doğa arasındaki bağlantıyı sağlamak üzere yeniden tasarlanacak olursa, uzun dönemli çevresel davranışlar öngörebilme ve biyosferik değerlerin devamlılığını vurgulayabilme potansiyeli barındırmalıdır.

4.3.2 Ekolojik koşul

Ekolojide koşullar, temel olarak bir organizmanın yaşamsal desteği için ihtiyaç duyduğu çevresel gereksinimler veya daha büyük bir ekosistemin tüm fonksiyonları anlamına gelmektedir (EPA, 2008). İnsanları yerel ekosistemleri ile birleştirme kapsamında koşullara dört kategoriden yaklaşılmaktadır. Bu koşullar; insan dışındaki türlerin ihtiyaç duyduğu, insanların ihtiyaç duyduğu, ekosistemde insan dışındaki canlıların ürettikleri ve ekosistemde insan tarafından üretilen koşullar olarak sınıflandırılabilmektedir. Ekosistemin yaşamsal ihtiyaçlarının temellendiği bu koşullar, önerilen modelde ekosistem temelli yaklaşımların uzun vadeli gelişimlerini etkileyen değişkenleri oluşturmaktadır.

Bireysel ölçekte bakıldığında, her türün gelişme gösterebilmek için ihtiyaç duyduğu bir koşul aralığı bulunmaktadır. Bitkiler için bu koşullar çoğu zaman abiyotik olup, ısı, toprağın nem durumu, güneş ışığı miktarı ve besin elveriş aralığını içermektedir (Schulze ve Beck, 2005). Diğer taraftan, hayvan türleri bir bakıma yaratmak istedikleri yerel koşullar için bitkilere bağımlıdırlar (Schultz, 1990; Elton, 2001). Bitkiler, abiyotik elemanlarla birlikte hayvanların beslenme, barınma, konfor ve hareket ihtiyaçlarını karşılamaktadır. Bu yüzden, uygun bir abiyotik koşul yaratarak belirli bitki ve hayvan türlerinin bu yaratılan platformda gelişme göstermeleri sağlanabilmektedir (Şekil 4.8).



Şekil 4.8 : Canlı ve cansız türler arasında koşullara bağlı ilişki durumu.

İnsanlar da aynı gelişmeyi gösterebilmek ve ihtiyaçlarını karşılamak için belirli koşul aralıklarına ihtiyaç duymaktadır. İnsanlar, besin, barınma, konfor ve hareket ihtiyaçlarının yanı sıra, sosyal etkileşim, dinlenme ve eğlence olanaklarına da ihtiyaç duymaktadır (Machlis ve diğ, 1997). Farklı olan durum ise, insanların bu ihtiyaçlarını yerel koşullara bağlı olmaksızın kilometrelerce uzaktaki kaynakları kullanarak da gerçekleştirebilmesidir. Fakat bu durum yerel kaynaklar ile etkileşimi

zayıflatacağından ve aidiyet hissinin kaybolmasına neden olacağından önerilen model açısından istenilen bir durum olmamaktadır.

Tezde önerilen şekilde yerel ekosistemle bağ kurmuş binalar, mevcut arazi ile uyum içinde insan ihtiyaçlarını karşılamaya başlayacaktır. Bunu yerel koşullara adapte olarak ve bitki ile hayvan türlerinin oluşmasını sağlayacak uygun yerel koşulları yaratarak sağlayacaktır. Tüm sistemlerin oluşmasında daha küçük bir çok bileşenin kendi içlerindeki etkileşimlerinin rol oynaması gibi, yaratılması amaçlanan karşılıklı yarar prensibi üzerine inşa edilmiş bir ekosistem modeli için de ürettiği koşullar büyük önem taşımaktadır. Proje kapsamında ele alınan yerel koşullar üzerinde yaratılacak en ufak bir değişim, bir üst ölçekte öncelikle bitki türleri için, daha sonra ise hayvan türlerini de kapsayan geniş bir coğrafya için yenilenme kapasitesi sunmaktadır.

4.3.3 Ekolojik Süreç

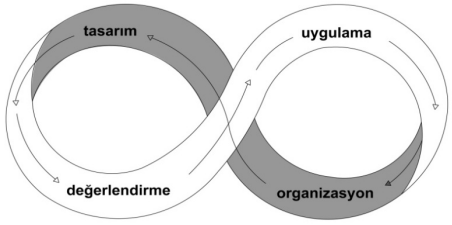
Süreç, olguların ya da olayların belli bir taslağa uygun ve belli bir sonuca varacak biçimde düzenlenmesi, art arda sıralanması veya bir şeyin yapılış, üretiliş biçimini oluşturan sürekli işlemler, eylemler dizisi anlamına gelmektedir. Aynı zamanda, devam eden doğal veya biyolojik aktiviteler ya da fonksiyonlar olarak tanımlanan süreç kavramı, ekolojik yönden ele alındığında, dünya üzerinde yaşayan canlılar ile abiyotik elemanlar arasında gerçekleşen etkileşimler olarak da tanımlanmaktadır. Azot ve karbon döngüsü gibi sürekli gerçekleşen olaylar ve doğal bozulma süreçleri bu kavram içerisinde ele alınabilir.

İnsan ve kent ekolojisi kapsamında düşünüldüğünde ilk süreç olarak doğal bozulma süreci, insan ve doğa arasında gerçekleşen kopukluğa ve bu durumun yaratmış olduğu soruna temel oluşturmaktadır. Süreç analizi üzerinden elde edilecek sonuçların, mevcut sistemin bozulma durumu ve canlanma kapasitesi hakkında pratik bilgiler sağlayacağı öngörülmektedir. Diğer ekosistem süreçleri olarak biyolojik topluluk ve türler içerisindeki etkileşimler, nesiller arası süreçler, besin zinciri içerisindeki birincil ve ikincil üretim ile evrimsel süreçler de analiz kapsamına girmektedir. Bu farklı ekosistem süreçleri üzerinden yaklaşımların önerilen model içerisinde izleyecekleri yol ortaya çıkmaktadır.

Doğal bozulma süreçleri analiz edilirken kullanılan kavram, bozulma oranıdır. Sistemden alınanlar karşılığında sisteme ne bırakıldığı bu oranı tanımlamaktadır.

Doğal bozulma süreçlerini yineleyerek elde edilen bilgiler, diğer süreçlerin analizi açısından faydalı veriler sağlamaktadır; fakat diğer süreçleri daha iyi anlayabilmek için yeni araştırma metotları ve organizasyon şemaları üzerinden analiz edilmeleri gerekmektedir. Çünkü, doğal bozulma kavramı araştırılırken, ortaya çıkan örüntüler parça parça analiz edilmekte ve sürecin tamamına dair bir söz söyleyememektedir.

Sürecin tamamını bir tasarım değişkeni olarak ele alan ekosistem temelli tasarım modeli, ekolojik süreçleri değerlendirme kapsamına alırken, şekil 4.9'da görüldüğü gibi döngüsel bir süreç modeli üzerinden tasarıma yön vermektedir



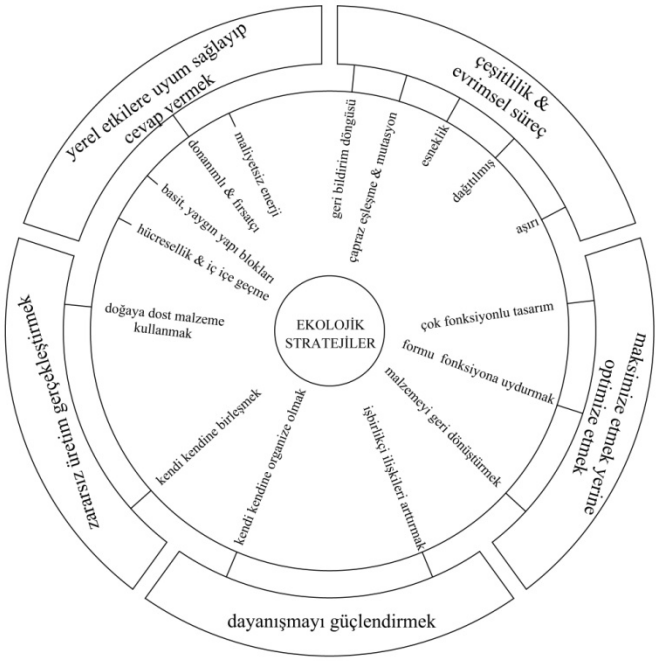
Şekil 4.9 : Tasarımda döngüsel süreç modeli.

Ekosistem modeli, tasarım sürecini bitmiş bir proje hedefiyle değil, sürecin ortaya çıkarmakta olduğu sonuçlar üzerinden değerlendirmektedir. Arazi verileri etrafında şekillenen tasarım, öncelikle değerlendirme süreci ile şekillenmektedir. Uygulanan proje sürecinin sonucu, doğal ekosistem içerisine konumlanmış bir organizasyon şeması olmaktadır. Bu organizasyon ağı, ekosistem prensipleri ile mevcut tasarım yaklaşımları arasındaki etkileşimi denetleyerek incelemelerde bulunmaktadır. Bu şekilde gerçekleşen geri bildirim verileri, doğal süreçler ile olan etkileşimi anlama konusunda yardımcı olmakta ve gerçekleştirilen organizasyonu ideal konumuna ulaştırmaktadır. Ekosisteme yapılan müdahalenin, sürekli gelişen bir doğal sistem içerisine adapte olma amacı güttüğünü ve yaklaşımın sonucunda, nihai bir projeden çok, karşılıklı yarar sağlayan bir sistem hedeflendiğini göz önünde bulundurmak gerekmektedir.

4.3.4 Ekolojik Strateji

Strateji, belirli bir amaç için tasarlanan hareket ve müdahale planıdır. Strateji, mevcut olasılıklardan en iyi şekilde yararlanma veya mevcut durum üzerinde avantajlı bir pozisyon kazanma üzerine kuruludur. Gelecek üzerine hep bir belirsizlik bulunmasından dolayı, strateji genellikle sabit bir plandan çok seçenekler kümesidir. Mimarlık ile doğa arasındaki köprüyü oluşturan stratejiler, ekolojik stratejiler olarak da adlandırılabilmektedir. Ekosistemlerin her türlü müdahale ile olan etkileşimini

anlayabilmek için bu stratejiler Biomimicry Guild (2012) tarafından şekil 4.10'da görülen beş temel kavram üzerinden açıklanmaktadır.



Şekil 4.10 : Ekolojik stratejiler. (Biomimicry Guild, 2012)

Bu stratejilerden ilki yerel etkilere uyum sağlayıp cevap vermektir. Bu süreç, iki temel kavram üzerinden özetlenebilmektedir. Bu süreçte var olabilme durumu, ilk kavram olarak donanım ve güç ile ilişkilendirilebilmektedir. Habitat içerisinde en güçlü ve donanımlı olan tür, her zaman üstünlüğünü ve devamlılığını sağlayabilme açısından daha fazla şansa sahip olmakta ve daha kolay uyum göstermektedir. Doğada bu donanıma ulaşmanın yolu öncelikle yapıtaşlarının mevcut habitat içerisinde yerel bir konumda olmasına, daha sonra ise sürekliliği sağlanacak olan sistemin gereksindiği enerjinin düşük olmasına bağlı olmaktadır. Donanım açısından eşit düzeylerde bulunan sistemlerin rekabetinde sonuca götüren ikinci kavram olarak ise sistemin geri bildirim güçleri önem kazanmaktadır. Gerekli olan donanıma sahip sistemler arasından devamlılığını sağlayabilecek olan, geri bildirim gücünü daha etkin ve basit olarak kullanabilme kapasitesine göre belirlenmektedir.

İkinci strateji çeşitlilik ve evrimsel sürecin yaratılmasıdır. Doğal koşullar altında bir sistemin devamlılığını sürdürebilmesi için koşullara adapte olabilmesi, bu süreç boyunca da sürekli seçim yapması gerekmektedir. Bu durum göz önüne alındığında başarı kriteri, bu sefer seçim yapabileceği alternatifi daha fazla olan sistem üzerinden kendini ifade etmeye başlamaktadır. Gelecek jenerasyonların gen haritası üzerinde

mümkün olan tüm kombinasyonları sağlayabilme durumu üzerine çalışmakta olan doğal sistemler, değişime adapte olmayı başarabilen mutasyonların oluşabilme ihtimalini güçlendirerek sürecin devamlılığını garanti altına almak istemektedir. Adaptasyon, doğal süreç göz önüne alındığı zaman iki farklı şekilde tanımlanabilmektedir. Birincisi kısa zaman zarfında geçerli olan mevcut duruma adaptasyon, ikincisi ise uzun vadede sürece genotip bazında entegre olabilmiş bir mutasyondur. Genotip bazında gerçekleşen bu doğal seçilim süreci, genetik algoritma adı verilen bir optimizasyon yöntemine de ilham kaynağı olmaktadır. Temel prensipleri 1970'lerde John Holland tarafından ortaya atılan genetik algoritma, doğal seçilim prensiplerine dayanan bir arama ve en uygun şekile sokma yöntemidir.

Üçüncü strateji maksimize etmek yerine optimize etmektir. Doğanın çok fonksiyonlu bir yapılaşmayı kullanma gerekçelerinden biri de, hayatın işleyiş basamaklarında hem adaptasyon hem de devamlılık açısından benimsediği optimizasyon stratejileri olmaktadır. Burada vurgulanan M.Van Der Rohe'nin tasarım kriterleri için söylemiş olduğu "Less is more" söyleminin farklı bir açıdan ele alınması olarak da algılanabilmektedir. Bir sürece eklemlenen bir sistemin değişen koşullarla başa çıkabilmesi için izlemesi gereken stratejilerin başında, gereksinimlerini mümkün olan en makul şekilde karşılayabilmesi gelmektedir. Bu süreçte öncelikle formun fonksiyona uygun ve mümkün olan optimum şekline kavuşması sağlanmalıdır. Süreci, hem ihtiyaç duyulan malzemelerin yerel yapıtaşları kullanılarak elde edilmesi hem de bunların geri dönüşümlü olarak farklı işlevlerde tekrar kullanılabilmesi izlemektedir.

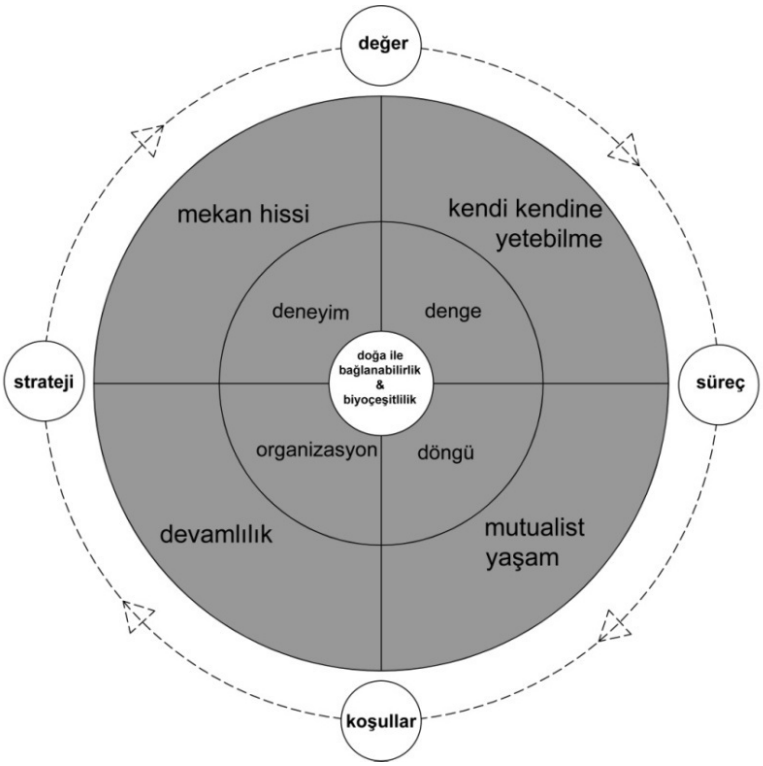
Dördüncü strateji ise dayanışmayı güçlendirmektir. Bir habitat içerisinde var olabilmenin anahtarlarından biri de başka bir varlığa ihtiyaç duyulmasıdır. Doğal süreç, kendi işleyiş mekanizmalarını bir takım yan sistemler üzerinden de gerçekleştirebilmektedir. Burada önemli olan oluşturulan sistemin doğal sistem döngüsüyle işbirliğine ne kadar yatkın olduğudur. İki kriterin sağlanması bu koşullar içerisinde büyük önem arz etmektedir; bunlar işbirlikçi ilişkileri artırmak ve kendi kendine organize olabilmektir. Bir sistem, değişen koşullara adaptasyon sürecini kendi kendine organize edebilmelidir. Bu organizasyon süreci aynı zamanda çevresel sistemler tarafından da desteklenmeli, hatta bu sitemlerle işbirliği içerisinde olmalıdır, aynı mutual yaşam formlarının beraberlik süreçlerinde olduğu gibi.

Beşinci ve son strateji olarak da zararsız üretim gerçekleştirmek ele alınmaktadır. Daha önce yerel etkilere uyum sağlama sürecinde de bahsedilen üretim maliyeti olarak tanımlanabilecek gereksinilen enerji miktarı, aynı zamanda çevresel koşullarla işbirliği noktasından ele alınırsa bu üretimin hem doğal sürece olumsuz bir etkisinin olmaması, hem de kendi kendine üretimin ve montajın gerçekleşebilmesi gerekmektedir. Sistem malzeme seçiminden seçilen malzemenin işlenmesi sürecine kadar doğa ile işbirliği içerisinde uygun yöntemler kullanmak zorundadır. Bu durum giderek artan bir yapılaşma sürecine girdiğimiz günümüzde, mevcut mimari pratik içerisindeki en büyük sorunlardan birini yaratmaktadır.

Tanımlanan değişkenler, ele alınan ekosistem modeli açısından yapısal içeriği sağlayacak temel bileşenleri oluşturmaktadır. Değişkenlerden, hedeflenen doğrultuda bir ekosistem temelli tasarım yaklaşımının yapıtaşları olarak yararlanılmaktadır. Değişkenler, ele alınış biçimlerindeki farklılıklarla gereksinim ve kriterlerin şekillenme aşamasında alternatifler sunmaktadır.

4.4 Ekosistem modelinde yer alan gereksinimler ve kriterler

"Doğayı araştır, doğayı sev, doğayla iç içe ol. Seni hiçbir zaman yanıltmayacaktır."
Frank Lloyd Wright

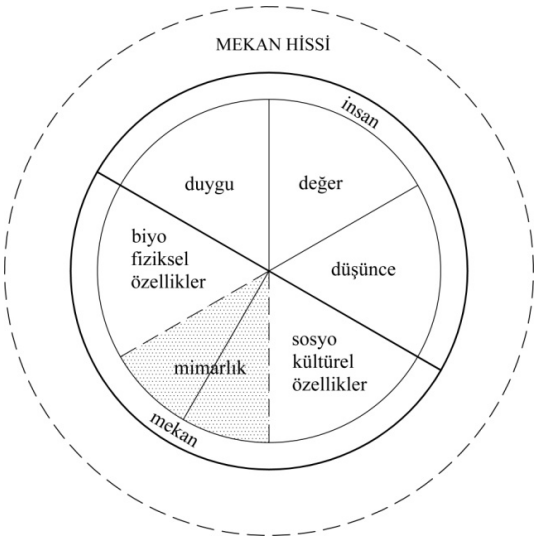


Şekil 4.11 : Ekosistem temelli tasarım modelinde gereksinim ve kriterler.

Ekosistem temelli tasarım modeli, gereksinimler üzerinden oluşturulan bir önem hiyerarşisine sahiptir. Şekil 4.11'de vurgulanan gereksinimler, doğal deneyim kaybı ve biyolojik çeşitliliğin azalması problemleri göz önünde bulundurularak hedeflenen temel amaçları ifade etmektedir. Öneri model kapsamında, bu amaçlar sayesinde, insan ve içinde bulunduğu yerel ekosistemin başarılı bir etkileşim içerisine gireceği öngörülmektedir.

