T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

PEYZAJ TASARIMINDA BİYOMİMİKRİ UYGULAMALARI: ANTALYA DÜZLERÇAMI MEŞİRE ALANI ÖRNEĞİ

Ruken YAŞLI

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2021

ANTALYA

T.C.

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ

PEYZAJ TASARIMINDA BİYOMİMİKRİ UYGULAMALARI: ANTALYA DÜZLERÇAMI MESİRE ALANI ÖRNEĞİ

Ruken YAŞLI

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ MİMARLIĞI

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TEMMUZ 2021

ANTALYA

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PEYZAJ TASARIMINDA BİYOMİMİKRİ UYGULAMALARI: ANTALYA DÜZLERÇAMI MESİRE ALANI ÖRNEĞİ

Ruken YAŞLI

PEYZAJ MİMARLIĞI

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 14/07/2021 tarihinde jüri tarafından Oybirliği ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Ahmet BENLİAY

Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN

Doç. Dr. Orhun SOYDAN

ÖZET

PEYZAJ TASARIMINDA BİYOMİMİKRİ UYGULAMALARI: ANTALYA DÜZLERÇAMI MESİRE ALANI ÖRNEĞİ

Ruken YAŞLI

Yüksek Lisans Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ahmet BENLİAY

Temmuz 2021; 68 sayfa

Değişen yaşam biçimleri, artan nüfus, kaynak değerlerinin korunması ve bozulan çevre koşularına uyum sağlama problemleriyle karşı karşıya kalınan bu yüzyılda, peyzaj tasarımlarında sürdürülebilirlik ve çevresel koruma politikaları çok önemli bir yer teşkil etmektedir. Bu nedenle peyzaj projelerinde sürdürülebilirlik, tasarım ve planlama aşamalarında birçok yaklaşım biçiminin kullanılmasında itici bir güç olmuştur. Bu tasarım yaklaşımlarından biri olan biyomimikri, doğayı ilham kaynağı olarak kullanmak, sürdürülebilir çözümler üretmek için biyolojik formların, süreçlerin ve sistemlerin işlevsel temelini taklit etmek demektir.

Bu çalışma kapsamında daha önce iki kez peyzaj tasarımı yapılmış olan Düzlerçamı Mesire Alanı için yapılan analiz çalışmaları sonucu alanın zayıf noktaları belirlenerek biyologlar ile görüşülmüş ve biyomimikri yaklaşımı ile bir peyzaj tasarımı çalışması hazırlanmıştır. Çalışmada yapılan peyzaj tasarım uygulamaları, bir anket düzenlenerek 400 katılımcının görüşlerine sunulmuş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Anket verileri kapsamında frekans, yüzde, Cronbach Alpha, Ki-Kare, KR-20, Fisher Kesin Olasılık analizleri yapılmıştır. Bu analiz sonuçlarına göre yapılmış olan biyomimikri temelli tasarım önerileri anket katılımcılarından minimum %80,8 maksimum 91,3 olacak şekilde kabul görmüştür. Bu sonuç biyomimikri temelli yapılan peyzaj tasarımının kullanıcılar tarafından tercih edilebileceği şeklinde yorumlanabilir.

ANAHTAR KELİMELER: Biyomimikri, Peyzaj Mimarlığı, Sürdürülebilirlik, Biyoloji, Doğadan Esinlenme

JÜRİ: Doç. Dr. Ahmet BENLİAY

Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN

Doç. Dr. Orhun SOYDAN

ABSTRACT

BIOMIMICRY APPLICATIONS IN LANDSCAPE DESIGN: ANTALYA DUZLERCAMI PROMENADE AREA EXAMPLE

Ruken YAŞLI

MSc. Thesis, Department Of Landscape Architecture

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ahmet BENLİAY

July 2021; 68 pages

Sustainability and environmental protection policies have a vital place in landscape designs in this century, which is faced with problems such as changing lifestyles, increasing population, protecting resource values, and adapting to deteriorating environmental conditions. There, sustainability in landscape projects has been a planning stage. Biomimicry, which is one of these design approaches means using the nature as a source of inspiration and imitation the functional basis of biological forms, processes, and systems in order to produce sustainable solutions.