4.4.1 Mekan hissi

Ekosistem temelli tasarımın gereksinimlerinden biri olan mekan hissi, eğitim ve öğretim sistemi içerisinde bir insana yaşadığı alan ile olan bağının anlatılarak bu bağ hissinin yeniden kurgulanması olarak düşünülebilir (Heerwagen ve Gregory, 2008). Bu bağ hissi, insan ve kent ekolojisi kapsamında "mekan hissi", çevresel psikoloji döngülerinde ise "mekan eklentisi" olarak tanımlanmaktadır. (Williams ve Vaske, 2003). Her ne kadar birden çok mekan hissi tanımlaması ortaya atılmışsa da, mekan hissi genellikle bireysel düzeyde duygu, değer, kültür ve bilgi birikimi gibi kavramların içinde bulunulan ortamın biyofiziksel ve sosyo-kültürel özellikleri ile olan etkileşimi anlamına gelmektedir (Şekil 4.12). Ele alınan bu kavram, insanların bulundukları ortam hakkında bilgi sahibi olmalarının yanı sıra, o ortama olan bağlılık ve yakınlık hissiyatlarını da oluşturmaktadır (Stedman, 2003; Brown ve Raymond, 2007).



Şekil 4.12 : Mekan hissinin bileşen grafiği.

Biyofiziksel özellikler, yerel peyzaj örüntüsü ve jeolojik özellikler ile birlikte ekosistem ve yerel çeşitlilik gibi ekolojik özellikleri de içermektedir. Diğer taraftan sosyo-kültürel özellikler ise arazi üzerindeki insan yerleşimi ile ilgili sosyal ağları,

eğitim düzeyini, tarihsel anlamları ve insan aktivitelerini içermektedir. Mimari, biyofiziksel çevrede insanın gerçekleştirmiş olduğu yapılar anlamında mekan kurgusu bu iki özelliğinin içerisinde bulunmakta ve bunlar arasında bir arayüz teşkil etmektedir, (Beckley, 2003).

Mekan hissi ve yapılı çevre üzerine olan tartışmalar baskın bir şekilde mekanın sosyo-kültürel algısına, malzeme kullanımına ve yapı tarzına bağlı alarak ele alınmaktadır. Mevcut mimari söylemler doğal deneyimin ve biyolojik çeşitliliğin azalması sorununa değinmemekte bu yüzden yerel ekolojik bilinci vurgulamak yerine kullanıcılarını doğal çevreden mahrum bırakmaktadır.

> Günümüzde insanlar genellikle arabalar, evler, ofisler ve maillerle dolu, yapay iklimlendirme ile istenilen sıcaklıklara getirilen, egzotik bitkilerle süslenmiş ve dünyanın dört bir yanından getirilen erzak ve kaynaklarla zenginleştirilen bir düzen içerisinde yaşamaktadır. Bu durum göz önüne alındığında, bulunulan mekanın kendine özgü özellikleri ortadan kalkmakta, dünyanın herhangi bir noktasında da aynı şekilde yaşanabilmektedir (Harwell ve Reynolds, 2006).

Bu çalışma kapsamında öngörülen ekosistem temelli tasarım anlayışında, mekan hissinin ekolojik boyutu üzerine pozitif bir etki oluşturma potansiyeli taşıyan yapılar üzerinde durulmaktadır. İnsan yerleşkelerine içinde bulundukları yerel ekoloji tanıtılarak, insanların ekosistemleri üzerine daha fazla düşüneceği, daha bilinçli bir yaşam potansiyeli sunulmaktadır. Bu şekilde oluşacak kültüre, ekolojik okur yazarlık denilmektedir (Orr, 1992). Bu kültür, yeri geldiğinde içinde bulunduğu mekanın ekolojik değeri üzerinden orada yaşayanların ekolojik kimliğini ve aidiyet duygularını güçlendirme potansiyeli taşımaktadır. Thomashow'un (1995) dediği gibi "mekan hissi, tam anlamıyla ekolojik kimliğin köklerini oluşturmaktadır" (s.192).

Buna ek olarak ekolojik bir hissiyat, mimari yapılarla bütünleşerek mekana ilişkin daha yüksek bir bağlantı hissi uyandırılabilmektedir; çünkü ekosistem temelli yapılar arazi ve çevrelendikleri peyzaj dokusu arasındaki ayrımı ortadan kaldırmaya yardımcı olmakta, araziden kopuk bir anlayışın önüne geçmekte ve doğa ile bütünleşik bir yaşam sunma konusunda etkin faktörleri oluşturmaktadır. Örneğin İsviçreli mimar Peter Vesch'in yapmış olduğu Earth House projesi yerel ekosistem ile uyum sağlayan ve kendini yaşam ortamıyla bütünleştiren bir yapı olarak ele alınabilir (Şekil 4.13). Ekolojik bilinç ve mekan hissi denilince ilk akla gelen projelerden biri olan Earth House yerel arazinin barındırdığı ekolojik mekan hissi potansiyelini ortaya çıkarmaktadır.



Şekil 4.13 : Earth House – Peter Vetsch – İsviçre. (Url-21)

Vetsch mekan hissi yaratmak için araziyi, üzerine bina konumlandırılan bir toprak parçası olarak algılamanın dışına çıkarak binaları bulundukları arazi ile birarada düşünmeyi önermektedir. Toprak örtüsünü yapının bir elemanı olarak kullanan bu anlayış araziden mekansal kurgu ve yalıtım malzemesi anlamında yararlanmakta, mevcut topoğrafya özellikleri üzerinden bir mekan hissi oluşturmakta ve bu sayede ekolojik bir bilincin oluşmasına katkıda bulunmaktadır.

4.4.1.1 Deneyim

Genel anlamıyla bir kimsenin, belli bir sürede veya hayat boyu edindiği bilgilerin tamamı, tecrübe anlamına gelmekte olan deneyim, amacı belli ve koşulları hazırlanmış olarak yapılan gözlem, özellikle de toplumsal yaşamın süreçlerini istenen yönde değişikliğe uğratarak, olayları etkileme yoluyla incelemeyi amaçlayan yöntemli deney anlamına gelmektedir, (TDK, 2012).

Bir kimsenin çevresini deneyimleyebilmesi için aynı zamanda içinde bulunduğu ortam şartlarını da anlıyor olması gerekmektedir. Mekanın kendisi gibi, ortam şartları da hem biyo-fiziksel hem de sosyo-kültürel kavramlarla açıklanabilmektedir. Van der Ryn ve Cowan'ın (1996) öne sürdüğü şekliyle, "bir kimsenin ekolojik mekan hissini artıran bir tasarım anlayışı, ekolojik deneyimin üst düzeyde gerçekleşmesi ile başlamaktadır" (s.40). Amaçlanan yaklaşımın temelinde çoğu zaman dikkate alınmamış olan biyofiziksel ve ekolojik özelliklerin deneyimlenerek özümsenmesi bulunmaktadır. Böyle bir deneyim, öncelikle içinde yaşadığımız sistemin etkileşim

ağını anlamayı gerektirmektedir. Bu şekilde sistem içerisindeki bireylerin ekolojik okur-yazarlığını geliştirmesi öngörülmektedir. Ekolojik kültüre sahip olmak, bireyin yaşadığı adrese ek olarak ekolojik adresini (bkz. sözlük) de tanımlayabilmemizi sağlamaktadır.

Bir kimsenin ekolojik adresini tanımlayabileceğimiz birden çok ölçek bulunmaktadır ve bunlar ekosistem temelli bir yapılı çevrenin önemli parçalarını oluşturmaktadır. Herhangi bir ölçekte tanımı yapılmış mekansal kurgu mevcut bir tasarımdır; mimaride bu çoğu zaman tek bir bina olmaktadır.

Mekansal deneyimler çeşitli zaman dilimlerine bölünebilmektedir. Yapılı çevrenin oluşmasından önce ekosistemin sahip olduğu değerler ve mevcut içeriğin yapılı çevreye nasıl dönüştürüldüğüne dair bir deneyim geçmiş hakkında bir algı sağlarken, mevcut yapılı çevrenin deneyimi şimdiki zamanda gerçekleşen bir bilinç oluşturmaktadır. Doğru deneyimler üzerinden oluşturulan bir bilinç düzeyi ise gelecekte tasarımın ne şekilde gelişim göstererek ne gibi potansiyel dönüşümler gerçekleştirebileceği üzerine öneriler sunmaktadır. Mekansal olarak deneyim daha büyük ve daha küçük ölçek okumalarının toplamıdır ve geçmiş, şimdiki zaman ve gelecek olarak göz önünde bulundurulmalıdır. Ancak bu deneyim süreci sayesinde bir tasarımın iyi bir ekolojik yapı olup olmadığı anlaşılabilmektedir. WORKac'nin Gabon Kongre Merkezi projesi arazinin mevcut şartlarını yeniden ele alırken ekosistem ölçeğinde önerileri sayesinde yerel ekosistemin deneyimlenmesine olanak sağlamaktadır (Şekil 4.14). Mevcut arazi içinde bulunan eski kongre merkezi binasının dış duvarlarını geçirgen bir kabukla sarmalayan proje yerel ekosistemi mekansal kurgunun içine çeken ekolojik bir arayüz tanımlamaktadır.



Şekil 4.14 : Kongre Merkezi, Libreville, Gabon, WORKac. (Url-22)

İnsan ve kent ekolojisi ölçeğinde mekansal algılama temelli olan bir deneyimin ekolojik bir deneyim olarak adlandırılabilmesi için, algı sınırlarını ekosistem ölçeği

içerisinde biyolojik bölge (bkz. sözlük) olarak adlandırılan, yerel ekosistem parçasına genişletmesi gerekmektedir. Berg Dasmann'ın (1995) açıkladığı şekliyle biyo-bölge, kendimizi doğanın üzerinde görmekten ziyade tekrar içinde konumlandırmamız için gerekli olan oldukça önemli bir kavramdır. Bir kimsenin biyolojik veya ekolojik bölge (bkz. sözlük) deneyimi, daha büyük bir ekolojik oluşumun parçası olduğuna dair bir algı oluşturmaktadır. WORKac'nin Kongre Merkezi projesi kapsamında bu durum kendini kabuk içerisinde yaratılan ve avluları oluşturan boşluklar vasıtasıyla hissettirmektedir. Mekansal kurguyu çevreleyen üç avlu içerisinde yerel ekosistem özelliklerini tekrar canlandıran proje, mekanın yerel ekosistem ile birarada deneyimlenmesini sağlamaktadır. Bu şekilde kullanıcılarına insan ve kent ekolojisi ölçeğindeki mekansal bir kurgunun dışında ekosistem ölçeğinde ekolojik bir deneyim imkanı da sunan proje, arazinin ekolojik sınırlarına dair bir algı oluşturmaktadır.

Ekolojik deneyimin küçük ölçekte gerçekleşen yansımaları, mikro-ekosistemler ve nehir, orman veya bataklık gibi ekosistemi oluşturan bileşenler üzerinden okunabilir. Bu ölçekte gerçekleşen yapı – arazi etkileşimi, yalnızca insan ile insan yapımı bileşenler arasındaki değil insan ile doğa arasındaki sınırın da aşılmasını sağlamaktadır. Bu şekilde insan ve kent ekolojisinin içerdiği kavramlar ekosistem ekolojisi ile bir bütün olarak algılanabilir. Yapılı çevrenin doğal çevre ile oluşturduğu sınırın aşılması Peter Vetsch'in Earth House projesinde açıkça görülebilmektedir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 : Earth House, Peter Vetsch. (Url-23)

Earth House projesi, mimari bir yapı olmaktan çok, insan yaşamına dair bir görüşü temsil etmektedir. "Arazi ile birlikte yaşamak" kavramını ortaya atan proje, mekansal elemanlarını arazinin kendisini kullanarak oluşturmakta, barınma ve dinlenme ihtiyaçlarını arazi üzerinden temin eden kullanıcılarına doğal bir deneyim sunmaktadır.



Şekil 4.16 : Earth House projesinden detaylar. (Url-23)

Şekil 4.16'da görüldüğü üzere modern bir anlayış ile arazinin sunduğu imkanları değerlendiren bir proje olarak Earth House, insan yaşamını bulunduğu yerel ekosistem içerisinde ele almakta ve toprağı bir örtü gibi kullanarak çatı ve duvar gibi mekansal elemanlarını oluşturan ekolojik bir deneyim sunmaktadır.

4.4.1.2 Mekan hissi, deneyim ve değişkenler arasındaki ilişki

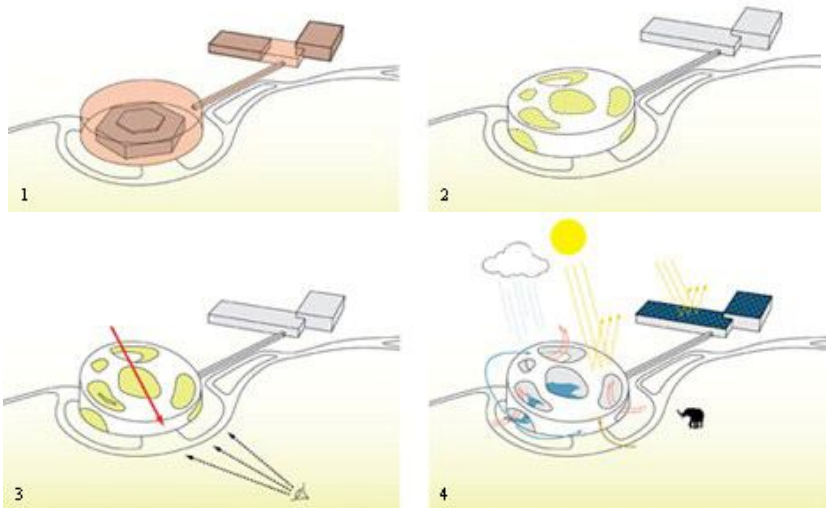
Mekan kavramı, tarihsel süreç boyunca insanoğlunun yaşama güdüsünü yönlendiren ve yaşam standartlarını belirleyen en etkin faktör olmuştur. İnsan hayatını oluşturan deneyimler, her zaman mekansal bir kurgu tarafından oluşturulmaktadır. İster kapalı bir mekan, isterse de bir açık alan tarafından etkilensin, insanlığa dair gelişen veya tükenen her bir değer deneyime bağlı mekansal bir algı üzerinden şekillenmektedir. Gelinen mevcut koşullar içerisinde mekan hissi ve deneyim kavramları, gelecekte yaşam alanlarımızın belirlenmesine dair önemli öngörüler barındırmaktadır ve mimari yaklaşım geleceği şekillendirmek için kullanacağımız en etkin araç olarak göze çarpmaktadır.

Arazinin tarihsel süreci göz önüne alınarak yerel ekosistemleri içerisinde barındıran Gabon Kongre Merkezi ekolojik bir mekan kurgusu amaçlamakta ve ekosistem temelli tasarım anlayışına dikkat çekmektedir (Şekil 4.17).



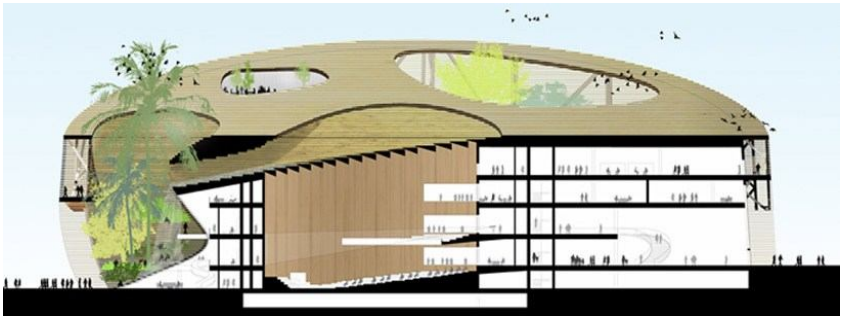
Şekil 4.17 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac. (Url-22)

Projede eğimli çatı örtüsü yağmur suyunun yönlendirilerek kullanıma kazandırılmasını amaçlamaktadır. Konferans ve yemek mekanları, ülkenin özgün ekosistemlerini temsil eden üç avlu içerisinde konumlanmaktadır. Proje, ekosistem temelli tasarım modeli içerisinde tanımlanan ekolojik stratejileri başarı ile uygulamaktadır. Proje alanı üzerindeki mevcut kongre merkezinin yapısal strüktürü, tarihsel bir süreklilik yaratacak şekilde korunmakta, kaynak kullanımı açısından verimlilik sağlayacak şekilde bir dış kabukla kaplanmaktadır. Böylelikle yapım sürecinde mevcut yapı strüktürü kullanılarak malzeme ihtiyacı maksimize yerine optimize edilmektedir (Şekil 4.18).



Şekil 4.18 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac, projenin stratejik süreci. (Url-22)

Gabon'un zengin doğal kaynakları üç farklı avluda temsili ekosistemler oluşturmaktadır. Avlular, kullanıcılarına doğa deneyimi sunarken, arazi koşullarını düzenleyerek ekolojik bir bilinç de kazandırmaktadır. Avlular, arazi üzerinde yeni koşullar yaratmakta ve Gabon'da yaşayan canlılar için uygun yaşam alanları sağlamaktadır. Böylelikle, bina içerisinde bitki ve hayvan türlerinin de düşünüldüğü, biyosferik bir değer etrafında şekillenen bir tutum sergilenmektedir (Şekil 4.19).



Şekil 4.19 : Kongre merkezi, Libreville, Gabon, WORKac, proje kapsamında ele alınan avlular ve mekansal kurgu ile etkileşimi. (Url-22)

WORKac'nin ortaya koymakta olduğu ekolojik bilinç, Peter Vetsch'in Earth House projelerinde de kendini hissettirmektedir. Mevcut arazi koşullarından yalıtım anlamında faydalanarak mekansal kurguya bir kabuk oluşturulması, sadece doğal mekan hissi yaratmakla kalmayıp aynı zamanda ısı ve nem kaybını da önlemektedir (Şekil 4.20). Maksimize etmek yerine optimize etmek stratejisini başarı ile uygulamakta olan proje yerel koşullarla bütünleşen bir tutum sergilemektedir.



Şekil 4.20 : Earth house – Peter Vetsch – Arazinin kabuk olarak kullanılması. (Url-23)

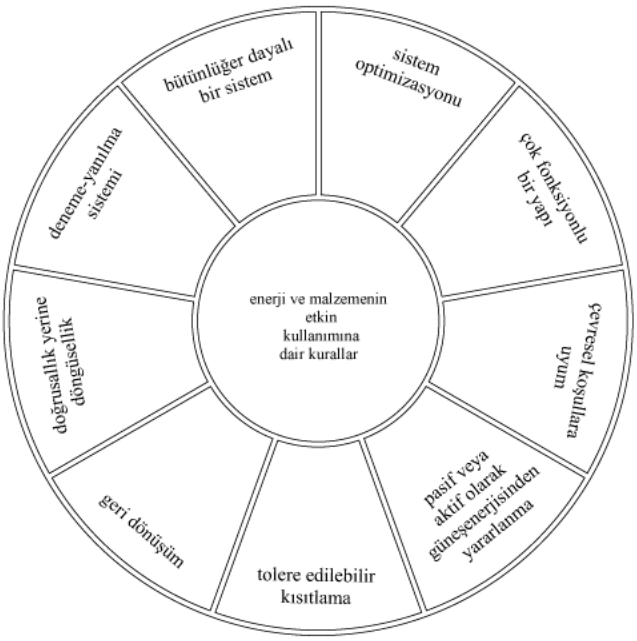
İki projede de ortaya konulmakta olan stratejiler, mevcut arazi koşulları üzerinden şekillenen, yerel ekosistemine entegre olmuş ve yaratmış olduğu peyzaj değerleri ile bitki ve hayvan türleri için uygun yaşam koşulları sağlamakta, biyolojik çeşitliliğin ve doğa deneyiminin azalması sorunlarına potansiyel bir çözüm önermektedir.

4.4.2 Kendi kendine yetebilme

Kendi kendine yetebilme, varlığını sürdürebilmek için herhangi bir yardım veya destek ihtiyacına gereksinim duymayan durumlar olarak tanımlanmakta ve bireysel ya da toplu bir özerklik anlamına gelmektedir. Örneğin kent ekoloji prensipleri ışığında değerlendirildiğinde, yaşaması için gerekli fonksiyonları sağlayabiliyorsa kendi kontrolünü ve yeterliliğini de sağlayabilmektedir.

Kendi kendine yetebilme kapasitesini etkileyen en önemli faktör, enerjinin verimli kullanımıdır. Organizmalar, hayatta kalabilmek için enerji kullanımını verimli bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Enerji kaybı yaşamadan, yüksek etkinlik içerisinde faaliyet göstermektedir. Werner Nachtigall (1997), doğal yapıların kendi kendine yetebilmesi için gerekli olan dokuz kuraldan bahsetmektedir. Bu kurallar tüm doğal yapılar ve süreçler için geçerli olmaktadır. Öncelikle doğal yapılar, eklentiler üzerine

kurulu bir yapıdan uzak, bütüncül bir sistem üzerinden gerçekleşmektedir. Elemanlarının maksimize edilmesi değil, tüm sistemin optimize edilmesi üzerine kuruludur. Tek bir fonksiyon yerine, çok fonksiyonlu bir yapı bulundurmaktadır. Çevresel koşullara iyi uyum sağlamakta, pasif veya aktif bir şekilde güneş enerjisinden yararlanmaktadır. Aşırı dayanıklılıktansa, tolere edilebilir kısıtlamalarla esneklik gösterebilmeyi tercih etmektedir. Atık birikimi yerine tamamen geri dönüşüm üzerine kurulu olan bu yapılar, doğrusallık yerine döngüsellik kavramını benimsemekte ve gelişim aşamalarını deneme-yanılma süreçleri üzerinden gerçekleştirmektedir (Şekil 4.21).



Şekil 4.21 : Werner Nachtigall'ın doğal yapılar için geçerli dokuz kuralı.

Doğada bulunan sistemler pratik yaklaşım içerisinde bir çözüm üretmek için her zaman en az çaba ile gerçekleştirilen çözümleri seçmektedir. Organizmalar, çevrelerinde enerji kaynağı, malzeme ve üretim anlamında kullanılabilir durumda ne varsa onu kullanmakta, basit malzemeleri yüksek performanslı strüktürlere dönüştürdükleri süreçte doğanın sistematik bilgilerinden yararlanmaktadır.

Kendi kendine yetebilme gereksinimi içerisinde kendi kendini organize etme durumundan da bahsedilebilmektedir. Kendini örgütleme olarak tanımlanabilen bu kavram, sistemlerin doğuştan sahip oldukları düzeni, geliştirme ve devam ettirme sürecini dışarıdan herhangi bir etken tarafından kontrol edilmeden gerçekleştirmesi anlamına gelmektedir. Doğal sistemlerin en önemli karakteristik özelliği, karmaşık uyarlanabilir davranış sergileme yetenekleri olmaktadır. Dahası, kendini örgütleme

süreci doğanın birbirinden uzakta bulunan cansız bileşenleri ele alındığında da görülebilmektedir. Bu yüzden kendi kendini organize etme kavramı, doğadaki canlı ve cansız varlıklar arasındaki bağı kurmakta, büyük olasılıkla da yaşam ve bilinç kavramlarının anlaşılmasında önemli bir rol oynamaktadır (Euler, 2000).

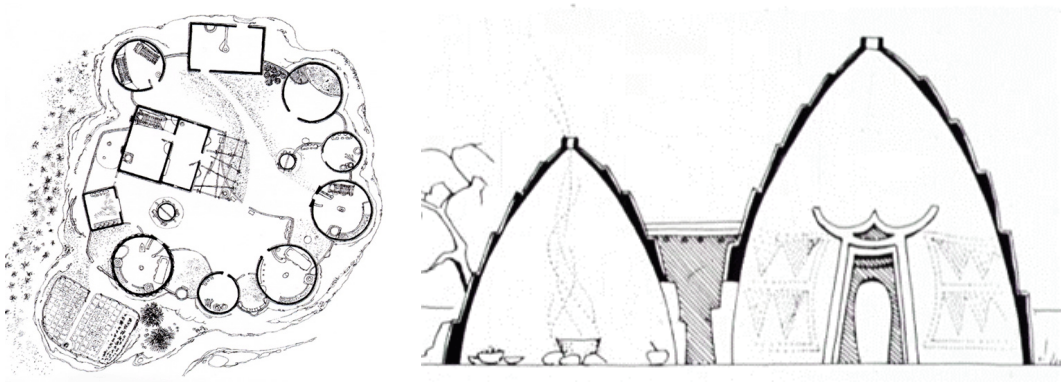
Yerel koşullarla uyum için vazgeçilmez olan bu kavramlar, aslında mimari mekanların olgunlaşması aşamasında da geçerlidir. Hem kullanılan malzemenin seçimi, hem de malzemenin kullanıma işlevsel katkısı doğanın izinden gidilerek tasarlanan bir mekan temelde en önemli kararını başarı ile sonuçlandırmış demektir. Burada vurgulanan durum, ihtiyaç şemasının mümkün olan en sade halini alırken kullanılan malzeme ve enerji ihtiyaçlarının da yeniden kullanılabilir olarak seçilmesinin zorunluluğudur. Geleneksel Musgum kil evleri Kamerun'da bu şekilde örgütlenen bir yapı anlayışı sergilemektedir (Şekil 4.22).



Şekil 4.22 : Kamerun'un kuzeyinde bulunan geleneksel Musgum kil evleri. (Url-24)

Kil, insanlık tarihinin en eski doğal yapı malzemelerinden biridir. Kil üzerine araştırma yapan büyük bir kesim, gelecekte arazinin kendisinin yapı malzemesi olarak kullanılmasını teşvik etmektedir. Kil, üretim aşamasında yoğun bir karbondioksit salınımına sebep olan çimento ile kıyaslandığında iyi bir alternatif oluşturmaktadır. Musgum kil evleri, kerpiçin farklı bir türü olan şekil verilmiş kil ile üretilmektedir. Kerpiç yapılar araç gereksinimine ihtiyaç duymamasından dolayı, dünya üzerinde en fazla tercih edilen yapım tekniğini oluşturmaktadır. Gereken şeyler çamur ve sudan oluşmaktadır. Yerel ekosistemin bir parçası olan toprağı yapıların ana bileşeni olarak kullanmak araziyle bütüncül bir sistem oluşturmakta ve yerel koşullar içerisinde kendi kendini üretebilmektedir.

Eğrisellik ve oluklar, doğal formların karakteristik dilini oluşturmaktadır. Midye kabuklarının profilinden esinlenen Musgum evleri, tonoz sistemi ile elde ettiği yay sayesinde oldukça ince kesitlere ulaşmakta, minimum malzeme kullanımı ile maksimum dayanıklılığa sahip olmaktadır (Şekil 4.23). Elde edilen yay, sadece sıkışma altında çalışmakta, eğilme ya da burkulma momentleri yaratmamaktadır.



Şekil 4.23 : Musgum kil evlerinin plan ve kesiti. (Url-24)

Araziden malzeme anlamında yararlanılması kil ile sınırlı kalmamakta, toprağın şekillendirilmesi ile oluşturulan kiremitler ve doğal taşlar da eski zamanlardan günümüze kadar ulaşmış doğal yapı malzemelerini oluşturmaktadır. Yerel malzemelerin kullanılması ile çevreye duyarlı ve yerel koşullar içinde üretilebilen yapılara bir örnek de Avustralyalı mimar Peter Rich'in yapmış olduğu Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezidir (Şekil 4.24). Yerel koşullara uyum sağlayan ve güneş enerjisinden pasif olarak yararlanan bu yapı kendi kendine yetebilme kriterlerini başarılı bir şekilde uygulamaktadır.



Şekil 4.24 : Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi – Genel görünüş. (Url-25)

Hem yapım hem de onarım aşamaları düşünülerek yerel malzemeler üzerinden kurulan bütüncül bir sistem sadece yerel kaynaklar üzerinden şekillenen bir proje ortaya koymamakta, aynı zamanda yerel ekosistemin bir parçası gibi algılanan bütünleşik bir yapıya da olanak sağlamaktadır. Yerel kaynaklardan temin edilen taş

ve ahşaba ek olarak toprağın elle şekillendirilmesi sonucu oluşturulan kiremitler sayesinde yapının tamamen yerel ekosistemdeki kaynaklar üzerinden oluşturulması sağlanmaktadır.

Afrika kökenli bu iki proje bağlamında arazinin sadece üzerinde bulunan yapılara konumlandırılacakları bir yer tanımlamakla kalmadığı, arazi koşullarının yapım sürecinde hem malzeme hem de kültürel altyapı olarak proje sürecine etkide bulunduğu görülmektedir. Yerel koşullardan faydalanarak bulunduğu arazi üzerinden gereksinimlerinin çoğunu karşılayan projeler, yapım ve onarım açısından bulunduğu coğrafyada kendi kendine yetebilme kapasitesi olan yapılar sunmaktadır.

4.4.2.1 Denge

Genel anlamı ile bir nesnenin veya bir insanın devrilmeden durma hâli, balans anlamına gelen denge kavramı, zihinsel ve duygusal uyum, istikrar ya da ekonomik hayatın uyumlu düzeni anlamlarına da gelmektedir. Denge kavramı, çoğu zaman zıtlık kavramı ile ilişkilidir. Yeryüzündeki her şey zıtlıklar dengesine dayalı bulunmaktadır. Denge fikri, Çin kültüründe yer alan "yin ve yang"a dayalı evren görüşü ile paralellik göstermektedir (Şekil 4.25). Bu görüşe göre, yin ve yang birbiriyle zıtlık içerisinde denge kurabilme yetisidir.



Şekil 4.25 : Yin ve yang. (Url-26)

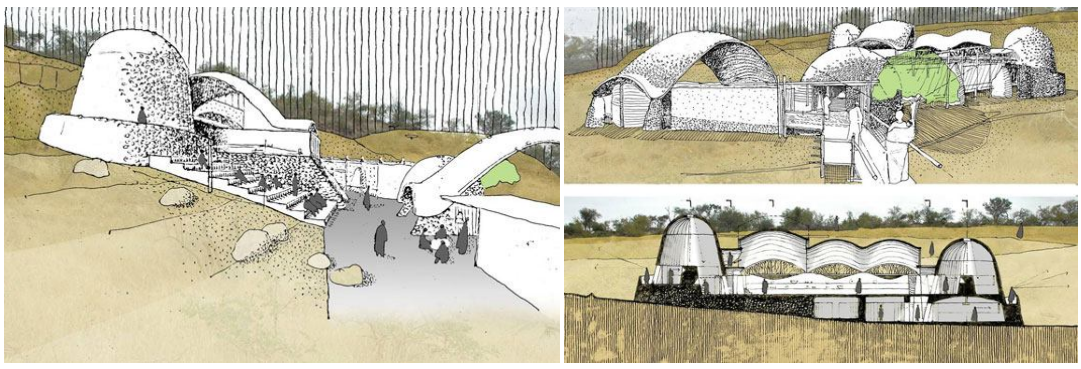
Doğa ve zıtlık kavramları ile şekillenen bir görüş olarak yin ve yang, evrendeki herşeyin zıtlıkların dengesi üzerine kurulu olduğunu, iki kutuplu bir düzende kutupların birbirine dönüşmesi üzerinden şekillenen bir düzen bulunduğunu belirtmektedir. Ekolojik denge kavramı ise, yapılı çevre ile doğal çevre arasındaki uyum ve düzen olarak tanımlanabilir. Alexander'a (1964) göre bir denge sisteminde bütünü oluşturan alt elemanlar tek tek gözlendiğinde birbirinden farklı karakterler görterseler de bir kontrol mekanizması sayesinde etkileşim içinde bulunmaktadır. Ekolojik denge, nesiller boyunca zamanla gerçekleşen değişikler baz alındığında

genetik, tür ve ekosistem çeşitliliğinin istikrarlı bir konumda bulunduğu, organizma topluluklarındaki dinamik denge durumu olarak tanımlanmaktadır. Mimarinin doğal çevre ile olan ilişkisi ise, zaman içerisinde değişen koşullar üzerinden dinamik bir denge arayışını temel alan ve yerel ekosistem içindeki toplulukların tümünü bu denge kriteri bağlamında düzenleyen bir yapıda olmalıdır. Yerel ekolojik koşulların tarihsel süreç göz önünde bulundurularak gerçekleştirildiği Peter Rich Architects'in Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi projesi, kavramsal içeriği bakımından yerel doku ile bütünleşerek denge kavramına iyi bir örnek ortaya koymaktadır (Şekil 4.26).



Şekil 4.26 : Peter Rich Architects – Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi, Güney Afrika, 2009 – Vaziyet planı ve Genel Görünüm. (Url-27)

Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi ile Peter Rich yerel koşullar üzerinden içinde bulunduğu peyzaj dokusunun bir parçası olmasını öngördüğü strüktürde arazinin geçmiş kültürünü dışavurumcu bir şekilde ortaya koymaktadır. Tarihsel altyapı göz önüne alınarak arazinin mevcut durumu ile oluşturulması düşünülen denge, yapıyı arazi ile hem biyo-fiziksel hem de sosyo-kültürel bir şekilde bütünleştirmektedir (Şekil 4.27).



Şekil 4.27 : Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi – Perspektif ve Kesit. (Url-27)

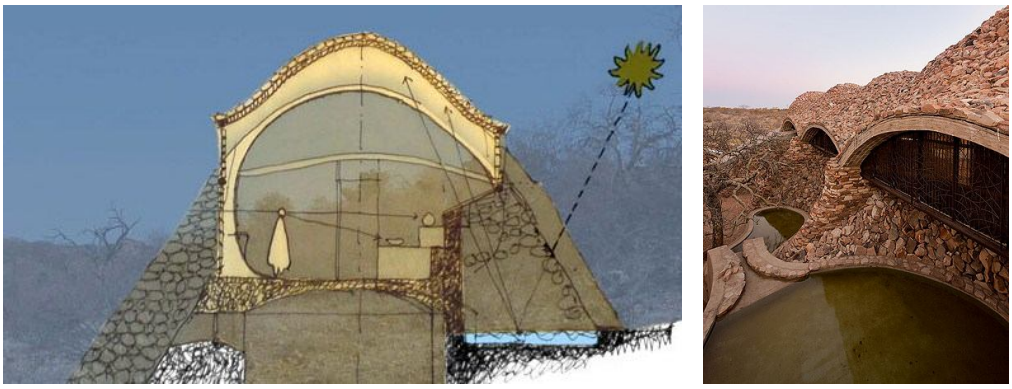
Bir çok yabani bitki çeşitiyle kaplı dağlık bir arazi üzerindeki dik yamaçlı bir tepenin eteklerinde bulunan merkez, yerel dokuyu yansıtarak ortama doğal bir elemanmış gibi adapte olmakta ve çevresel koşullar içerisinde kamufle olarak gizlenmeyi istemektedir (Şekil 4.28). Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi arazinin katmanlarından tekrar yeryüzüne çıkarılmış eski bir eseri andırmaktadır. Bu şekilde hem geçmiş ve gelecek arasında hem de yapı ile yerel ekosistem arasında bir denge yaratmak istenmektedir.



Şekil 4.28 : Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi ile yerel dokunun bütünleşmesi. (Url-27)

Tasarım boyunca ilham kaynağı olarak ele alınan yerel arazi şartları, aynı zamanda inşa sürecinde kullanılan bir çok malzemenin de kaynağını oluşturmaktadır. Bu durum tam anlamıyla yerel ekosistemle bütünleşen ve çevresel koşullarla denge içinde olan bir yapının ortaya çıkmasıyla sonuçlanmaktadır. Tonozlar ince kemerli köşelerini açığa çıkaran dalgalı formlar oluşturmaktadır. Kubbeler farklı strüktürleri birleştirirken, bu strüktürlerin içeride pürüzsüz devasa tonozların bulunduğu dışarıda ise yerel taş ocaklarından getirilen taşların düzensiz yığınlar halinde sergilendiği tarih öncesi mağaraları andıran bir bütünmüş gibi algılanmalarını sağlamaktadır.

Konstrüksiyonda kubbelerle doruğa çıkan, taş parçalarından meydana getirilmiş karmaşık kıvrımlar sayesinde yapılı çevre ile doğal çevre arasındaki zıtlık malzeme ve form aracılığıyla belirsizleştirilmektedir. İç mekan aydınlatması, binanın doğal hava dolaşımını sağlayan havuzların aynı zamanda güneş ışığını kubbelerin iç yüzeylerine yansıtmasıyla gerçekleşmekte, böylelikle güneşten pasif anlamda yararlanılırken ışık ve nem dengesi de sağlanmaktadır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29 : Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi – Güneye bakan havuzlar. (Url-28)

Arazi koşullarını tasarımın her aşamasında mekana yansıtan bir yaklaşım yerel ekosistem ile kurulan dengeye iyi bir örnek teşkil etmektedir. Bu denge çevresiyle aynı dili konuşan ve yerel malzemeler üzerinden şekillenen projelerde açıkça görülmektedir. Bu bağlamda üzerinde mekansal kurgu gerçekleştirilecek araziden elde edilen toprağın yapım aşamasında bizzat mekanın kabuğunu oluşturması Musgum kil evlerinin de doğal çevre ile ekolojik bir denge içinde bulunduğunu göstermektedir (Şekil 4.30).



Şekil 4.30 : Musgum kil evleri – Çevresel koşullarla kurulan denge. (Url-24)

Sadece malzeme anlamında yerel dokudan faydalanmayan, aynı zamanda iklim ve peyzaj anlamında da bulunduğu ekosistemle uyum içerisinde bulunan bu yapılar, doğal çevre ile kurulan denge kavramı üzerinden ekolojik bir bilinç sergilemektedir.

4.4.2.2. Kendi kendine yetebilme, denge ve değişkenler arasındaki ilişki

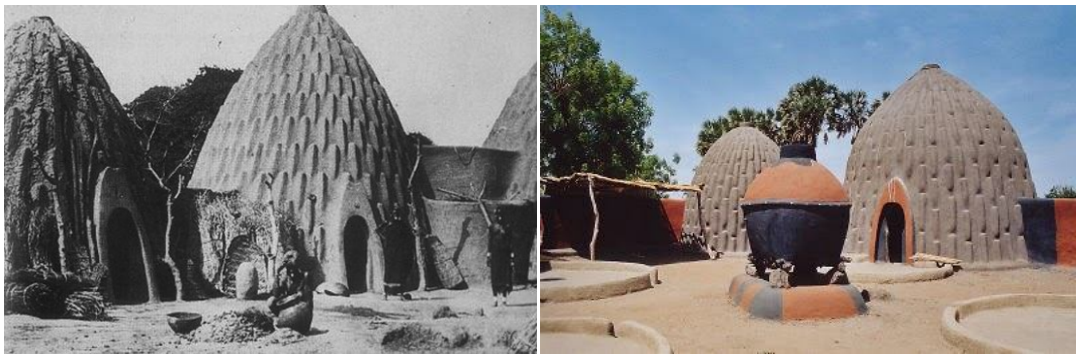
Ekosistem temelli tasarım anlayışı içerisinde dengesizlik bir yanlışlığı, sağlıksız bir koşulu anlatmak için kullanılıyorsa, kendi kendine yetme kriterini barındırmayan bir tasarım da, ister yapım ister kullanım aşamasında olsun olumsuz bir durum olarak dışarıdan temin edilmesi gereken ihtiyaçları işaret etmektedir.

Projelerin hem kavramsal içeriğinin şekillenmesinde, hem de yapım aşamasında kullanılacak olan malzemelerin belirlenmesinde arazinin yön göstericiliği mevcut değerleri üzerinden olmaktadır. Mapungubwe örneğinde görülen arazinin tarihsel sürecini göz önünde tutan yaklaşım, bulunduğu yerel koşulların bir parçası olma özelliğini ön planda tutan bir yapı ortaya koymaktadır (Şekil 4.31).



Şekil 4.31 : Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi, arazi değerlerinin bir parçası olabilmeyi başarmış bir proje. (Url-29)

Arazinin geçmişten günümüze kadar sahip olduğu değerler göz önüne alındığında, tarihsel süreç ile uyum içerisinde bulunan ve yerel değerler ile denge kurma bilinci üzerinden gerçekleştirilen örnekler olarak hem Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi hem de Musgum kil evleri çevresel koşullar tarafından kendiliğinden ortaya çıkmış bir görünüm yansıtmaktadır. Burada arazi değerleri, hem ortaya çıkacak olan yapının görünümünü hem de yapım sürecinde ele alınacak olan form ve malzeme bütünlüğünü belirlemektedir. Ele alınan projeler sosyal içerik anlamında tarihsel bilgileri ustalıkla kullanmakta ve yerel koşullara uyum göstererek mevcut değerleri gelecek nesillere aktarmaktadır. Geleneksellik kavramı ile etkileşim içerisinde bulunan bu aktarımlar, mimari süreçler açısından yerellik kavramının da göz önünde bulundurulması gerektiğini vurgulamaktadır. Arazinin tarihsel sürecinin önemli bir tasarım kriteri olarak algılandığı bu yapılarda, şekil 4.32'de görüldüğü gibi malzeme ve forma ek olarak geçmişle gelecek arasında kurulan kavramsal bir dengenin varlığı da hissedilmektedir.