Within the scope of this study, the result of the analysis Studies of Düzlerçamı Recreation Area, where landscape design was made twice before, the weak points of the area were determined and biologist were interviewed, and a landscape design study was prepared with the biomimicry approach Landscape design applications made in the study were presented to the views of 400 participants by conducting a survey and the results were evaluated. Frequency, percentage, Cronbach Alpha, Chi-Square, KR-20, Fisher Exact Probability analyses were performed within the scope of the survey data. Based on the results of this analysis, biomimicry-based design proposals were accepted by the survey participants as a minimum of 80.8% and a maximum of 91.3%. This result can be interpreted that the landscape design based on biomimicry can be preferred by the users.

KEYWORDS: Biomimicry, Landscape Architecture, Sustainability, Biology inspiration from nature.

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. Ahmet BENLİAY

Prof. Dr. Reyhan ERDOĞAN

Assoc. Prof. Dr. Orhun SOYDAN

ÖNSÖZ

Yaşamımda çok önemli yere sahip olan ve eğitim hayatımın dönüm noktası olarak gördüğüm yüksek lisans sürecim, her zaman hedeflediğim başarı yolunda benim için büyük bir basamak olmuştur. Bu sürece başlarken duyduğum öğrenme azmi ve çalışmanın konusunu oluşturan biyomimikri kavramının bende yarattığı heyecan, birazdan okuyacağınız bu eserdeki en temel motivasyon kaynağımdır.

Biyomimikri ile tasarım yaparken doğayı keşfettikçe, doğadan öğrenmenin sınırının olmadığını, tasarım sürecinde takıldığımız hemen hemen her konuyu doğanın zaten çözümlemiş olduğunu görmek, öğrenme aşkına bir yenisinin eklenmesine daha vesile oluyor. Derin bir öğrenme deneyimi ile bu çalışmada, Düzlerçamı Mesire Alanı kapsamında Peyzaj Mimarlığı açısından daha sürdürülebilir, yenilikçi, doğa ile bütünlük sağlayabilecek aynı zamanda biyomimikri yaşam ilkelerinin temel alındığı yeni tasarım önerilerini sundum. Beni bu engin tasarım yaklaşımı ile tanıştıran, yüksek lisans eğitimim boyunca değerli bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, desteğini almaktan asla çekinmediğim danışman hocam Doç. Dr. Ahmet BENLİAY'a teşekkürlerimi sunarım.

Bu yola başlarken, devam ederken ve bitirirken bana gösterdiği manevi desteğiyle yanımda olan başta babam Mehmet Zeki YAŞLI, annem Hicran YAŞLI, abim Muhsin YAŞLI ve tüm ailem olmak üzere akrabalarıma ve arkadaşlarıma minnet ve şükranlarımı sunuyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
ABSTRACT ii
ÖNSÖZ i
AKADEMİK BEYAN iv
SİMGELER VE KISALTMALAR v
ŞEKİLLER DİZİNİ vi
ÇİZELGELER DİZİNİ viii
1. GİRİŞ 1
1.1. Biyomimikri ile Tasarım 4
1.2. Peyzaj Mimarlığına Biyomimikrinin Dahil Edilmesi 8
1.3. Mesire Alanları 10
1.4. Mesire Alanları Tipleri 11
2. KAYNAK TARAMASI 13
3. MATERYAL VE METOD 19
3.1. Materyal 19
3.2. Metod 21
4. BULGULAR VE TARTIŞMA 23
4.1. Biyomimikri ile Tasarım Önerileri 23
4.1.1 Giriş ünitesi mevcut durumu 26
4.1.2. Giriş ünitesinin biyomimikri ile tasarım süreci 26
4.1.3. Alan içindeki ulaşım sirkülasyonunun mevcut durumu 28
4.1.4. Alan içindeki ulaşım sirkülasyonu biyomimikri ile tasarım süreci 28
4.1.5. Alandaki otopark durumu 31
4.1.6. Otoparkın biyomimikri ile tasarım süreci 31
4.1.7. Piknik üniteleri mevcut durumu 33
4.1.8. Piknik ünitelerinin biyomimikri ile tasarım süreci 34
4.1.9. Alan girişinde bulunan içme suyu çeşmesi 36
4.1.10. Çeşmenin biyomimikri ile tasarım önerisi süreci 37
4.1.11. Açık alan I 38
4.1.12. Ekolojik göletin biyomimikri ile tasarım süreci 39
4.1.13. Çocuk oyun alanları mevcut durumu 42