1950 2010

Şekil 4.32 : Musgum kil evleri – Geçmişten günümüze aktarılan geleneksel değerler. (Url-24)

Arazinin mevcut değerlerini ön planda tutan, yapıtaşlarını yerel ekosistemden temin eden projeler, yerel etkilere uyum sağlayıp cevap verme stratejisini başarılı ile uygulamaktadır. Maksimize etmek yerine optimize etmek üzerine kurulu mekansal içerik her iki projede de arazinin imkan sağladığı malzemelerin yalın bir şekilde kullanımı ile gerçekleştirilmekte ve bu sayede hem görsel anlamda çevresiyle biyo-fiziksel denge kuran hem de bakım ve onarım aşamalarında yerel kaynaklardan yararlanan yapılar ortaya çıkmaktadır (Şekil 4.33).



Şekil 4.33 : Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi – Maksizmize etmek yerine optimize etmek. (Url-29)

İnsan yapımı koşullar göz önünde bulundurulduğunda projelerin zararsız üretim gerçekleştirme stratejisini de başarı ile uyguladığı görülmektedir. Musgum kil evlerinde harç veya çimento yerine toprağın sulandırılarak kullanıldığı bu süreç, Mapungubwe örneğinde ise doğal taşların ve yerel ağaçların yalın bir şekilde kullanılması olarak karşımıza çıkmaktadır. Yapısal organizasyonun sağlanmasında ekosistem temelli tasarım anlayışının değişkenleri başarı ile uygulanmakta ve özellikle Mapungubwe Bilgilendirme ve Eğitim Merkezi örneği yerel koşullar içerisinde modern ve özgün tasarımların da gerçekleştirilebileceğine iyi bir örnek oluşturmaktadır.

4.4.3 Mutualist yaşam

Mutualizm farklı türlerden iki canlının karşılıklı yardımlaşmasının her iki tarafa da yarar sağlamasına dayalı olan bir ortak yaşam biçimidir (TDK, 2012). Kendi başlarına da hayatlarını devam ettirme becerisine sahip olan iki canlının bir araya gelerek daha kolay besin bulmasına dayanan bir simbiyotik yaşam biçimi olarak tanımlanabilir. Mutualist yaşamda farklı öğeler birbiriyle iç içe geçmekte ve zorunlu bir simbiyoz oluşturmaktadır. Böylelikle kurdukları ortaklık bağıyla anılmaya başlamaktadırlar. Doğanın özünde de olduğu gibi hiçbir şey gereksiz değildir; mutlaka başka bir tür için fayda sağlamaktadır. Tek başlarına anlamsız gibi görünen varlıklar, karşılıklı uyum sağlayabildikleri başka bir varlıkla ilişkiye girdiklerinde özgün bir kimlik kazanmakta, varlıklarını daha anlamlı hale getirmektedirler. Ekosistem temelli yaklaşımlar için de aynı ortaklığı sağlamak gerekmektedir. Mimari anlamda, bir yapı kendi başına var olma mücadelesini sürdürebilse de ortaya çıkardığı koşullar mutualist yaşam bağlamında önem kazanmaktadır. Bir yapının ürettiği maddeyi diğer yapının kullanması, tüketilen herhangi bir enerjiden farklı bir enerjinin üretilmesi, ortak yaşam bağlamında önemli ve etkin bir rol oynamaktadır.

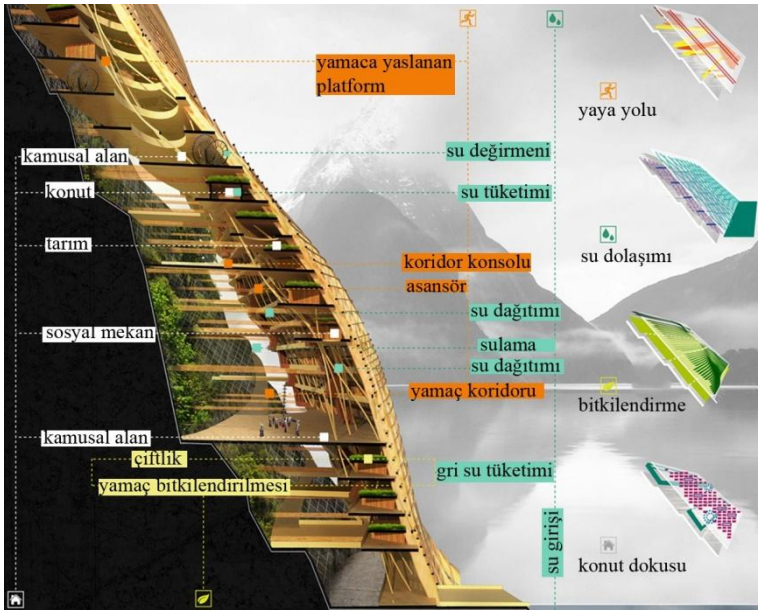
"Ekosistemlerin ve doğal yaşam döngülerinin mantığını kullanarak, şehirlerin ve endüstrilerin yaşanabilirliğini arttırma fikrini savunan Kolatan ve Macdonald, ekosistemlerin ortaya çıkmasını sağlayan şeyin, büyük ölçüde "aktörleri"nin bir ağla birbirlerine bağlı olmalarından kaynaklanan bir işlev olduğunu düşünmektedir" (Yeşilyurt, 2008). Burada bahsedilen ağa ek olarak, Lovelock (1979), bir şeyi ayrı ve bağımsız olarak görmenin aldatıcı olduğuna işaret etmekte ve bütüncül bakış açısının önemini vurgulamaktadır. Gerçekte madde ve dolayısıyla insanların evrene ait yapılar olduğunu, hepimizin sadece yakın çevremizle değil, evrendeki tüm maddelerle bağlantılı olduğumuzu ileri sürmektedir.

Çevremize bu gözle bakıldığında aslında herşeyin ekolojik bir ağ ile birbirine bağlı olduğunu görmekteyiz. Günümüz teknolojilerinin ve insan ihtiyaçlarının yaratmış olduğu küresel boyuttaki bozulmalar giderek kendini daha fazla hissettirmektedir. Yiting Shen, Nanjue Wang, Ji Xia ve Zihan Wang tarafından tasarlanmış Mountain Band-aid projesi bozulmaya başlayan ekolojik bir değer üzerinden karşılıklı yarar prensibine dayanan bir yaşam vizyonu ortaya koymaktadır (Şekil 4.34).



Şekil 4.34 : Mountain Band-aid, Yiting Shen ve grubu, E-Volo gökdelen yarışması 2012. (Url-30)

Özellikle maden arayışı sırasında sürekli kazılarak yok edilen dağları göz önünde bulunduran grup bu sürecin sadece ekosistemleri değil aynı zamanda yerel nüfusu da etkilediğini belirtmektedir. Öngördükleri proje ile Hmong bölgesindeki yerlerinden edilen insanlara köylerini geri kazandırırken, aynı zamanda Yunnan Dağının ekosistemini de iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Proje kapsamında ele alınan yaklaşım çift katmanlı bir yapıyı öngörmektedir. Dış kabuk dağ yamacına yapılan ve dağın yüzeyini boydan boya kaplayan gridal bir ızgaradan oluşmaktadır. Böylelikle yörede yaşayan halk, bu strüktür içerisinde yaşam koşullarını tekrar düzenleme imkanı bulmaktadır. Yerel halk bölgede maden arayıcaları tarafından yerlerinden edilmeden önceki yaşamlarını bu strüktür içerisinde tekrar şekillendirirken, çift taraflı bir canlanma süreci oluşmaktadır. Zarar görmüş dağ yamacında oluşturulan strüktür, yerel halka barınma gereksinimlerini karşılama imkanı sunarken, dağ yamacındaki yerel ekosistemin korunmasını ve yerel çevrede iyileştirici bir etki sağlamayı öngörmektedir (Şekil 4.35).

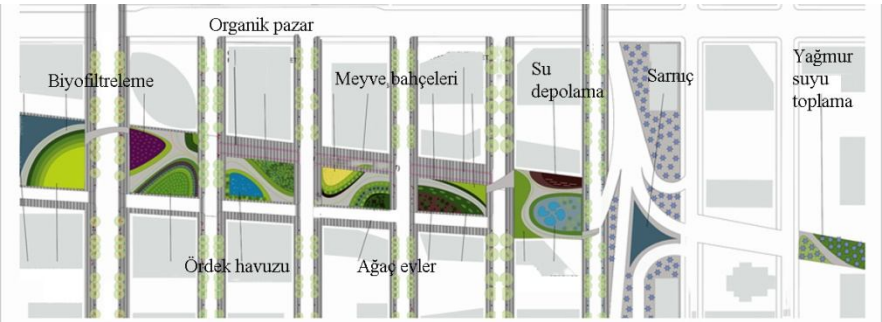


Şekil 4.35 : Mountain Band-aid Konsept Şeması. (Url-30)

Izgaranın iç katmanına yerleşmekte olan halk yerel su kaynaklarını strüktür içerisine çekerek ihtiyaçlarını karşılarken, kullandıkları suyun yeniden değerlendirilmesi ile bozulmaya uğramış yamaç ekosistemini de canlandırmayı amaçlamaktadır. Projenin iç katmanını oluşturan bu su ağı, dağ yamacındaki toprakların korunmasını ve üzerlerinde tekrar bitki yetişmesini sağlamaktadır. Öngörülen ağ şeması dağ ile strüktür arasına konumlanan topluluk içerisinde nehirden alınan suyun kullanılmasına dayanmaktadır.

Proje genel hatları ile iki önemli tartışma açmaktadır. Bunlardan ilkini günümüz teknolojisinin ve ihtiyaçlarının domine ettiği bir çevrede sadece ekolojik değerlerin değil, o bölgede yaşayan insanların da yerlerinden edilmesi sorunsalıdır. Giderek artan ihtiyaçlarımız doğrultusunda doğadan verdiğimiz taviz artık kendi yaşam alanlarımıza da sıçramakta ve doğa deneyimi kaybı giderek artmaktadır. İkinci tartışma konusu ise yaşam alanlarımızın aslında sadece insan ihtiyaçlarını düzenlemekle kalmayıp doğal ekosistemlerle karşılıklı ilişkileri de organize edilebileceği ve bu sayede hem insanların hem de doğal sistemlerin ihtiyaçlarının karşılanabileceği olgusudur. İnsan içinde bulunduğu yerel koşulları iyileştirerek de yaşamını devam ettirebilmelidir ve bu proje bu duruma radikal bir gökdelen ile dikkat çekmektedir.

İnsan ekolojisi ile yerel ekosistemlerin bütünlüğü üzerine bir başka proje de WORKac'nin Manhattan için tasarladığı Wild West Side projesidir. Wild West Side binaları, sokak hayatını ve parkları bütünleştiren ekolojik bir altyapı ile şehrin yaşam koşulları içine entegre olmuş ve bu koşulları yerel ekosistem ile bütünleştirmeyi amaçlayan bir çevre oluşturmaktadır. Tasarım ekibi şehri tekrar doğal yaşamın içine çekerek yerel dokuyu daha büyük bir ekolojik sistemin parçası haline getirmeyi, güneş enerjisinden yararlanmayı, diğer canlı türlerine yaşam alanları sunmayı, besin üretmeyi, havayı ve suyu temizlemeyi amaçlamaktadır (Şekil 4.36).



Şekil 4.36 : Wild West Side – Altyapı planı. (Url-31)

Wild West Side projesi mimariye, altyapıya, topoğrafyaya ve ekolojiye reaksiyon gösteren sihirli bir halıyı andırmaktadır. Bu park program çeşitliliği ile New York'un gridal sisteminden organik bir şekilde ayrılan kentsel bir altyapı hareketi başlatmaktadır. Program içeriği patikalardan, bahçelerden, su elemanlarından, meyve bahçelerinden, piknik alanlarından ve ormanlardan oluşmaktadır (Şekil 4.37).



Şekil 4.37 : Wild West Side – Kent ekolojisi ile etkileşim. (Url-31)

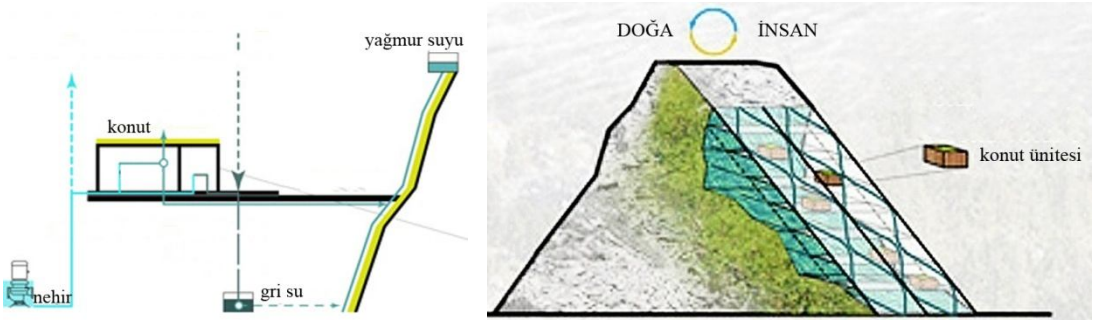
Yağmur suyunu depolama, biyofiltreleme ve atık su kullanımı gibi bir çok fonksiyon üzerinden çevrelendiği blokların ekolojik altyapısını düzenleme amacı barındıran proje, sadece insan gereksinimlerini değil, doğal hayatın kendisini oluşturan diğer canlı türlerininin ihtiyaçlarını da program şeması içerisinde barındırmaktadır. Bu şekilde şehrin merkezinde doğal bir oluşum yaratmakta ve insan ile yerel ekosistem arasındaki karşılıklı etkileşimi güçlendirecek bir müdahalede bulunmaktadır. Hem insan hem de diğer canlı türlerinin doğal gereksinimlerini karşılayan proje mutualist bir düzen ortaya koymaktadır.

4.4.3.1 Döngü

Ortak yaşamayı etkin kılan en önemli kavramları madde döngüsü ve enerji akışı oluşturmaktadır. Cansız ortamlardaki inorganik maddelerin canlı unsurlar tarafından değerlendirilip cansız ortama geri verilmesine ve bu işlemin sürekli tekrar etmesine madde döngüsü denmektedir. Ekosistem içerisindeki canlı ve cansız varlıkların yaşam koşullarını sağlamak amacıyla gerçekleştirdikleri madde alışverişlerine ise ekolojik döngü denilmektedir. Odum ve Barrett (2005) "mükemmel" döngüleri denge durumu barındıran biyocoğrafik kimyasal döngüler olarak tanımlamaktadır. Bu durum doğanın birçok parçası arasındaki döngülerde abiyotik ortamlardan biyotik

ortamlara geçiş sırasında bir denge olduğu anlamına gelmektedir. Bazı ekosistemler bozulmaya uğrasalar da genel anlamda küresel bir denge söz konusudur. Biyosferdeki ve atmosferdeki maddeler sürekli bir devinim içerisindedir. 1942'de zoolog Raymond Lindeman biyotik ve abiyotik elemanlar arasındaki ilişkiyi enerji alışverişi açısından ortaya koymuştur (Golley, 1993). Ekosistemin doğal dengesinde kalabilmesi için madde ve enerji döngüsü ile tüketilen maddelerin yeniden üretilerek ekosisteme geri kazandırılmaları gerekmektedir. Bu döngünün sağlanması, ekosistemi oluşturan tüm varlıkların yaşam alanları için gereklidir ve karşılıklı yarar içerisinde, uyumlu bir şekilde ortak yaşamalarıyla mümkün olabilmektedir.

Döngü kavramı Mountain Band-aid projesinde yerel halkın yaşam alanları ve etkileşimde bulundukları dağ yamacındaki ekosistem bağlamında su üzerinden gerçekleşmektedir. İnsan ihtiyaçlarının karşılanmasında kullanılan su aynı zamanda ekolojik bir yenilenme sürecinin de parçası olmakta ve amaçlanan bu su döngüsü üzerinden insan ihtiyaçlarının karşılanmasının yanısıra yamaç ekosisteminin de iyileştirilmesi öngörülmektedir (Şekil 4.38).

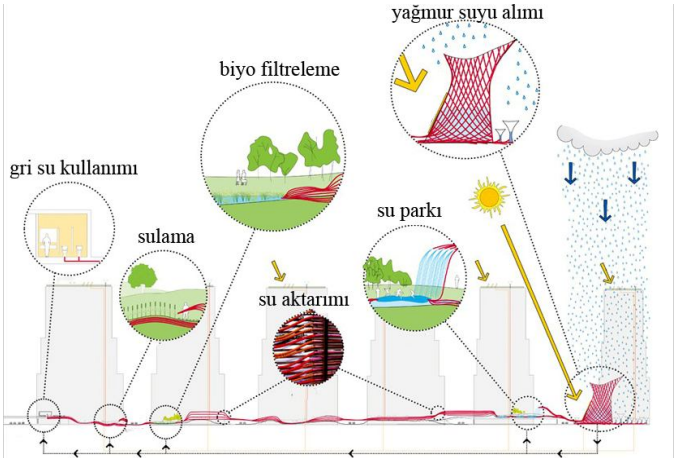


Şekil 4.38 : Mountain Band-aid – Su döngüsü. (Url-30)

Diğer tüm doğal sistemler gibi insan yaşam alanları da döngülerden oluşmaktadır. Besin ve su döngüsü bunların başında yer alır. Proje kapsamında ele alınan su döngüsü, şekil 4.38'de görüldüğü gibi yerel nehirden pompalar vasıtası ile dağ yamacına yerleştirilen ızgaranın içerisine alınırken, ızgaranın iç kabuğunu oluşturan konut dokusuna hizmet etmektedir. Konutların tüketmekte olduğu su biyo filtreme sayesinde gri suya dönüştürülmekte ve bu su yamaçtaki ekosistemin canlandırılması için bir işlev kazanmaktadır. Proje ortaklaşa kullanılan ve karşılıklı yarar sağlayan bir su altyapısı öngörerek yerel ekosistemle mutualist bir etkileşim öngörmektedir.

Yerel ekosistem ve insan gereksinimleri arasındaki ilişki çift yönlüdür. Mountain Band-aid projesinde görülen doğal ekosistemlerin insanların yaratmış olduğu

koşullar üzerinden canlandırılması durumu, Manhattan için düşünülmüş Wild West Side projesinde tam tersi bir yaklaşımla, insan yaşam alanlarının yerel ekosistemlerin sağlayacağı koşullarla canlandırılması şeklinde oluşmaktadır (Şekil 4.39). Kent ekolojisi içerisine ekolojik bir altyapı olarak yerleştirilen bu proje, yerel ekosistemin sahip olduğu döngüleri şehrin içerisine çekmeyi amaçlamaktadır.



Şekil 4.39 : Wild West Side Projesi – Şehire entegre edilen ekosistem döngüleri. (Url-31)

İnsan ve kent ekolojisinin en büyük sorunlarını oluşturan mevcut mimari pratiğin biyolojik çeşitlilik ve doğa deneyimi üzerine olan olumsuz etkileri, Wild West Side projesi kapsamında ele alınan altyapısal ekolojik kurgu ile düzenlenmekte ve kısmi bir müdahale ile küresel ölçekte örnek döngüler oluşturabilecek bir proje ortaya konulmaktadır. İnsanların yerel ekosistemlerine hakim olup gereksinimlerini karşılamak istemesi ile başlayan insan – doğa ilişkisi ekosistem üzerindeki hakimiyetini o kadar artırmıştır ki insan ve kent ekolojisi içerisinde yerel ekosistemler artık kendisine yer bulamamaktadır. İç içe geçmiş ekolojik sistemler bozulma göstermekte ve bu bozulma sonucunda küresel anlamda hissedilen sorunlar ortaya çıkmaktadır. Mountain Band-Aid projesinin ortaya koyduğu vizyon insan ve kent ekolojisinin yerel ekosistemin bir parçası olduğuna ve insanların yaşam alanlarını düzenlerken ekosistem için de iyileştirici müdahalelerde bulunulabileceğine işaret etmektedir. Wild West Side projesi ise insan ve kent ekolojisinin ekosistem döngülerine ve yerel ekosisteme gereksinim duyması üzerinden şekillenmektedir. Her iki durumda da kentlerin yerel ekosistemleri ile karşılıklı etkileşime girmesi ekolojik döngülerin gerçekleşebilme ve ekosistemin canlanma potansiyelini artırmaktadır.