4.1.14. Çocuk oyun alanlarının biyomimikri ile tasarım süreci 43
4.1.15. Açık alan II 46
4.1.16. Açık alan II için dijital bilim merkezi önerisi 47
4.2. Anket ve Analiz Sonuçları 47
4.2.1. Katılımcıların genel özellikleri 48
4.2.2. Alan kullanım tercihleri 50
4.2.3. Memnuniyet analizi 52
4.2.4. Biyomimikri ile tasarım önerilerinin anket analizleri 53
4.2.5. Anlamlılık analizi 54
5. SONUÇLAR 61
6. KAYNAKLAR 65
7. EKLER 70
ÖZGEÇMİŞ

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum "Peyzaj Tasarımında Biyomimikri Uygulamaları: Antalya Düzlerçamı Mesire Alanı Örneği" adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak yazıldığını belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

14.07.2021

Ruken YAŞLI

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

km : Kilometre

m : Metre

m^2 : Metrekare

N : Sodyum

P : Fosfor

S' : Standart Sapma

Sh : Standart Hata

$\bar{X}$: Aritmetik ortalama

Kısaltmalar

ADA : Americans with Disabilities Act

BSA : Biyomimikri Skeç Analizi

KR-20 : Kuder-Richardson 20 Formulü

MSc : Master of Science

OGM : Orman Genel Müdürlüğü

Sp : Species pulural

SPSS : Statistical Package for the Social Sciences

Vd : ve diğerleri

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Sürdürülebilir üretim ve tüketim yaklaşımları 3
Şekil 1.2. Biyomimikri Tasarım Spirali- Biyolojiye Meydan Okuma 5
Şekil 1.3. Biyomimikri Tasarım Spirali – Tasarım Biyolojisi 6
Şekil 3.1. Çalışma Alanı (Düzlerçamı Mesire Alanı) Konumu 19
Şekil 3.2. Çalışma Alanının Mevcut Kullanımları 20
Şekil 3.3. Yöntem Akış Şeması 21
Şekil 4.1. Tasarım önerileri 24
Şekil 4.2. Peyzaj Tasarımı 3 Boyutlu Gösterimi 25
Şekil 4.3. Düzlerçamı Mesire Alanı mevcut giriş ünitesi 26
Şekil 4.4. a) İnsan göz küresi (anonim2); **b)** Bir ekoton örneği (anonim3) 27
Şekil 4.5. Düzlerçamı Mesire alanı giriş ünitesi tasarım önerisi 27
Şekil 4.6. Düzlerçamı Mesire alanı içindeki ulaşım sirkülasyonunun mevcut durumu 28
Şekil 4.7. Düzlerçamı Mesire alanı mevcut durum sirkülasyon planı 28
Şekil 4.8. a) Bitki yapraklarının damar yapısı (Anonim4); **b)** Yunanistan ve Bulgaristan'da doğan küçük akbabaların uydu vericisiyle elde edilen göç yolları haritası (Anonim5). 29
Şekil 4.9. Düzlerçamı Mesire Alanı yürüyüş ve araç yolu tasarım önerisi 30
Şekil 4.10. Düzlerçamı Mesire Alanı mevcut otoparkları 31
Şekil 4.11. a) Deniz anemonu (*Parazoantus axinellae*) (Anonim6) ; **b)** Deniz yıldızları (*Asteroidea*) (Anonim7); c) Alpin papatyası (*Aster tataricus*) (Anonim8) 32
Şekil 4.12. Bal peteği örneği (Anonim9) 32
Şekil 4.13. Düzlerçamı Mesire Alanı otopark tasarım önerisi 33
Şekil 4.14. Düzlerçamı Mesire Alanındaki piknik üniteleri 33