4.4.3.2 Mutualist Yaşam, Döngü ve Değişkenler Arasındaki İlişki

İnsan ve kent ekolojisi içerisine ekosistem ekolojisinin tanıtılması ile gerçekleşen bir mimari yaklaşım karşılıklı ilişkiler kurabilme potansiyeline sahiptir. Proje sürecinde ele alınan arazi değerleri ilişki ağı içerisinde her iki tarafın da amacına hizmet edebilecek döngüler bulundurmaktadır. Uygun müdahaleler ile döngüsel süreçler üzerinden hem yerel ekosistemin hem de insan yaşam alanlarının gereksinimlerini karşılamak mümkündür. Bu şekilde bir yandan kent ekolojisi içerisinde insanların karşılaştığı doğa deneyiminin azalması sorununa diğer yandan da ekosistem ekolojisinin barındırdığı biyolojik çeşitliliğin azalması sorununa çözüm üretebilme potansiyeli ortaya çıkmaktadır.

Mountain Band-Aid projesi arazinin barındırmakta olduğu değil kaybetmekte olduğu değerler üzerinden şekillenmektedir. Yerel ekosistemin bir parçasını oluşturan yamaç ekosistemleri ve bu ekosisteme bağlı olan konut dokusu maden arayıcılığı yüzünden olumsuz etkilenmekte ve giderek yok olmaktadır (Şekil 4.40).



Şekil 4.40 : Mountain Band-Aid – Kaybolan arazi değerleri. (Url-30)

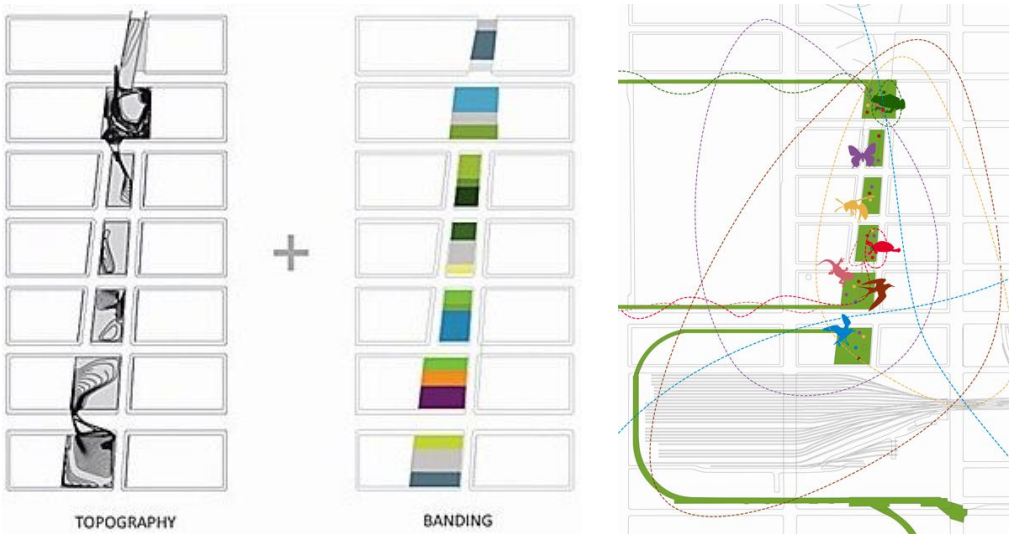
Proje yamaç ekosisteminin kaybetmekte olduğu değer üzerinden bir vizyon geliştirmekte ve bu vizyonun gerçekleşebilmesi için mutualist bir yaklaşım öne sürmektedir. Yerel ekosistemin bozulmaya uğramasıyla insan yaşam alanlarının da etkilendiğinin bilinciyle tasarlanan proje uygulama alanı olarak şekil 4.41'de görüldüğü gibi hem ekosistemle hem de insan yaşam alanları ile etkileşimde bulunacak ekolojik bir arayüz oluşturmaktadır.



Şekil 4.41 : Mountain Band-Aid – Proje vizyonu. (Url-30)

Arazi değerinin değişime uğraması üzerinden şekillenen proje yaratmayı amaçladığı yeni koşullar üzerinden insanlar için elverişli yaşam alanları oluştururken etkileşimde bulunduğu yerel ekosistemin de canlanma sürecine katkıda bulunmaktadır. Arazi değerleri üzerinden müdahale vizyonuna, yaratacağı koşullar ile de müdahale aracına ulaşan proje, dayanışmayı güçlendirici bir strateji izleyerek insan ve doğa arasındaki bağı tekrar oluşturmakta ve doğa deneyimini tekrar insan yaşam alanının merkezine koymaktadır.

Wild West Side projesi ise yaklaşım olarak kent ekolojisinin kaybetmekte olduğu arazi değerlerini göz önünde bulundurmaktadır. Endüstriyel devrim ile başlayan ve günümüzde yokluğunu çok daha fazla hissettiren doğa deneyimi kaybının, kent ekolojisine dahil edilen yerel ekosistem koşulları ile dengelenmesi hedeflenmektedir. Yüksek konut dokusunun içerisinde ekolojik bir altyapı projesi olarak şekillenen yeşil alan, çevrelendiği binaların yüzeylerini ve çatılarını da bir bütün olarak işlevsellendirerek yerel ekosistem döngülerini kent dokusu içine çekmektedir. Proje, konut parsellerinin dokusu ile bütünleşen bantlar içerisinde yerel ekosistemin güçlenmesini sağlayacak ekolojik koşullar yaratarak hem yerel ekosistem döngülerini kent dokusu içinde gerçekleştirme imkanı sunmakta, hem de kent ekolojisi içerisinde doğa deneyimi ve biyolojik çeşitliliğin kaybı problemlerine çözüm önermektedir (Şekil 4.42).



Şekil 4.42 : Wild West Side – bantlaşma üzerinden gerçekleşen ekolojik altyapı. (Url-31)

Wild West Side projesi arazi değerlerini geliştirme amacıyla mevcut koşullara dahil edilen yeni koşullar yaratarak kent ekolojisinde olduğu kadar ekosistem ekolojisi içerisinde bir yenilenme süreci oluşturmaktadır. Projenin en önemli özelliği ise bunu

mevcut konut dokusunun yaklaşma sınırlarını kullanarak gerçekleştirmesidir. Belli bölgeler üzerinden şehir dokusuna yayılmaları halinde büyük bir ekolojik dönüşüm gerçekleştirme potansiyeli barındıran proje bu yönüyle kent dokusu içinde yerel koşulları tekrar oluşturmak için alternatif bir yol ortaya koymakta ve mevcut koşullara uyum sağlayıp cevap verme stratejisine başarılı bir örnek oluşturmaktadır.

4.4.4 Devamlılık

Süreklilik, kesintisiz olarak devam etme durumu olarak tanımlanan devamlılık kavramı ekolojik anlamda ise ekosistemlerin temel fonksiyon ve süreçlerini devam ettirerek biyolojik çeşitliliğini uzun süre koruması anlamına gelmektedir. Devamlılık kavramı farklı ölçeklerde ele alınabilmektedir. Bitki ve hayvan türlerinin aralarındaki ve yerel ekosistemleri ile kurdukları ilişkileri kapsayan ölçek dar kapsamlı bir devamlılık kavramı oluşturmaktadır. Bir üst ölçek insanların ekosistemi ile olan sosyolojik ilişkilerini kapsamaktayken, tüm canlıların çevreleri ile olan uyumunu kapsayan araştırma ölçeği ise ekosistem bağlamında bir devamlılık kavramına içerik oluşturmaktadır (Cavagnaro ve Curiel, 2012). Kaynak kullanımı ve elverişlilik temelli araştırmalarda devamlılık kavramı ne derece büyük bir ölçekten ele alınırsa ekosistem temelli bir okuma yapmak o kadar kapsamlı veriler üzerinden gerçekleşir. Devamlılık kavramı doğal kaynakların ekolojik bir bilinç doğrultusunda kullanılmasını sağlayacak ve böylelikle tükenmesini önleyecek bir tutum ortaya koyma potansiyeli içermektedir.

Devamlılık kavramını gözeten bir ekolojik bilinç doğal koşulların tükenmesini yavaşlatmak için enerjiyi ve malzemeleri koruma, dönüştürme ve yeniden kullanma prensipleri doğrultusunda hareket edebilir. Dünya üzerindeki rezervlerin kapasitesine uyum göstermek üzerine kurulu devamlılık kavramı, doğal sistemlerden yararlanmanın yanısıra dünya rezervlerini de verimli bir şekilde kullanmayı sağlayabilir. Devamlılık kavramı ‘doğal sistemler’in, başka bir ifadeyle ise ekosistemlerin çalışma prensipleri ile ilişkilidir.

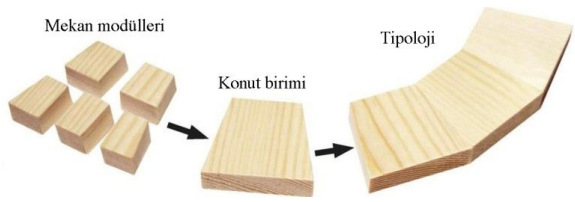
Devamlılık üzerine kurulu bir sistem rejeneratif olmakta, yenilenme ve canlanma kapasitesine sahip bulunmaktadır. Sistemin devamlılığı açısından homojenlikten değil çeşitlilik kavramından yararlanmaktadır. Çeşitlilik kavramı direnç, esneklik, yenilenme, canlanma ve devamlılık sağlamak için gerekli altyapıyı sağlamaktadır. Sistemin barındırdığı form, yapısal strüktür, kimlik gibi kavramlar çeşitlilik

tarafından belirlenmektedir. Çeşitliliğin azalması malzeme ve enerjinin dağılması, kaybolmasıyla sonuçlanmaktadır. İhtiyaç duyulan kaynakların devamlılığı için çeşitlilik önemli bir araç olmaktadır.

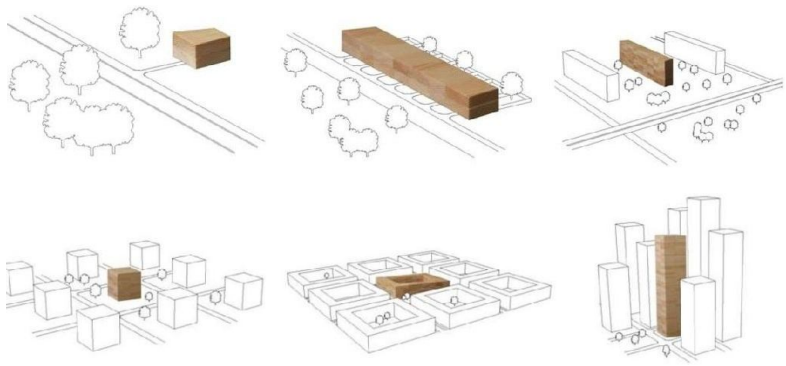
Devamlılık açısından önemli olan bir diğer kavram ise adaptasyondur. Ekosistemler, insan ve diğer türlerle beraber, sürekli bir değişim ve gelişim göstermektedir. Değişen koşullara uyum sağlamak farklı ölçeklerde sürekli adaptasyon içerir (Holling ve diğ, 2002; Peterson, 2002). Bu adaptasyonlar yaşamın çevresel koşullarla uyum içinde devamlılığını sağlamasına izin verir. Bunu yaparken sürekli olarak geri bildirim döngülerinden yararlanır. Bu şekilde değişen koşulları ve bu koşullara adapte olabilmek için ne yapması gerektiğini sürekli sorgular. Söz konusu yetenek sayesinde ekosistemler, dinamik bir dengesizlik içinde yerel koşulları algılar ve onlara tepki verebilir. Bir sistemin devamlılığı ilişkisel ağ içerisinde sağladığı uyum ile gerçekleşmektedir.

İnsanların ekosistemlere egemen olduğu durumlarda, bu doğal uyum süreci büyük ölçüde saptırılmaktadır. Çevresel koşullara adapte olmak yerine, yerel ekosistem kullanılarak ve işlenerek ihtiyaç odaklı olarak yeniden şekillendirilmektedir. Oysa Day'in (2002) söylediği gibi "yapılarımızın ihtiyaçları doğrultusunda araziyi şekillendirmek yerine, belki de araziye göre binalarımızı şekillendirmek daha saygılı olacaktır." (s. 37)

BIG grubu tarafından tasarlanan ve günümüz mimarisinin beton odaklı anlayışına alternatif bir yaklaşım sunmakta olan E2- Ekoloji ve Ekonomi projesi devamlılık açısından incelenebilir. Proje esneklik kavramı üzerinden devamlılık sağlayacak bir yapı tipolojisi ortaya koymaktadır. Şekil 4.43'de görüldüğü gibi küçük birimlerin biraraya getirilmesi ile oluşturulan yapı tipolojisi hücrelerden meydana gelen bir organizmayı andırmaktadır. Arazinin durumuna göre şekillendirilen bu birimler bir araya getirilme şekline göre müstakil bir villadan ahşap bir gökdelene kadar değişen ölçeklerde konut dokusu yaratabilmekte, bu arada da mevcut mimari pratik içerisindeki en esnek çözümlerden birini sunmaktadır (Şekil 4.44).



Şekil 4.43 : E2 - Ekoloji ve Ekonomi, BIG, 2010. (Url-32)



Şekil 4.44 : E2 - Ekoloji ve Ekonomi, BIG, 2010.(Url-32)

E2-Ekoloji ve Ekonomi projesi üzerinde konumlanacağı araziye hem çeşitlilik hem de adaptasyon açısından potansiyel bir çözüm üretmektedir. Yapım aşamasındaki ihtiyaçlar doğrultusunda tekrar düzenlenebilmekte olan yapısı büyük ekolojik lego parçalarını andırmaktadır. Endüstriyel yapım tekniği olarak ahşap kullanımına vurgu yapan proje arz-talep dengesini daha ekolojik ve yenilikçi bir malzeme üzerinden rekabete açmakta, daha verimli ve düşük karbon seviyeli yapıların gerçekleştirilmesini öngörmektedir. Ekolojik bir yaklaşımın doğal malzeme kullanımını asgariye indirgeyerek değil, doğal malzemelerin modern pazarda rekabetçi bir konuma tekrar kavuşturularak oluşturulacağını öngören proje devamlılık kavramını iki farklı ölçekten ele almaktadır. İlk ölçek olarak kent ekolojisi içindeki sosyolojik ilişkiler baz alınarak gerçekleşen vaziyet planı içe dönük bir düzenleme ile nehir kenarında geniş bir avlu oluşturmakta ve kent ekolojisi içinde doğa deneyimi sunmaktadır. Daha geniş bir ölçekten bakıldığında ise yaratmış olduğu iç bahçeyi kentsel bir açık alan olarak kurgularken nehir ekosistemini de göz önünde bulundurmaktadır. Yerel türler için şekil 4.45'de görülen kentsel avlu kıyısında yaşam alanları oluşturan proje aynı zamanda yerel biyolojik çeşitliliğin devamlılığını amaçlamaktadır.



Şekil 4.45 : E2 - Ekoloji ve Ekonomi, BIG, 2010.(Url-32)

Finlandiya'nın Kouvola şehrinde pilot proje olarak uygulanma şansı bulan yapı sahip olduğu yapı tipolojisi sayesinde farklı araziler üzerinde de yerel koşullara adapte olma potansiyeline sahiptir. Hücrelerin bir araya gelerek organları oluşturmasına benzer bir şekilde tasarlanan proje sahip olduğu esnek yapısı ile farklı arazi koşullarına uyum sağlayabilecek bir özelliğe sahiptir.

Arazi yapısına adaptasyon bazlı bir diğer örnek olarak SMITHGroup'un Pohang Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (POSTECH) kampüsü için tasarlamış olduğu projeden söz edilebilir. Denizin ve doğal sistemlerin kesişiminde bulunan bir arazi üzerinde şekillenen proje söz konusu arazinin ekolojik değerlerini ve topoğrafyasını kendisine kılavuz olarak almakta ve kampüs içerisinde ekolojik devamlılık amaçlayan bir ekopark oluşturmaktadır (Şekil 4.46).



Şekil 4.46 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

Üzerinde konumlandığı vadinin formuna adapte olan kampüs yerleşkesi konut dokusunu arazinin kuzey yamaç formuna uyumlu bir şekilde konumlandırarak oluşacak kuzey cephesini arazi içine gömmekte, bu şekilde araziden yalıtım amaçlı yararlanarak güney yönüne dönük bir yaşam ortamı sunmaktadır. Proje kapsamında güney yamaç ekolojik bilinç ile ele alınmakta, mevcut yerel ekosistem kampüs içerisine çekilerek bir ekopark olarak işlevlendirilmektedir (Şekil 4.47). Bu şekilde yerel ekosistemin devamlılığı sağlanmaktadır.



Şekil 4.47 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

Araziyi ele alış biçimiyle yerel ekosistemin devamlılığını amaçlayan proje yamaçlardan akan suyu kampüs içerisinde tasarlanan ekopark bünyesine toplamaktadır. Toplanan suyun bir kısmı sulama amaçlı depolanırken kalan kısmı topoğrafyaya uyumlu bir şekilde arazinin doğu ucundan denize dökülmekte ve bu arada ekopark içerisinde su alanları oluşturmaktadır. Proje yerel biyolojik çeşitliliğin devam etmesine katkıda bulunarak mevcut ekosistemi kampüs yerleşkesine entegre etmekte ve doğa deneyimi kaybı sorununu ele alan ekolojik kültür geliştirmeyi hedeflemektedir.

4.4.4.1 Organizasyon

Organizasyon, ortak bir amaç çerçevesinde kurulmuş, ortak bir çalışma düzenine sahip, kendini yönetebilen bir düzen olarak tanımlanmakta ve belli bir hedefe ulaşmak için bir araya gelmiş varlıkların yapılanma şeklini ifade etmektedir. Organizasyon kavramı içerisinde yapısal ve altyapısal bileşenler bulunmaktadır. İnsan ve kent ekolojisi içerisindeki en etkili ekolojik müdahale aracı olan mimarlık organizasyon kavramı üzerinden biçimlenmektedir. Bu yüzden, ekosistemlere entegre olma amacı barındıran mimari yaklaşımlar, bu sonuca organizasyon şemaları üzerinden gidebilecektir.

Ekolojik alanlarda sıkça karşılaşılan bir organizasyon kavramı olarak, "ekosistem organizasyonu"ndan bahsedebiliriz. Ekosistem organizasyonunda toprağın, suyun, biyolojik çeşitliliğin korunması ve devamlılığı açısından önemli canlı kaynaklar birlikte ele alınmaktadır (Shepherd, 2004). Bu yaklaşımın ana kriteri, ekosistemin biyolojik çeşitliliğinin insan kullanımını da sağlarken korunması ve devam ettirilmesi üzerinedir. Aynı zamanda ilişkisel ağlara vurgu yapmakta ve insanların ekolojik bütüne dahil olma potansiyelinin altını çizmektedir. Her ne kadar ekosistem içerisindeki organizasyonlar, insan yaşam alanları ve gelişim üzerine olan tartışmaları ekoloji çerçevesinde gündeme getiriyor olsa da, ortaya koyduğu prensipler yapılı çevreye de uyarlanabilir. Böylelikle ekoloji ve biyolojik çeşitlilik üzerine olan tartışmalar mimari bir platforma çekilebilir.

Yapılı çevre içerisinde gerçekleşen organizasyon şemaları ihtiyaç odaklı pragmatik bir tutum sergilerken, ekolojik kültür ile entegre edilmeleri halinde ortaya ekolojik bir kimliğin çıkabileceği öngörülmektedir. Organizasyon kavramı iç içe geçmiş sistemler üzerinden şekillenen ekosistemler ile benzer bir oluşum sergilemektedir.

Ekosistem organizasyonunda basitlikten karmaşıklığa bir döngü olduğu, sürekli bir kendi kendine öğrenme süreci ile evrimleşmenin gerçekleştiği ve kendi kendini organizasyon sürecinin yaşandığı görülmüştür (Ashby, 1961). Bu anlamda organizasyon içerisindeki en küçük birim bile bir üst ölçekte dahil olduğu sistem ve o sistemin yaratmış olduğu hiyerarşik etki ile ekolojik bir boyut kazanmaktadır. Bu durumda işlevsel en küçük birim ekolojik bir yapıtaşına dönüşmektedir. BIG grubunun E2-Ekoloji ve Ekonomi projesi kapsamında ele alınan organizasyon şemasında ekolojik yapıtaşını ahşap prefabrik bir modülün oluşturduğu görülmektedir. Bu modül üzerinden bir yapılaşma gerçekleştirebilen proje mevcut arazi üzerinde konumlanırken modül-birim-daire-yapı olarak gerçekleşen ilişkisel ağ içerisinde, modüllerin farklı şekillerde biraraya gelebilme potansiyelinin meydana getirdiği esneklikten yararlanarak araziye adapte olabilmektedir.

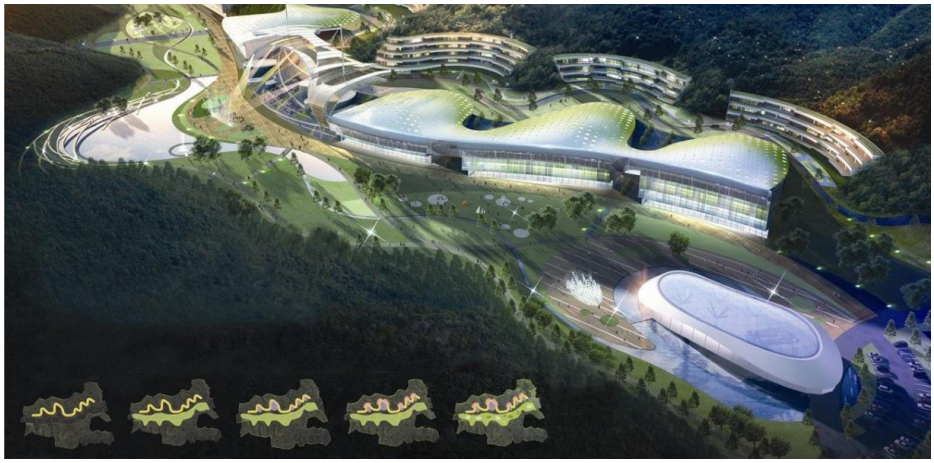
E2 – Ekoloji ve Ekonomi projesi kapsamında ortaya koyulan modül, ekolojik bir yapıtaşı olarak hem doğal malzemelerin yapı endüstrisindeki konumunu güçlendirmeyi hem de organizasyon şemasında bulunan esneklik sayesinde ekolojik bir yapı tipolojisine dönüşmeyi amaçlamaktadır. Meydana getirdiği yapısal strüktür araziden verimli bir şekilde yararlanırken doğal malzemeler üzerinden şekillenen ekolojik bir yaşam alanı sunmaktadır (Şekil 4.48).



Şekil 4.48 : E2 - Ekoloji ve Ekonomi, BIG, 2010. (Url-32)

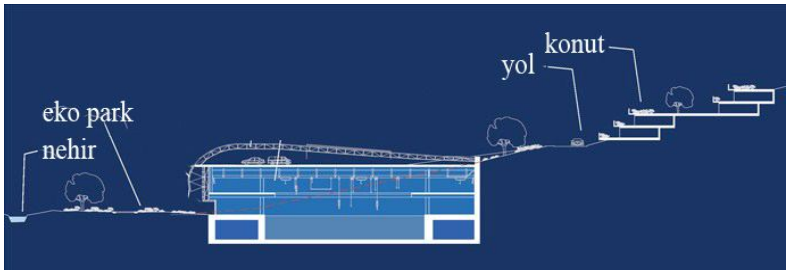
Yapıtaşı olarak görülen modüllerin biraraya gelmesiyle oluşan proje ekolojik organizasyon olarak ise arazi sınırında organik bir yapılaşma kurarak kendisine nehir yaşam alanı ile etkileşimde bulunabileceği kentsel bir avlu oluşturmaktadır. Tanımlanan bu ekolojik kıyı bandı sadece nehir ekosisteminin korunmasını ve devam ettirilmesini sağlamakla kalmamakta, şehir nüfusuna da yerel ekosistem içerisinde kentsel bir dinlenme alanı yaratmaktadır. Pilot bölge olarak Kouvola kentini seçen proje farklı arazilere uyum sağlayabilme yeteneği sayesinde aynı zamanda küresel anlamda bir ekolojik prototip oluşturmaktadır.

SMITHGroup'un POSTECH kampüsüne organizyon kavramı üzerinden bakıldığında mekan kurgusunun vadinin her iki yanında, doğu batı yönünde uzanan yamaçları baz alarak yerel ekosisteme entegre olma amacı taşıdığı görülmektedir (Şekil 4.49). Vadinin verimli düz alanları ekopark olarak işlevlendirilirken topoğrafik eğim göz önüne alındığında eğitim kurumları vadi zeminine yakın, konut dokusu ise kuzey yamacının eteklerinde oluşturulmaktadır.



Şekil 4.49 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

SMITHGroup vadi boyunca kıvrımlı bir hat izleyen ekopark içerisinde yerel ekosistem fonksiyonlarını güçlendirirken kuzey yamacı boyunca gerçekleşen yapılaşmada konut dokusu ile eğitim kurumları arasında yükseltilmiş ikinci bir yaşam alanı sunmakta ve doğal çevre ile yapılı çevreyi kampüs içerisinde bir arada organize etmektedir (Şekil 4.50).



Şekil 4.50 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

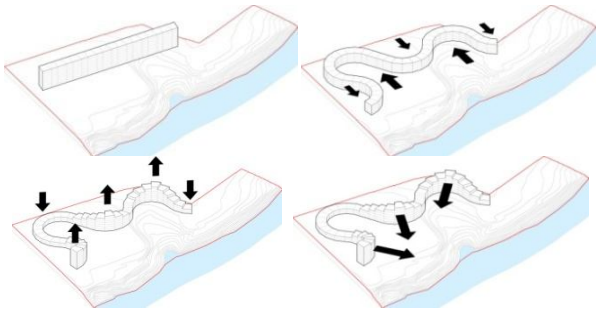
Vadi zemini ile yamaç arasındaki sınırda konumlanan eğitim yapıları bu doğal izi takip eden kıvrımlı bir yapılaşma gerçekleştirirken, yürünebilir yeşil çatı strüktürü konut dokusu önünde yaratılan yaşam alanının uzantısı olarak işlevlendirilmektedir. Çatı örtüsü güney cephesinde alçalarak güneş kırıcı bir fonksiyon kazanırken çatıda bulunan fotovoltaik paneller de enerji ihtiyacını karşılamaktadır. Çatı örtüsü aynı zamanda eğitim birimlerini birleştiren ortak dili oluşturmaktadır. Çatı örtüsü yamaçla

bütünleşik yapısı sayesinde kuzey yamacından akmakta olan suları vadi zeminini kaplayan ekopark içerisine aktarabilmekte ve yerel su döngüsüne ekolojik bir bileşen olarak dahil olmaktadır.

4.4.4.2 Devamlılık, Organizasyon ve Değişkenler Arasındaki İlişki

Mimarlık insanların yerel koşullar içerisinde organize olma sürecinde kullandıkları en etkili müdahale aracını oluşturmaktadır. İnsan ve kent ekolojisinin büyük bir bölümünü kapsayan yapılı çevre mimari müdahale ile oluşturulmaktadır. Bu yüzden önerilen ekosistem temelli tasarım yerel koşulların devamlılığı için en etkin faktörü oluşturmakta ve uygun müdahaleler sayesinde doğa deneyimi ve biyolojik çeşitliliğin kaybı problemlerine çözüm üretme potansiyelini barındırmaktadır.

Mimari müdahale süreci genelde arazi verilerinin yorumlanması ile başlamaktadır. İncelenen projeler kapsamında ise yerel koşulların devamlılığı açısından etkili olabilecek söylemler sergilenmektedir. BIG grubunun E2 – Ekoloji ve Ekonomi projesinin uygulandığı pilot bölgeye karşı tutumu arazi değerlerini yorumlama şekli açısından önemlidir. Modüler bir yapılanma üzerinden tanımlanan konut dokusu nehir yatağı ile karayolu arasına organik bir set çekmekte ve nehir ekolojisini yaratmış olduğu kentsel meydan içerisine dahil etmektedir (Şekil 4.51). Arazinin yapılaşma öncesi sahip olduğu su ile karanın bütünleştiği sınır hattı ekolojik anlamda devam ettirilmekte, kentsel dinlenme mekanları eklenerek oluşturulan avlu ile insan ekolojisinin de bir parçası haline getirilmektedir.



Şekil 4.51 : E2 - Ekoloji ve Ekonomi, BIG, 2010. (Url-32)

Arazinin ekolojik değerlerini baz alarak araziye yerleşme kararlarını belirleyen proje yaratmış olduğu kentsel park ile etkileşime giren noktalarını daha alçak bir konut dokusu ile şekillendirirken, arazi koşullarından en etkili şekilde faydalanan bir yönlenme ile nehir ve şehri çevreleyen tepelere görüş imkanı sunan noktaları yükseltmektedir.

Ekolojik sürecini bu şekilde tamamlayan proje mevcut yerel koşullar içerisine kendi programını dahil ederek yerel ekosistem ile insan ve kent ekolojisinin entegre edildiği bir yaşam alanı yaratmaktadır (Şekil 4.52). Tanımlanan bu kentsel alan içerisinde hem konut dokusunun sakinleri hem de kent nüfusunun kullanımına açık programlar bulunmaktadır.



Şekil 4.52 : E2 - Ekoloji ve Ekonomi, BIG, 2010. (Url-32)

Proje ekolojik stratejiler anlamında ise konut dokusunun araziye yerleşme kararları üzerinden çevreye uyum sağlayıp adapte olmayı, ahşap modüler bir yapım tekniği ile malzemeyi yerel kaynaklardan temin ederek enerji kullanımını maksimize etmek yerine optimize etmeyi ve kentsel açık alan içerisine nehir ekosistemini entegre ederek çeşitlilik üzerinden dayanışmayı güçlendirmeyi başarı ile uygulamaktadır.

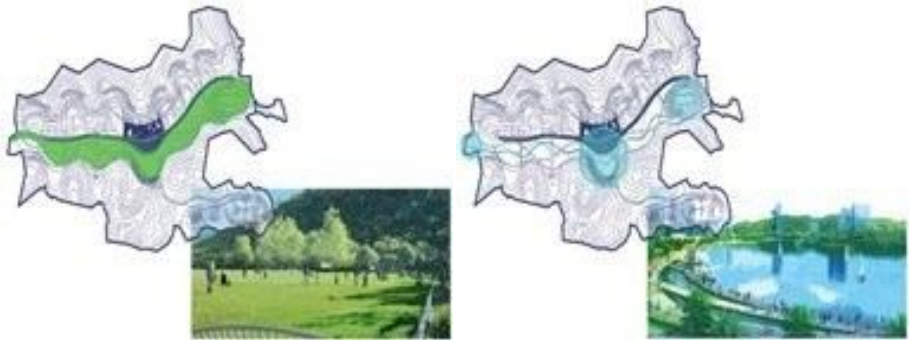
SMITHGroup'un POSTECH projesi incelenecek olursa arazi değerlerinin tasarım sürecinde etkili olduğu görülmektedir. Daha önce tarım arazisi olarak kullanılan vadi zemini kampüsün açık alanlarını oluşturan bir ekopark olarak değerlendirilirken yapılaşma yamaç eteklerinde gerçekleşmekte ve bu sayede arazinin verimli topraklarının ekolojik fonksiyon anlamında devamlılığı ön planda tutulmaktadır. Arazi değerlerini devam ettirme bilincine sahip olan proje mevcut koşullar ile kendi yaratacağı koşullar arasında ekolojik bir devamlılık öngören organizasyon şeması ile vadi yatağını yeniden şekillendirirken kampüs programını kuzey yamaç eteğinde konumlandırmaktadır. Bu sayede mekanlar kuzey yönünde doğal bir yalıtımla sınırlandırılırken güneye bakan mekanlar doğal bir ışık kalitesine kavuşmaktadır. Güneye bakan mekanlar aynı zamanda oluşturulan ekopark sayesinde yerel ekosistem ile etkileşime girmekte ve kampüs içerisinde ekolojik bir kültürün gelişmesine olanak sağlamaktadır. Organizasyon şeması içerisinde güneş ve yerel

ekosistem dışında vadi zemininde toplanmakta olan yağmur suları ve vadi boyunca doğu-batı aksında hakim olan rüzgar da göz önünde bulundurulmakta ve yapısal kurgu bu yerel koşullar üzerinden şekillendirilmektedir (Şekil 4.53).



Şekil 4.53 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

Arazinin mevcut koşullarına adapte olarak şekillenen organizasyon şeması bir ekopark yaratarak ortaya koyduğu koşullar üzerinden yerel ekosistemle bütünleşik bir tutum sergilemektedir. Vadi zemininin verimli topraklarını yeşil bir bant olarak değerlendiren ve yamaçlardan süzülen suyu hem peyzaj elemanı olarak hem de yeşil bandın su gereksinimini karşılayan kaynak olarak kullanan proje mevcut arazi koşullarını destekleyen bir yapıda bulunmaktadır (Şekil 4.54).



Şekil 4.54 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

Arazi verilerinden rüzgar, güneş ve su olarak yararlanan proje süreci araziye uyum gösterip cevap verme stratejisini başarılı bir şekilde uygulamaktadır. Yaratmakta olduğu ekopark ile yerel biyolojik çeşitliliğin devamlılığını sağlayan, aynı zamanda farklı türler arasındaki dayanışmayı güçlendirme stratejisini hedefleyen proje kampüs yerleşkesini yerel ekosistemi düzenleyen bir müdahale aracı olarak kullanmaktadır (Şekil 4.55). Bu sayede gerçekleşmesi öngörülen proje insan gereksinimlerini karşılayan bir mekansal kurguya sahipken aynı zamanda bu kurguyu bir araç olarak kullanarak içinde bulunduğu yerel ekosistemin de devamlılığını sağlamaktadır.



Şekil 4.55 : POSTECH Deniz Bilimleri Kampüsü – SMITHGroup, Güney Kore, 2010. (Url-33)

Ele alınan her iki proje de mevcut arazi değerleri üzerinden şekillenirken doğal yaşam alanlarını göz önünde bulunduran bir tutum sergilemekte ve arazi koşullarına adapte olurken doğa deneyimi ve biyolojik çeşitliliğin azalması problemlerine çözüm öneren organizyon şemaları barındırmaktadır.

4.4.5 Bölüm değerlendirmesi

Tezin bu bölümünde "doğa temelli tasarım nedir?" sorusu üzerinden ele alınan mevcut yaklaşımların içerdikleri kavramlar ekolojik bir rehber aracılığıyla süzgeçten geçirilerek önerilen ekosistem temelli tasarım modeli (ETTM) içerisinde yeniden şekillendirilmiştir. Bu açıdan bakıldığında ETTM, insanlar ve yerel biyolojik çeşitlilik için yaşam alanları oluşturması öngörülen yaklaşımı tanımlamaktadır. Örnek incelemeleri ile ekosistem temelli yapılar hakkında bir anlayış geliştirilmiş ve ekosistem temelli tasarım yaklaşımı içerisinde aranması gereken kavram ilişkileri tanımlanmıştır. ETTM'nin basamakları olan gereksinim, kriter ve değişkenleri oluşturan her bir kavram tasarlanan yapıların farklı yönlerini sorgulayıcı bir tutum sergilemektedir.

Değer kavramı tasarımın biyosferik tutumunu, süreç kavramı yerel ekosistem döngülerinin gerçekleşmesine ne derece olanak sağladığını, koşul kavramı diğer canlı türlerinin yaşam alanları oluşturmasına ne derece yardım ettiğini, strateji kavramı ise insan yaşam alanlarını yerel ekosistem dokusuna entegre edebilme başarısını sorgulamaktadır.

Mekan hissi tasarımın yerel ekosistemi ele alış biçimi üzerinden ekolojik bir mekan yaratabilme potansiyeli ile, yeterlilik tasarımın yerel ekosistemin fonksiyonel sürekliliğini sağlayabilmesi ile, mutualist yaşam yerel biyolojik çeşitliliğin fonksiyonel ihtiyaçlarının insan gereksinimleri ile dengesinin ne kadar kurulabildiği

ile, devamlılık ise insan yaşam alanlarının yerel ekosistemin yenilenme sürecine katkısının ne derecede gerçekleştiği ile ilgilenmektedir.

Buna ek olarak deneyim kavramı tasarımın yerel ekosistem, ekolojik adres ve biyosferik değer gibi kavramları ne derece yansıttığını irdelerken denge kavramı tasarımın yerel ekosistem ile uyumunun ne şekilde ele alındığını sorgulamaktadır. Aynı zamanda döngü kavramı tasarımın altyapısal fonksiyonlarının yerel ekosistemler ile olan uzun süreli ilişkilerini araştırırken organizasyon kavramı ise yapıların ekosistemleri ile fiziksel ve fonksiyonel farklılıklarını ne derece ortadan kaldırdığını sorgulamaktadır.

ETTM'nin amaçlarını, kriterlerini ve değişkenlerini oluşturan bu on iki kavram ekosistem temelli bir tasarım süreci için yol gösterici bir tutum sergiler. Öngörülen ETTM tasarım süreçlerine yön veren bir kılavuz olmanın yanı sıra mevcut yapıların ne derece ekosistem temelli bir yaklaşım sergilediklerini anlamak için bir ölçüt olarak da kullanılabilmektedir. ETTM'nin genel anlamda ortaya koyduğu iki önemli katkı ise doğa temelli tasarım yaklaşımlarının önemli kavramlarını yeniden şekillendiren bir model sunma ve yapı tasarımı, yerel biyolojik çeşitlilik ve doğa deneyimi arasındaki potansiyel bağlantıyı tanımlama çabası olarak özetlenebilir. ETTM'yi oluşturan kavramlar kendi başlarına yeni bir görüş içermese de ele alınış ve ilişkilendiriliş biçimleriyle mevcut yaklaşımlar içerisinde yeni bir perspektif ortaya koydukları düşünülmektedir.

Mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının doğayı farklı şekillerde ele alış biçimlerine bakıldığında 'doğa' kavramına ilişkin farklı yorumlar oluşabilir. Bu araştırmada görüldüğü üzere tasarım süreçlerinde yaygın bir şekilde ekosistem kavramına referans verilmektedir. Ortaya çıkan fark ise ekosistemin hem içerik hem de model olarak tasarım süreçlerine yön vermesinden kaynaklanmaktadır. Ekosistemi model olarak ele alan doğa temelli tasarım yaklaşımları taklit yoluyla ekosistem gibi davranmaktayken, ekosistemi içerik olarak ele alan yaklaşımlar ise ekosistemin bir parçası olarak ekosistem ile etkileşime girmeyi amaçlamaktadır. Bu fark doğa ve tasarım kavramları arasındaki etkileşim algılanmaya çalışılırken ortaya çıkan zihin karışıklığının yoğun olarak hissedildiği noktayı işaret etmektedir.

'Ekosistem' kapsamlı ve karmaşık içeriğine rağmen, 'doğa' kavramı yerine kullanıldığında doğa kavramının faklı kültürel algılanışları sebebiyle oluşan

belirsizliklerin ortadan kalkmasına yardımcı olmaktadır. Ekosistem kavramı aslında ekoloji ve diğer bilim dalları içerisinde farklı ölçeklerde doğaya atıfta bulunmak için kullanılmaktadır. Bu yüzden tasarım sürecinde 'doğa' yerine 'ekosistem' kavramının kullanılması aradaki terim karmaşasını ortadan kaldırarak ekoloji ve tasarım dalları arasında daha yakın bir etkileşim alanı yaratmaktadır.

ETTM'nin barındırdığı kavramlar mimarlık, peyzaj mimarlığı, çeşitli ekoloji dalları ve çevresel psikoloji ile ilişkilidir. ETTM ortak kavramlar kullanarak bahsedilen disiplinlerin hepsinin anlayacağı ortak bir dil üzerinden şekillenmektedir. Bu şekilde farklı dallardan bir çok kullanıcı tarafından anlaşılması öngörülen ETTM tanıdık kavramlar üzerinden yeni bir perspektif paylaşmaktadır.