Şekil 4.15. Çardak kuşu yuvaları **a)** "maypole" çardağı; **b)** "cadde" çardağı (Anonim10) 34
Şekil 4.16. Kunduz yuvası örneği (Anonim11) 35
Şekil 4.17. Mantar miselyumu (Anonim12) 35
Şekil 4.18. Tasarlanan piknik ünitesi yapı malzemesi olan miselyum ve kompozit karışımı 36
Şekil 4.19. Düzlerçamı Mesire Alanındaki piknik üniteleri tasarım önerisi 36
Şekil 4.20. Düzlerçamı Mesire Alanında mevcutta bulunan çeşme 37
Şekil 4.21. Düzlerçamı Mesire Alanı Çeşme tasarım önerisi 38
Şekil 4.22. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan açık bir alan 39
Şekil 4.23. Düzlerçamı Mesire alanı ekolojik gölet tasarım önerisi 41
Şekil 4.24. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan çocuk oyun alanları 43
Şekil 4.25. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan çocuk oyun alanları 43
Şekil 4.26. Düzlerçamı Mesire Alanı engelsiz çocuk oyun alanı tasarım önerisi 45
Şekil 4.27. Düzlerçamı Mesire Alanı ekolojik çocuk oyun alanı tasarım önerisi 46

Şekil 4.28. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan açık bir alan 46
Şekil 4.29. Düzlerçamı Mesire Alanı Bilim merkezi tasarım önerisi 47
Şekil 4.30. a) Cinsiyet Dağılımı; **b)** Yaş Dağılım 49
Şekil 4.31. a) Medeni Durum; **b)** Öğrenim Durumu 49
Şekil 4.32. a) Meslek Dağılımı; **b)** Gelir Dağılımı 49

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Biyomimikri ile Aktarım Örnekleri 7

Çizelge 1.2. Biyomimikriye Yardımcı Malzemelerin Kullanım Alanları, Nitelikleri 8

Çizelge 1.3. Mesire Alanları Tiplerinin Kullanım Sınırları 12

Çizelge 2.1. Doğal benzetim yoluyla altyapıda biyomimikriden ilham alan uygulamaların enerji örnekleri 16

Çizelge 4.1. Yapay sulak alanlarda bulunan bitki tipleri ve arıtma prosesindeki işlevlerini 41

Çizelge 4.2. Katılımcıların kişisel özelliklerinin frekans ve yüzde dağılımı 48

Çizelge 4.3. Katılımcıların alan kullanım tercihlerine ilişkin sorulara verdikleri yanıtların frekans ve yüzde dağılımları 50

Çizelge 4.4. "Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ölçeği Cronbach's Aplha analizi 51

Çizelge 4.5. "İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeği Cronbach's Aplha analizi 51

Çizelge 4.6. "Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ölçeği Frekans ve yüzde analizi 51

Çizelge 4.7. "İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeği frekans ve yüzde analizi 52

Çizelge 4.8. Katılımcıların sıklıkla kullandıkları yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna bağlı memnuniyetlerinin Cronbach's Aplha analizi 52

Çizelge 4.9. Katılımcıların bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyetlerinin Cronbach's Aplha analizi 52