İncelenen örnekler göz önünde bulundurulduğunda yapıların arazileri ile kurduğu ilişki şemalarına, daha büyük ölçekte biyolojik bölgeleri ile ne şekilde bütünleşeceklerine ilişkin bir bilgi sahibi olmadan ekosistem temelli bir tasarım yapılamayacağı görülmektedir. Bu anlamda ölçek ve mekan kavramları da ekosistem temelli tasarımı destekleyen unsurlar olarak karşımıza çıkmakta ve binaları yerel biyolojik çeşitlilik, doğa deneyimi, doğa ile bağlanırlık ve buna bağlı olarak ekolojik kimlik kavramları ile ilişkilendirmektedir. Tezin ikinci yarısını oluşturan ETTM bazlı araştırmalar içinde ortaya çıkan durum binaların yerel biyolojik çeşitlilik ve doğa deneyimi kaybı problemlerini ön planda tutarak tasarlanmaları için hem binanın yapısını ve yakın çevresini kapsayan bir ölçekte, hem de daha büyük ölçekte, biyolojik bölge içerisinde ele alınması gereğidir. Ancak her iki ölçek de tasarım sürecinde göz önünde bulundurulduğu takdirde ekolojik içerik başarı ile yansıtılmış, fonksiyonlar dengelenmiş ve yerel ekosistem ile kurulan bir ilişki ağı ortaya konulmuş olacaktır.

Araştırma ayrıca tasarımcıların ekosistem temelli tasarım yaklaşımında sadece doğal çevrenin değil yerel biyolojik çeşitliliğin de bir kısmının yenilenmesi sorumluluğunu üstlenmeleri gerektiğini göstermektedir. Burada bahsedilen sadece yapının taban alanı tarafından etkilenen biyolojik çeşitlilik değil aynı zamanda arazinin bulunduğu yerel karakteristiği oluşturan daha büyük ölçekli bir biyolojik çeşitliliktir. Üzerinde bulunduğu arazinin yerel ekosistem özelliklerini kapsayıcı bir tutuma sahip olabilen bir yapı kullanıcılarına çevresi ile bütünleşme hissi üzerinden yerel ekosisteme karşı bir duyarlılık yaratmakta ve kaybedilen doğa deneyimini yeniden sağlama imkanı sunmaktadır.

5. SONUÇ

Mimarlık tarih öncesi devirlerden itibaren doğayı taklit etme üzerine kurulu, kimi zaman kendini doğadan üstün görerek doğayla arasındaki bağı koparan, kimi zaman da bu bağı tekrar kazanmaya çalışan bir yaklaşım sergilemiştir. Doğa ile bağ kurma çabası mimaride doğa temelli bir çok tasarım anlayışının ortaya çıkmasına yol açmış fakat özünde doğayı rol model alarak doğaya öykünür bir şekilde tasarlanmanın ötesine geçememiştir. Bu yüzden ortaya konulan tasarım yaklaşımlarının doğanın bir parçası olabilme, "ekosisteme dahil olma" durumunu gerçekleştirmekte yetersiz kaldığı görülmüştür. Doğayı model olarak ele alan mimari yaklaşımlar doğanın önemli bir bileşenini, "doğada yaşayan canlıları" göz ardı etmiştir.

Ekolojik ilişkisel ağlar göz önünde bulundurulduğunda doğadaki diğer türleri göz ardı eden bu yaklaşımlar zaman içerisinde biyolojik çeşitliliğin azalmasına sebep olmuş, bunun sonucunda da kent ekolojisi içerisinde doğa deneyimi kaybı olarak kendini göstermiştir. Günümüzde doğa deneyimi ve biyolojik çeşitliliğin kaybı olarak ortaya çıkan bu iki problem göz önüne alındığında doğanın bir parçası olma durumu ve yerel ekosistemin tüm canlı türlerini içererek ele alınması önem kazanmaktadır. Bu yüzden doğadaki tüm canlılarla etkileşime girerek ekolojik döngülerin ve türlerin devamlılığını sağlayan koşulları ortaya koyan bütüncül bir ekolojik yaklaşımın devreye girmesi gerektiği düşünülmektedir.

Öngörülen ekosistem temelli tasarım modeli (ETTM) kapsamında insan ve kent ekolojisi ölçeği baz alınarak belirlenmiş ekoloji alt dalları, ekosistem ekolojisi ölçeğinde bir tasarım müdahalesinin altyapısını oluşturacak şekilde ele alınmış ve bu şekilde yapılı çevre üzerinden doğal çevre ile etkileşimde bulunabilecek kavramlara ulaşılması düşünülmüştür. İnsan-kent, peyzaj ve endüstriyel ekoloji dalları mimari bir müdahalenin kavramsal içeriğini oluşturan bileşenler olarak ele alınırken, restorasyon ekolojisi ve ele aldığı kavramlar ise ekosistem ekolojisinin ele aldığı kavramları mimari platforma taşıyacak araçlar olarak kullanılmıştır. Ekolojinin alt dalları işleyiş ve çalışma kapsamlarına göre incelenerek elde edilen kavramlardan ekolojik bir rehber oluşturulmuş ve ETTM'ye kavramsal altlık hazırlanmıştır. Bu

şekilde ETTM içerisinde ele alınacak yaklaşımın ekolojik altyapısı tanımlanırken, aynı zamanda mevcut mimari yaklaşımları incelemek üzere kullanılacak ölçütün de belirlenmesine çalışılmıştır.

Çalışma kapsamında ekoloji dallarının içerdiği kavramların ekosistem ekolojisi baz alınarak değerlendirilmesiyle ortaya çıkan ekolojik rehber mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarının içerik olarak incelenmesi için kullanılmıştır. Ele alınan yaklaşımlar güçlü ve zayıf yönleri üzerinden tartışmaya açılmış ve bir yaklaşımın zayıf kaldığı noktalar bir kılavuz olarak diğer bir yaklaşımın sorgulanmasında kullanılmıştır. Böylelikle ele alınacak yaklaşımın hangi ihtiyaç doğrultusunda incelendiği, zayıf yönlerinin neler olduğu ve ne gibi sonuçlara varıldığı üzerinden mantıksal bir analiz süreci gerçekleştirmek amaçlanmıştır.

Tez boyunca ele alınan ve ETTM'nin altyapısını oluşturan her bir ekoloji dalı ve doğa temelli tasarım yaklaşımı üzerinden tezin hedefi olan ekosistem temelli tasarım anlayışının temellendirildiği kavramlara ulaşılmıştır. Fakat bazı tasarım yaklaşımlarının barındırdığı prensiplerin öngörülen ekosistem temelli tasarım yaklaşımı açısından daha etkili görüşler ortaya koyduğu görülmüştür. Biyomimikri her ne kadar mevcut mimari pratik içerisinde daha çok üretim bazlı ve malzeme ağırlıklı bir tasarım yaklaşımı olarak algılansa da içerdiği ekosistem seviyesinde biyomimikri kavramı ile binaların ekosistemler üzerinden şekillenebileceğini öngörmektedir. Dahası tasarımcıları açık bir şekilde ekosistemleri anlamaları ve doğal süreçleri deneyimlemeleri konusunda özendirmektedir. Diğer yandan rejeneratif tasarımın ekosistemi bütüncül olarak ele aldığı etkileşim seviyesinin ETTM ile büyük benzerlikler taşıdığı görülmüştür.

Çalışma kapsamında ele alınan doğa temelli tasarım yaklaşımları bağlamında incelenen örneklerde her ne kadar ekosistem model olarak ele alınmışsa da, mimari müdahalelerin doğa ile kurması hedeflenen etkileşim seviyesinde yetersiz kaldığı görülmüştür. Bu yaklaşımlar doğa ile kimi zaman fiziksel kimi zaman duygusal bağ eksikliği içermektedir.

ETTM kapsamında incelenen projeler göz önünde bulundurulduğunda ise yapı tasarımını yerel ekosisteme entegre etme ve doğa deneyimi üzerinden yaşam alanları oluşturma düşüncesinin mevcut pratik içerisinde kabul gördüğü ve bireysel anlamda benimsendiği söylenebilir. Fakat ekosistem ile etkileşimi baz alan bir yaklaşım

açısından bireysel tutumlar dışında genel bir tasarım yaklaşımının henüz ortaya konulamamasının nedenleri bilinmemektedir. Bu durumun sebebinin belki de mevcut yaklaşımların kavramsal bir sinerji yaratamaması olduğu düşünülmüş ve bu duruma ekosistem temelli tasarım yaklaşımları için bir model oluşturarak katkı sağlanabilmesi hedeflenmiştir. Ekosistem temelli tasarım yaklaşımının özünü ortaya koyan bu model mevcut doğa temelli tasarım yaklaşımlarına ekosistem odaklı bir tasarım rehberi olmaktayken, mevcut projelerin yerel ekosistemleri ile olan etkileşimlerini incelemek ve değerlendirmek için kullanılabilecek bir ölçüt olarak da düşünülebilir.

ETTM içerisinde ele alınan dört gereksinim yerel ekosistemin yenilenme sürecine, fonksiyonel sürekliliğine, mimari yaklaşım tarafından ele alınış biçimine ve insan ile yerel ekosistemin karşılıklı fonksiyonel etkileşimlerine dair sorgulayıcı ve yön gösterici bir içerik oluşturmaktadır. Gereksinimlerin ekosistem temelli tasarımlara yön gösterirken dört değişken etrafında şekilleneceği öngörülmüştür. Değişkenler tasarım sürecinde şu önemli soru üzerinden süreci kontrol etmektedir: Yerel ekosistem döngüleri ve diğer canlı türlerinin yaşam alanları, yerel ekosistem dokusu içinde ne şekilde ele alınırsa tasarım yaklaşımında biyosferik bir vizyon geliştirilebilir? Değişkenlerin süreci sorgulayıcı bir tutum üzerinden elde ettiği geri bildirimlerinin tasarım süreçlerinin farklı sonuçlara ulaşmasını sağlayan esnekliği yarattığı görülmüştür. ETTM'nin kriterlerini oluşturan deneyim, denge, döngü ve organizasyon kavramları ise ekosistem temelli tasarımların yerel ekosistemler içerisindeki uzun süreli etkileşimlerini araştırmacı bir tutumla ele alarak bu tasarımların fiziksel ve fonksiyonel bir bütünlük içinde bulundukları araziye uyum göstermelerini sağlamaktadır.

Tez kapsamında ekoloji ve doğa temelli tasarım dallarında ortak bulunan kavramlar üzerine inşa edilen öneri model ile (ETTM) hem tasarımcılar hem de ekolojistler için anlaşılabilir bir rehber oluşturulmak istenmiştir. Bu tür bir modeli kılavuz olarak kabul eden. tasarımcıların ekoloji, ekolojistlerin ise tasarım odaklı araştırmalarını sürdürmeleri durumunda bu iki disiplin arasındaki etkileşimin güçleneceği ve araştırma kapsamının daha da derinleşeceği düşünülmektedir. ETTM'nin kapsamlı bir şekilde özetlemeyi amaçladığı bu kavramsal veriler ekosistem temelli tasarım konusuyla ilgilenenler için temel bir bilinç düzeyi ortaya koymaktadır.

Her ne kadar bu araştırma kapsamında ele alınan örnekler bölgesel değişimler yaratabilecek ölçekte olsalar da, bahsedilen ekosistem temelli yaklaşımla küresel anlamda etkiler biçimlenmesi hedeflenmektedir. Teoride oldukça mümkün görünen ekosistem temelli yapı tasarımı fikrinin, pratikte bir çok zorluk ile karşılaşacağı düşünülmektedir. Ortaya çıkabilecek olan bu zorluklar sosyal ve ekonomik düzenden kaynaklanabilir; aynı zamanda toplumlar ve ekonomik denge üzerindeki küresel egemenlik yüzünden de gerçekleşebilir. Tez kapsamında mevcut küresel bilinç baz alınarak mimari yaklaşıma ve sahip olduğu görüşe mimarlık alanında yeni bir bakış açısı getirilmek istenmiştir. Doğa ile entegre olma konusunda mimari yaklaşımlar pek çok potansiyel barındırmaktadır. Tez kapsamında bu potansiyeli barındıran kavramlar ekolojik bir süzgeçten geçirilerek ekosistem temelli tasarım için öneri bir model kapsamında yeniden tanımlanmıştır. Mimar James Wines'ın (1995) sözleri bu araştırma için ilham verici olmuştur. Söz konusu çalışma mimari bir evrim değil, düşünsel bir devrim yaratma çabasındadır.

KAYNAKLAR

Alexander,C., (1964). *Formun sentezi üzerine notlar*, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Apostol, D. (2006). Ecological restoration. In D. Apostol, & M. Sinclair (Eds.), *Restoring the Pacific Northwest: The art and science of ecological restoration in Cascadia* (Sf. 11-25). Island Press, Washington, DC.

Apostol, D., Warttig, W., Carey, B., ve Perkowski, B. (2006). Landscape and watershed scale. In D. Apostol, & M. Sinclair (Eds.), *Restoring the Pacific Northwest: The art and science of ecological restoration in Cascadia* (pp. 319-350). Island Press, Washington, DC.

Ashby,W.R., (1961). Principles of the self – organizing system", Principles of self-organization,255-278, pergamon, Oxford

Ayres, R. ve Ayres, L. (2002). *A handbook of industrial ecology*. Edward Elgar, Cheltenham, UK.

Beckley, T. M. (2003). The relative importance of sociocultural and ecological factors in attachment to place. In Kruger, L. E. *Understanding community-forest relations* (Sf. 105-126). Portland, OR: U.S. Department of Agriculture Forest Service, Pacific Northwest Research Station.

Benyus, J. (2002). *Biomimicry: Innovation inspired by nature.* Perrenial/Harper Collins Publisher, New York, NY.

Berg, P. (1995). *Discovering your life-place: A first bioregional workbook*. (Sf. 5) Planet Drum Books, San Francisco, CA.

Brown, G., ve Raymond, C. (2007). The relationship between place attachment and landscape values: Toward mapping place attachment. *Applied Geography, 27*(2), 89-111.

Callenbach E, (2010) *Ekoloji cep rehberi*, Sinek sekiz yayınevi, İstanbul

Capra, F. (1996). *The web of life: A new scientific understanding of living systems*. Anchor Books, New York.

Capra,F., (2001). *Yaşamın örgüsü, parçalardan bütüne*. Yapı merkezi, İstanbul

Capra, F. (2005). Speaking Nature's language: Principles for sustainability. In Stone, M. K. ve Barlow, Z. *Ecological literacy: Educating our children for a sustainable world* (Sf. 18-29). Sierra Club Books ,San Francisco, CA.

Cavagnaro, E., Curiel, G., (2012) *The three levels of sustainability,* Greenleaf, UK

Christensen, N. L., Bartuska, A. M., Brown, J. H., Carpenter, S., D'Antonio, C., ve diğ, (1996). The report of the ecological society of America committee on the scientific basis for ecosystem management. *Ecological Applications, 6*(3), Sf. 665-691.

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

Day, C. (2002). *Spirit & place: Healing our environment.* Architectural Press, Oxford, UK.

Day, C., (2002). *Spirit & place: healing our environment, healing environment,* Architectural press, Oxford, Sf. 11,91, 151-187

De Groot, R.S., Wilson, M., Boumans, R., (2002). A typology for the description, classification and valuation of ecosystem functions, goods and services. *Ecological Economics* 41 (3), Sf. 393–408.

Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., ve Jones, R. E. (2000). Measuring endorsement of the new ecological paradigm: A revised NEP scale. *Journal of Social Issues, 56*(3), 425-442.

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

Elton, C. S. (2001). *Animal ecology.* University of Chicago Press.Chicago

EPA. (2008). *EPA's 2008 report on the environment.* Alındığı tarih: 07.10.2012, adres: http://www.epa.gov/roe/docs/roe_final/roe_final_eco_chap6.pdf

Erickson, A. (October 16, 1972). *Address to the Institute of Canadian Bankers.* Speech manuscript: http://www.arthurerickson.com/sp_bankers.html.

Erkman, S. (1997). Industrial ecology: An historical view. *Journal of Cleaner Production, 5*(1-2), 1-10.138

Euler, M. (2000) *selbstorganisation, strukturbildung und wahrnehmung in: Biologie in unserer Zeit* In *Biomimetics in architecture : Architecture of life and buildings* (2011) (Sf. 98) Gruber, P., Springer-Verlag/Wien, Germany

Garner, A. ve Keoleian, G. A. (1995). *Industrial ecology: An introduction*. National Pollution Prevention Center for Higher Education: Ann Arbor: Michigan.

Golley, A., (1993). *Ekolojide ekosistem konseptinin tarihi*, (Sf. 48-94) Yale university pres, New Haven

Graedel, T. ve Allenby, B. (1995). *Industrial ecology*. Prentice Hall, NJ.

Harwell, K., Reynolds, J. (2006). *Exploring a sense of place: How to create your own local program for reconnecting with nature.* Conexions: Partnerships for a Sustainable Future, Palo Alto, CA.

Hamamcı, C., Keleş R., (1993). *Çevrebilim*, İmge Kitabevi Yayınları, Ankara

Heerwagen, J., ve Gregory, B. (2008). Chapter 13: Biophilia and sensory aesthetics. In Kellert ve diğ, *Biophilic design: The theory, science and*

practice of bringing buildings to life (Sf. 227-241). John Wiley & Sons Inc, Hoboken, NJ.

Holling, C. S., Gunderson, L. H., ve Ludwig, D. (2002). In search of a theory of adaptive change. In *Panarchy: Understanding transformations in human and natural systems* (Sf. 3–22). Holling, C. S. Ve L. H. Gundersen, Island Press, Washington, DC.

Kellert, S. R. (2002). Experiencing nature: Affective, cognitive, and evaluative development in children. In Kahn, P. H. ve Kellert, S. R. *Children and nature: Psychological, sociocultural, and evolutionary investigations* (Sf. 117-151). MIT Press, Cambridge, MA.

Kellert, S. R. (2005). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection.* Island Press, Washington, DC.

Kellert, S. R., Heerwagen, J., ve Mador, M. (2008). *Biophilic design: The theory, science, and practice of bringing buildings to life*. John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, NJ

Kelly, K. (1994). *Out of control : The New Biology of Machines, Social Systems, and the Economic World.* Basic Books, New York In The "Bio-logic" of Architecture, (Sf. 3). Green, K. Proceedings fort he 2005 ACSA Natinal Conference, Chicago, 522-530

Kibert, C. J., Sendzimir, J. ve Guy, B. (2002a). *Construction ecology: Nature as the basis for green buildings*. (Sf. 7-28) Spon Press, London.

Kışlalıoğlu M. ve Berkes, F., (1992). *Ekoloji ve çevre bilimleri*, Remzi Kitabevi, İstanbul

Lawson, B. (2006). *How designers think: The design process demystified* (4th ed.). Architectural Press, Oxford, UK.

Lewis, M. (1993). On human connectedness with nature. *New Literary History, Papers from the Commonwealth Center for Literary and Cultural Change, 24*(4), 797-809.

Lifset, R., & Graedel, T. E. (2002). Industrial ecology: Goals and definitions. In Ayres, R. ve Ayres, L. *A handbook of industrial ecology* (Sf. 3-15). Edward Elgar, Cheltenham, UK.

Louv, R. (2010). *Doğadaki son çocuk: Çocuklarımızdaki doğa yoksunluğu ve doğanın sağaltıcı gücü.* Tübitak yayınları, Ankara.

Lyle, J. T. (1994). *Regenerative design for sustainable development.* John Wiley & Sons, New York, NY.

Lovelock, J., (1979). Gaia: *A new look at life on earth* Oxford University Press.

Machlis, G. E., Force, J. E., ve Burch Jr, W. R. (1997). The human ecosystem part I: The human ecosystem as an organizing concept in ecosystem management. *Society and Natural Resources, 10*(4), 347-367.

McDonough, W., ve Braungart, M. (2002). *Cradle to cradle: Remaking the way we make things*. North Point Press, New York.

McHarg, I. (1971). *Design with nature*. John Wiley & Sons, New York.

Nachtigall, W. (1997) *Vorbild Natur* (Sf. 21) In *Biomimetics in architecture : Architecture of life and buildings* (2011) (Sf. 97) Gruber, P., Springer-Verlag/Wien, Germany

Orr, D. W. (1992). *Ecological literacy: Education and the transition to a postmodern world*. State University of New York Press, Albany, NY.

Orr, D. W. (2002). *The nature of design: Ecology, culture, and human intention.* Oxford University Press, New York, NY.

Odum, E. P. ve Barrett, G. W. (2005). *Fundamentals of ecology*. Thomson Brooks/Cole.

Palmer, M.A., Falk, D.A., ve Zedler, J.B. (2006). *Foundations of Restoration Ecology.* s.3-25 Island Press, Washington, DC.

Parker, A. R. & Lawrence, C. R. (2001) Water capture by a desert beetle. *Nature,* 414**,** 33.

Peterson, G. (2002). Using ecological dynamics to move toward an adaptive architecture. In *Construction ecology: Nature as the basis for gren buildings* (pp. 127-150). Kibert, C. J. Sendzimir J. ve Guy, G. B. Spon Press, London.

Ponting, C. (1992). *A green history of the world: The environment and the collapse of great civilisations*. St. Martin's Press, New York.

Pyle, R. M. (2003). Nature matrix: Reconnecting people and nature. *Oryx -The international journal of conservation,* (37.sürüm) (Cilt 2, Sf. 206-214).

Rees, W. E. (1995). Achieving sustainability: Reform or transformation? from *Journal of Planning Literature*, 9(4), May, 343-361.

Rees, W. E. (1997). Urban ecosystems: The human dimension. *Urban Ecosystems, 1*(1), Sf. 63-75.

Rolston, H. (1986) *Philosophy Gone Wild,* Prometheus Press, Amherst, NY

Schultz, S. T. (1990). *The Northwest coast: A natural history.* Timber Press, Portland, OR.

Schultz, P.W., ve Zelezny, L. (1999). Values as predictors of environmental attitudes: Evidence for consistency across 14 countries. *Journal of Environmental Psychology,* 19(3), 255-265.

Schultz, P. W. (2000). Empathizing with nature: The effects of perspective taking on concern for environmental issues. *Journal of Social Issues,* 56(3), 391-406.

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.

Schulze, E. D., ve Beck, E. (2005). *Plant ecology*. Springer, Berlin.

Shepherd, G. (2004). *The ecosystem approach: Five steps to implementation*. IUCN, Cambridge, UK.

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

Smith, R. L., ve Smith, T. M. (2000). *Elements of ecology* (4. sürüm). Benjamin Cummings Science Publishing, San Francisco, CA:.

Stedman, R. C. (2003). Is it really just a social construction?: The contribution of the physical environment to sense of place. *Society & Natural Resources, 16*(8), 671-685.

Stern, P. C., ve Dietz, T. (1994). The value basis of environmental concern. *Journal of Social Issues, 50*, 65-65.

Stern, P. C., Dietz, T., Kalof, L., & Guagnano, G. A. (**1995).** Values, beliefs, and proenvironmental action: Attitude formation toward emergent attitude objects. *Journal of Applied Social Psychology, 25*(18), 1611-1636.

TDK. (2012). Türk Dil Kurumu, Büyük Türkçe Sözlük. Alındığı tarih: 13.10.2012, adres: http://tdkterim.gov.tr/bts

Thomashow, M. (1995). *Ecological identity: Becoming a reflective environmentalist*. (s.40) MIT Press, Cambridge, MA.

Tilley, D. R. (2003). Industrial ecology and ecological engineering: Opportunities for symbiosis. *Journal of Industrial Ecology, 7*(2), 13-32.

Turner, M. G. (1989). Landscape ecology: The effect of pattern on process. *Annual Review of Ecology and Systematics, 20*(1), 171-197.

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

Williams, D. R., ve Vaske, J. J. (2003). The measurement of place attachment: Validity and generalizability of a psychometric approach. *Forest Science, 49*(6), 830-840.

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

Yeşilyurt, E. (2008). Biyoloji Temelli Bilimsel Kuramlar ile Mimari Tasarım İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul

Young, T. P., Petersen, D. A. ve Clary, J. J. (2005). The ecology of restoration: Historical links, emerging issues and unexplored realms. *Ecology Letters* 8:662–673.

Zari, P. (2007) Biomimetic approaches to architectural design for increased sustainability, (paper no:33) Victoria University, School of Architecture, New Zealand.

Zelov, C. (1995). *Ecological design: Inventing the future* 1995, (DVD). http://www.designoutlaws.org/shop.html, alındığı tarih : 06.09.2012.

Url-1 <*http://www.agu.org/pubs/crossref/2010/2009WR008906.shtml*>, alındığı tarih: 09.08.2012.

Url-2 <*http://land8.com/photo/2025679:Photo:57968?context=album&albumId=* 2025679%3AAlbum%3A57979>, alındığı tarih: 04.09.2012.

Url-3 <*http://bridges.brooklyn.cuny.edu/collegenow/modules/P9_NetLogo/Project/Lab_Project_3_files/Biosphere2cutaway.jpg*>, alındığı tarih: 04.09.2012.

Url-4 <*http://img.gawkerassets.com/img/17xh0k356f1wmjpg/original.jpg*>, alındığı tarih: 04.09.2012.

Url-5 <*http://2.bp.blogspot.com/mdSwyewAPe8/TcFBhNb20ZI/AAAAAAAABJ0/_OZ8Vm1FbBQ/s1600/broadacre.jpg*>, alındığı tarih: 10.09.2012.

Url-6 <*http://growingupinamerica.files.wordpress.com/2011/04/32405094_04-1.jpg*>, alındığı tarih: 10.09.2012.

Url-7 <*http://andropogon.com/fallingwater*>, alındığı tarih: 10.09.2012.

Url-8 <*http://www.coolpicturegallery.net/2009/01/science-of-industrial-symbiosis.html*>, alındığı tarih: 17.09.2012.

Url-9 <*http://andropogon.com/stapleton*>, alındığı tarih: 10.09.2012.

Url-10 <*http://www.archdaily.com/41775/lofts-cherokee-studios-pugh-scarpa/the-lofts-cherokee-studios-11/*>, alındığı tarih: 01.10.2012.

Url-11 <*http://www.archdaily.com/41775/lofts-cherokee-studios-pugh-scarpa/west-building-elevation-02/*>, alındığı tarih: 01.10.2012.

Url-12 <*http://inhabitat.com/jardin-serge-gainsbourg-is-a-new-urban-park-that-spans-a-highway-in-paris/jardin-serge-gainsbourg-territoires-1/*>, alındığı tarih: 04.10.2012.

Url-13 <*http://www.asla.org/ppn/Article.aspx?id=32158*>, alındığı tarih: 12.10.2012.

Url-14 <*http://www.andres.harris.cl/?page_id=32*>, alındığı tarih: 07.10.2012.

Url-15 <*http://www.archdaily.com/272243/armadillo-house-formwerkz-architects/*>, alındığı tarih: 01.10.2012.

Url-16 <*http://www.archdaily.com/208700/in-progress-one-ocean-soma/*>, alındığı tarih: 05.10.2012.

Url-17 <*http://www.metropolismag.com/html/content_0502/ob/ob05_0502.html*>, alındığı tarih: 13.10.2012.

Url-18 <*http://www.faulders-studio.com/proj_geo_tube.html*>, alındığı tarih: 26.09.2012.

Url-19 <*http://www.greenpacks.org/2009/02/19/dystopian-farm-futuristic-farm-manhattan/*>, alındığı tarih: 26.09.2012.

Url-20 <*http://aiatopten.org/node/159*>, alındığı tarih: 18.08.2012.

Url-21 <*http://mylittledesignbox.blogspot.com/2011/10/peter-vetschin-toprak-evleri.html*>, alındığı tarih: 30.09.2012.

Url-22 <*http://work.ac/assemblee-radieuse-gabon/*>, alındığı tarih: 05.10.2012.

Url-23 <*http://honeyeecom.tistory.com/entry/peter-vetsch-earth-house*>, alındığı tarih: 30.09.2012.

Url-24 <*http://www.designboom.com/architecture/musgum-earth-architecture/*>, alındığı tarih: 03.10.2012.

Url-25 <*http://inhabitat.com/mapungubwe-interpretation-centre-is-a-cluster-of-earthy-domes/mapungwebe-interpretation-center/*>, alındığı tarih: 13.10.2012.

Url-26 <*http://en.wikipedia.org/wiki/File:Ying_Yang.svg*>, alındığı tarih: 19.10.2012.

Url-27 <*http://www.floornature.com/projects-learning/project-peter-rich-mapungubwe-interpretation-centre-5485/*>, alındığı tarih: 13.10.2012.

Url-28 <*http://www.designboom.com/architecture/peter-rich-architects-mapungubwe-interpretation-center-south-africa/*>, alındığı tarih: 13.10.2012.

Url-29 <*http://www.archdaily.com/57106/mapungubwe-interpretation-centre-peter-rich-architects/*>, alındığı tarih: 13.10.2012.

Url-30 <*http://www.evolo.us/competition/mountain-band-aid/*>, alındığı tarih: 16.10.2012.

Url-31 <*http://work.ac/wild-west-side/?tag=second-nature*>, alındığı tarih: 05.10.2012.

Url-32 <*http://www.big.dk/#projects-e2*>, alındığı tarih: 16.10.2012.

Url-33 <*http://obviousmag.org/archives/2010/10/postech_marine_sciences_campus.html*>, alındığı tarih: 18.10.2012.

EKLER

EK A: Sözlük

EK A

Abiyotik: Canlılık göstermeyen, cansız.

Adaptasyon: Canlıların bulundukları ortama uyum sağlama becerilerinin tümü.

Analoji: İki farklı şey arasındaki benzerlik veya benzerliklerden hareket edilerek birincisi için dile getirilenlerin diğeri için de söz konusu olduğunu ileri sürmek, çıkarım.

Besin zinciri: Doğadaki canlıların başka bir canlıyı besin olarak kullanırken kendilerinin de başka canlılara besin olması durumu ile oluşan dizin .

Biyocoğrafik: Organizmaların coğrafik dağılımında etkili olan, çok özel fiziksel ve kimyasal özellikler taşıyan coğrafik bir alan.

Biyoçeşitlilik: Belirli bir tür, ekosistem, biyom veya Dünya'da bulunan canlı türlerinin çeşitliliği.

Biyo-fizik: Biyolojik olayların fiziksel temellerini inceleyen ve biyolojik sistemlerin davranışlarını fizik prensipleriyle açıklayan bir bilim dalı.

Biyolojik bölge: Biyo-bölge toprağın, iklimin, yerel bitki ve hayvan örtüsünün yaygın karakteristik özelliklerine bağlı olan coğrafi bir alan.

Biyom: Tüm dünyada benzer toplulukların oluşturduğu gruplar.

Biyomimetik: Doğadaki modelleri inceleyip bu tasarımları taklit ederek veya bunlardan ilham alarak insanların ihtiyaçlarını karşılamaya çalışan bilim dalı. Çoğunlukla biyomimikri ile eş anlamlı olarak kullanılmaktadır.

Biyomimikri: Doğal süreçleri analiz eden ve bu süreçlerden ilham alan tasarım.

Biyoteknolji: Canlıların genetik olarak kopyalanması, bölümlerinin diğer organizmalara aktarılması ve türlerin bilinen ürüme biçimlerinden çok daha hızlı ve kesin şekillerde değiştirilmesi olanağı.

Biyota: Hayvanlar, bitkiler, mantarlar ve mikropların tümü.

Biyosfer: Dünyadaki ekosistemlerin bütünü.

Biyotik: Canlı, canlılara ait.

Çevre: İnsanların ve diğer canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde bulundukları, fiziki, biyolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel ortam.

Değer: Nasıl davranmamız gerektiği konusunda bizi yönlendiren temel düşünceler.

Deneyim: Bir kimsenin belli bir sürede veya hayat boyu edindiği bilgilerin tamamı, tecrübe.

Denge: Zihinsel ve duygusal uyum, istikrar ya da ekonomik hayatın uyumlu düzeni.

Derin biyomimikri: Ekosistem döngülerini, çalışma prensiplerini ve ekosistemi bir bütün olarak taklit eden üçüncü seviye biyomimikri.

Derin ekoloji : Doğaya özel değer veren ideolojik bir akım.

Devamlılık: Süreklilik, kesintisiz olarak devam etme durumu.

Doğal yaşam alanı: Organizmaların yaşadığı yer, adresi.

Doğasızlık hastalığı: Yapılı çevrenin , yerel ekolojik süreçleri azaltması, mevcut bitki örtüsünü ve hayvan çeşitliliğini değiştirerek insanları bir parçası oldukları ekolojik topluluktan fiziksel ve psikolojik olarak uzaklaştırması.

Ekoloji: Canlılar ve çevreleri arasındaki tüm ilişkileri inceleyen bir bilim dalı.

Ekolojik adres: Bir alanın veya bölgenin ekolojik özellikleri üzerinden tanımlanan konumu.

Ekolojik bölge: Ortak türler, ekolojik dinamikler ve çevresel koşullara sahip, aynı zamanda birbirinden farklı doğal birliklerin bir arada bulunduğu büyük kara ya da su parçası.

Ekolojik değer: Canlı olmanın önemli bir kısmının doğayı deneyimlemek, anlamak ve sevmek olduğunu ifade eden değer.

Ekolojik denge: Yapılı çevre ile doğal çevre arasındaki uyum ve düzen.

Ekolojik devamlılık: Ekosistemlerin temel fonksiyon ve süreçlerini devam ettirerek biyolojik çeşitliliğini uzun süre koruması.

Ekolojik döngü: Canlılar tarafından doğada kullanılan maddelerin yeniden kullanılabilir hale getirilmesi ve bu sürecin sürekli devam etmesi.

Ekolojik koşul: Temel olarak bir organizmanın yaşamsal desteği için ihtiyaç duyduğu çevresel gereksinimler veya daha büyük bir ekosistemin tüm fonksiyonları.

Ekolojik literatür: Ekolojik farkındalık, doğanın dilinin anlaşılır bir şekilde algılanabilmesi.

Ekolojik okur yazarlık: Yeryüzünde hayatı mümkün kılan doğal süreçleri anlama yeteneği.

Ekolojik restorasyon: Bir ekosistemin değer kaybı ya da zarar görmesi üzerine, başlardaki konumuna tekrar dönebilme ve kendi kendine yetebilme yeteneğinin gelişmesi için, gerekli olan yapısal ve içerik bağlamındaki elemanların tedarik edilmesi ile yenilenmesine destek olma süreci.

Ekolojik tasarım: Doğa ile yapılı çevrenin bir arada ve bütüncül olarak ele alındığı, çevresel bilinç ile gerçekleştirilen tasarım anlayışı.

Ekolojik sınır: Ekosistem ölçeğinde iki ekolojik bölgenin özellikleri itibariyle farklılaşmaya başladıkları hat.

Ekolojik strateji: Ekolojik özellikler temel alınarak tanımlanan bir müdahale veya organizasyon planı.

Ekolojik süreç: Dünya üzerinde yaşayan canlılar ile abiyotik elemanlar arasında gerçekleşen etkileşimler.

Ekolojik yurttaşlık: İnsanların içinde yaşamakta olduğu ekosisteme karşı bilinçli bir sorumluluk sahibi olmaları.

Ekosfer: Dünyada yaşayan tüm canlılar.

Ekosistem: Belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran cansız çevrelerinin karşılıklı ilişkileri ile meydana gelen ve süreklilik arz eden ekolojik sistemler.

Ekosistem ekolojisi: Madde ve enerji akışı gibi, ekosistem bileşenleri arasındaki etkileşimleri inceleyen ekoloji dalı.

Endüstriyel ekoloji: Ürün tasarım ve üretim sürecinde, enerji ve malzeme döngülerini verimli bir şekilde kullanabilme prensibi üzerine kurulu olan ve doğal ekosistemleri model olarak ele alan ekoloji dalı.

Evrim: Mevcut türlerdeki değişim ya da yeni türlerin ortaya çıkması.

Gaia: Dünya'nın yaşanılabilir ısısı, solunabilir havası ve asitsiz sularının, yaşamın gelişimi ve metabolizması tarafından üretilip düzenlendiğini savunan hipotez.

Habitat: Habitat, bir organizmanın yaşadığı ve geliştiği yer.

İnsan ekolojisi: Ekolojinin biyofiziksel ve sosyal faktörleri ile sosyoloji ve antropolojiyi birleştirerek, insanların birbirleri ve çevreleri ile olan ilişkilerini tanımlayan ekoloji dalı.

Kendi kendine yetebilme: Varlığını sürdürebilmek için herhangi bir yardım veya destek ihtiyacına gereksinim duymayan durumlar, bireysel ya da toplu bir özerklik.

Kent ekolojisi: Şehri bir ekosistem olarak ve insanları şehirlerin yaratıcıları ve temel ekolojik bileşenleri olarak algılayan ekoloji dalı.

Koruma biyolojisi: Ekolojik canlılığın oluşturabileceği bütüncül ekosistemlerin korunmasına vurgu yapan ve biyolojik çeşitliliğin bozulmamış, sağlıklı çekirdeğini koruma altına almak için korunan kaynağın ne büyüklükte olması gerektiği üzerine çalışan biyoloji dalı.

Mekan hissi: Bir insana yaşadığı alan ile olan bağının anlatılarak bu bağ hissinin yeniden kurgulanması.

Mekan eklentisi: Çevresel psikoloji döngülerinde mekan hissine verilen ad.

Metafor: Bir kavramın anlatılmasında benzer özelliklerinden dolayı başka kavramların kullanılması.

Mutasyon: Canlıların karakterlerini nesilden nesile aktaran genetik materyalde, yani kromozom veya genlerde meydana gelen ve kalıcı olabilen değişikler.

Organizasyon: Ortak bir amaç çerçevesinde kurulmuş, ortak bir çalışma düzenine sahip, kendini yönetebilen bir düzen.

Mutualist yaşam: En az iki farklı türün üyelerinin uzun süreli ve kimi zaman kalıtsal bir fiziksel birliktelik içinde yaşamaları.

Öz ekosistem: Bir yerin yapılaşma ve gelişim geçirmeden önceki doğal halinin sahip olduğu tüm canlı ve cansız varlıkların oluşturduğu yaşama alanı.

Perma kültür: Doğadaki insan yerleşimleri, doğal ekosistemlerden örneklenen ziraat uygulamaları ve sürdürülebilirlik görüşüne göre uygulayan bir ekolojik tasarım anlayışı.

Peyzaj ekolojisi: Peyzaj seviyesinde ele alınan heterojen dokuları, birbirleri ile etkileşime giren ekosistemlerin yapılarını, fonksiyonlarını ve değişimlerini araştıran ekoloji dalı.

Rejeneratif tasarım: Sistem teorisini temel alan, sürece yönelik tasarım anlayışı.

Restorasyon ekolojisi: Ekosistemlerin ekolojik anlamda yenilenmesinin arkasındaki bilim dalı.

Simbiyoz: İki canlının tek bir organizma gibi birbirleriyle yardımlaşarak bir arada yaşamaları.

Soy tükenmesi: Bit türün tamamen yok olması.

Sürdürülebilirlik: Biyolojik sistemin çeşitliliğinin, verimliliğinin ve üretkenliğinin devamlılığının sağlanması.

Toplumsal ekoloji: Daha çok politik ve toplumsal meselelerle ilgilenen ekoloji dalı.

Türler: Bir canlı türü, net bir şekilde tanımlanabilen canlı grubu.

Yenilenme: Ekosistem içerisindeki bazı doku ve hücrelerin yenilenmesi ya da verilen kayıpların tekrar yerine konması.

Yerel ekosistem: Bir binanın ya da insanın yerel ekosistemi, ister bir mülk, mahalle ya da tüm bir bölge olsun, içinde bulunan tüm canlı organizmalar ve cansız abiyotik çevre.

Yeşil tasarım: Yapım sürecinin çevresine ve insan sağlığına olan zararlı etkilerini asgariye indirme çabasında olan bir yaklaşım.

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad: Özde Ezgi BAYRAKTAROĞLU

Doğum Yeri ve Tarihi: Isparta / 06.06.1986

E-Posta: ezgibayraktaroglu@hotmail.com

Lisans: Bahçeşehir Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - Mimarlık Bölümü / 2004-2009