Çizelge 4.10. Katılımcıların sıklıkla kullandıkları yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna bağlı memnuniyetlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri 53

Çizelge 4.11. Katılımcıların bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyet durumları aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri 53

Çizelge 4.12. Mevcut kullanımlar ve tasarım önerileri değişkenlerinin KR-20 analizi 54

Çizelge 4.13. Biyomimikri tasarım önerileri değişkenlerinin frekans ve yüzde dağılımları 54

Çizelge 4.14. Kişiler veriler ve mevcut durum-tasarım önerileri Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları 55

Çizelge 4.15. Cinsiyet ile Piknik Ünitesi Ki-Kare çizelgesi 55

Çizelge 4.16. Cinsiyet ile Çeşme Ki-Kare çizelgesi 56

Çizelge 4.17. Çalışma Sektörü ile Çeşme Ki-Kare çizelgesi 56

Çizelge 4.18. Çalışma Sektörü ile Çocuk Oyun Alanı Ki-Kare çizelgesi 57

Çizelge 4.19. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Açık-yeşil alan kullanım tercihleri Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları 57

Çizelge 4.20. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Açık-yeşil alanlara ne amaçla gidiyorsunuz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları 58

Çizelge 4.21. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Sıklıkla kullandığınız yeşil alanda yer alan park elemanlarının durumunu memnuniyet açısından değerlendirir misiniz? İçin Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları 59

Çizelge 4.22. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Bulunduğunuz il genelindeki yeşil alanları değerlendirir misiniz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları 59

Çizelge 4.23. Mevcut durum-tasarım önerileri ve İdealinizdeki mesire alanının sahip olmasını istediğiniz 3 özelliği belirtir misiniz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları 60

1. GİRİŞ

Sanayi devrimi ile birlikte 19. Yüzyılın ilk yarısından itibaren günümüze kadar etkisini hissettiren sanayileşme ve onu takip eden kentlere yoğun göçlerin gerçekleşmesiyle meydana gelen kentleşme faaliyetleri sonucunda doğa ve çevre toplumun gündemini yoğun olarak şekillendirmektedir. Özellikle doğa ve çevre bilincine yönelik aktiviteler gün geçtikçe artmaktadır. Ulusal ve uluslararası sözleşmeler gerek bölgesel gerekse yerel hedef ve politikalar, bilimsel araştırmalar, düzenlenen kongre, sempozyum vb. organizasyonların hepsi insanların hizmetinde olan doğal ve kültürel kaynakların korunması ve sürekliliğinin sağlanması amacıyla yapılmaktadır (Atik vd. 2013).

Doğal özelliklerini yitirmemiş alanlarda doğa ile tasarım yaklaşımı kentler için gün geçtikçe önem kazanmaktadır. Düzensiz yerleşimlerin yarattığı tehditlerden, aşırı ve yoğun kullanımların zararlarından olabildiğince izole olmuş ve doğal özelliklerini hala bünyesinde barındıran bu alanlar görsel nitelikleri ile rekreasyon ve ulaşıma olan katkılarıyla kentin prestij alanları olmuştur. Bu alanlar aynı zamanda kentleri fiziksel yönden şekillendiren ve yönlendiren baskın peyzaj elemanı olarak değerlendirilirler (Memlük 2009).

Yuen (1996) bildirildiğine göre, Kentsel yeşil alanlar, kent mekânı içinde fiziksel ve sosyal çevrenin niteliğini belirleyen, eğitimsel, kültürel ve rekreasyon amaçlı kullanımlara olanak tanıyan ve toplumun tüm bireylerinin kullanımına açık olan kamu mekanlarıdır (Alkay ve Ocakcı 2003).

Bu özelliklere sahip alanlarda, kentsel açık ve yeşil alan sistemleri bağlamında sürdürülebilir peyzaj planlama yöntemleri ve peyzaj tasarımına ilişkin ilkelerin ve uygulamaların belirlenmesi gereklidir. Sürdürülebilir bir çevrenin sağlanabilmesi için doğal özelliklerine zarar verilmeden, sürdürülebilirliğe uygun, ekonomik fikirler ile ekolojik özelliklerin bir arada düşünüldüğü, doğal kaynakların yerinde ve verimli kullanımının sağlanması, hassas ve korunması gerekli bölgeler için ayrı planların yapılması gerekmektedir (Atabay ve Kansu 2000; Memlük 2009).

Ülkemizde kentlerin bir planlama süreci içerisinde gelişmesi uzun yıllardan beri bir ilke olarak benimsenmiştir. Fakat; bugün benimsenen planlama anlayışının kentsel gelişimleri yönlendirmede ve yapılandırmada başarılı olamadıkları, özellikle düzensiz yapılaşmayı durduramadıkları, çoğu plansız gelişmelerin yasal çerçeveye uyarlanmış olmasına rastlanmaktadır. (Özden 2002), "Yasal ve Yönetsel Çerçevesiyle Şehir Yenileme Planlaması ve Uygulaması: Türkiye Örneği" çalışmasında; plansız gelişimlerin nedenleri maddeler halinde özetlenmiştir. Bunlar;

- Plansız nüfus hareketleri, yasadışı ve sağlıksız yapılaşma,
- Planlı dönemden başlayarak, günümüze kadar süregelen planlama anlayışı ve konut politikaları, sağlıksız ve yasadışı yapılaşmayı özendiren, teşvik eden tutumlar,

- Bu tutuma koşul olarak devam eden yönetsel yapı ve politikalar da ülkenin bu şehirsel çöküntü sürecini durdurmakta, denetlemekte ve ıslah etmekte güçlü, kararlı, etkin bir tavır ortaya koyamamış olması,
- Kentsel yenilemenin temel aktörleri olan, yerel yönetimlerin finansal ve teknik kaynaklarının, bu durumu değiştirmek için son derece yetersiz kalmaları,
- Yasal açıdan süregelmekte olan yetki çatışmaları nedeniyle şehir yenilemenin uygulanması ve denetlenmesinde açmazlardır.

Peyzaj planlama kavramı "geleceği kurmak" tanımı ile betimlenirse; "gereksinimler ile olanaklar" arasında oluşturulması gereken denge, mekânın fiziksel organizasyonunu, "koruma ile kullanma" arasındaki dengede, doğaya müdahale yöntemini belirleme eylemi olarak tanımlanabilmektedir (Yılmaz 2001, 2008).

Doğa her şeyde olduğu gibi tasarımın da temelini oluşturmaktadır. İnsanoğlu varlığından beri doğadan örenmeye ve bunları uygulamaya devam etmektedir. Ancak her ne kadar doğadan faydalanıldığı bir gerçek olsa da doğayı insanoğlunun doğayı tüketmek konusundaki ısrarlı olmuştur. Doğayı koruma düşüncesi ve eylemi yaygınlaşmadıkça da doğa tükenmeye ve bozulmaya devam edecektir (Karabetça 2016).

Günümüzde toplumların doğayla olan ilişkisi farklı boyutlar kazanmaktadır. Doğa, faydaları tartışmasız olarak kullanılan sonsuz üretken bir ortamdan ziyade, milyonlarca yıllık evrimsel surecinde mükemmelleşmiş bir kaynak olarak incelenmeye başlanmıştır. İnsanlığı bu ilkeye yaklaştıran şey, tükenme noktasına gelen yapay yöntemlerin enerjisinden başka bir şey değildir (Gürer 2007). Bu durum çeşitli bilim dalları tarafından irdelenmiş ve çözüm odaklı birçok çalışma yapılmıştır. Tasarımcıların çözmesi gereken en önemli problemlerden birisi olan tüketim ve sürdürülebilirlik ilişkisi, çeşitli tasarım düşüncelerinin doğmasındaki başlıca sebeplerdendir. Sürdürülebilir kalkınma sorunu, var olan günlük ihtiyaçlarımızı ve taleplerimizi yeniden gözden geçirip, bugün var olan yerler, mekânlar ve sistemler içinde sürdürülebilirliğe ulaşmaya yönelik alternatif çözüm yolları aramaya yöneltmiştir. Günümüzde sürdürülebilir üretim ve tüketimi sağlamak için geliştirilen farklı yaklaşımlar ve yöntemler bulunmaktadır (Bakıroğlu 2012).

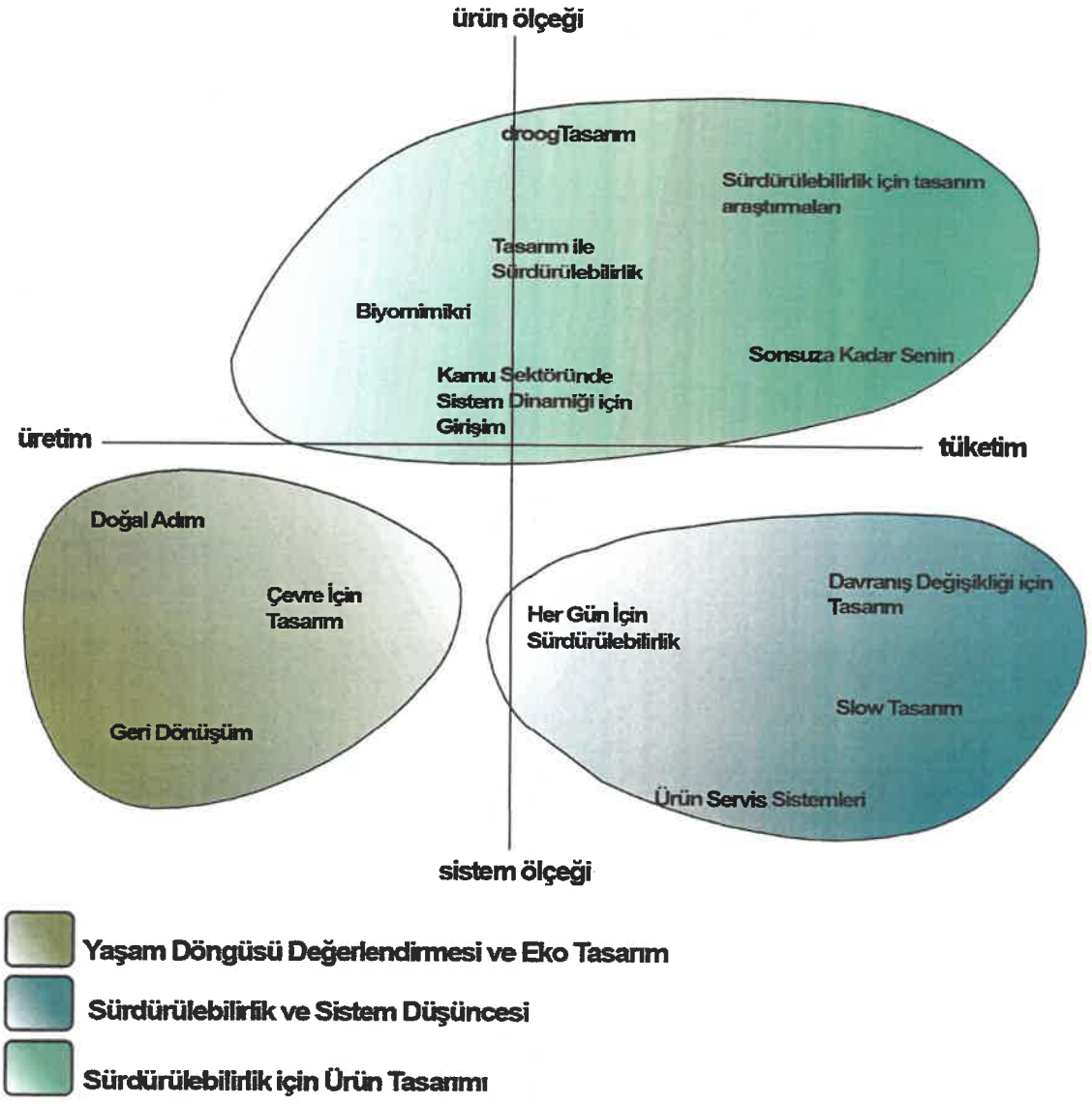
Ürün tasarımını üç bölüme ayırmak mümkündür (Şekil 1.1). Bunlar;

- Yaşam döngüsü değerlendirmesi ve eko-tasarım,
- Sürdürülebilirlik ve sistem düşüncesi,
- Sürdürülebilirlik için ürün tasarımıdır.

Yaşam döngüsü değerlendirmesi ve eko-tasarım yaklaşımları, temel olarak, bir ürünün veya sistemin yaşam döngüsünün çevresel etkilerinin tasarımdan atılmasına kadar, bu ürünün veya sistemin çevresel etkilerini azaltmaya yönelik iyileştirmelerin ölçülmesine odaklanır.

Sürdürülebilirlik ve sistem düşünmeye dayalı yaklaşımlar, sürdürülebilir tüketim ve üretim araçları elde etmek için tasarım ve üretim sistemlerinin sosyal yönlerini tasarlamak ve vurgulamakla ilgilidir.

Sürdürülebilirlik yaklaşımları için ürün tasarımı, ürün ölçeğine göre ürünlerin daha iyi tasarlanması ve sürdürülebilirlik elde etmek için yeniden düşünülerek kullanılmasına odaklanmaktır.



Şekil 1.1. Sürdürülebilir üretim ve tüketim yaklaşımları

Mevcut sistem ilkeleri doğrultusunda geliştirilen bu yöntemler, tasarım sürecini bütünsel bir biçimde sistemleştirme, detaylara diğer yaklaşımlara göre daha fazla eğilme ve nitelik ve niceliksel anlamda yüksek düzeyde sonuç kümeleri üretme gibi artıları sayesinde gün geçtikçe artan bir kullanıcı kitlesine ulaşmaktadırlar (Gürer 2007).

1.1. Biyomimikri ile Tasarım

Sürdürülebilirlik yaklaşımları için ürün tasarımı (Şekil 1.1) yöntemlerinden biri olan Biyomimikri, latince bios (hayat) ve mimikos (taklit) kelimelerinden meydana gelmektedir. (Volstad ve Boks 2012) Doğanın modellerini, sistemlerini, oluşum süreçlerini ve elementlerini inceleyen ve elde ettiği bilgilerden taklit ederek ya da yaratıcı ilham alarak yararlanan, problem çözmeye yönelik yeni bir bilimdir. Biyomimikri, bilim adamlarını, mucitleri ve sıradan insanları doğayı çalışmak ve onun dehasını ve çözümlerini kullanmak için teşvik eden bir düşünce biçimidir. Doğanın ilkelerini uygulayarak bütün türlerin gelişmesi için bir yol bulunabilir (Lee 2011; Karabetça 2016). Yaşamın dehasının bilinçli benzetimi, insan ırkının hayatta kalma stratejisi ve sürdürülebilir gelecek için bir yoldur. Dünyanın doğal yaşam gibi işlevini sürdürmesi, sadece insanoğluna ait olmayan bu dünyada yaşamın insan için daha olanaklı hale gelmesi demektir (Benus 2012).

Biyomimikri bilim dalı birden fazla farklı sözcüklerle tanımlanmaktadır; örneğin biyomimetik-biyonik (biyoloji ve teknik) terimi ilk olarak 1960 yılında biyolojiden öğrenmek, kopyalamak ve taklit etmek sürecinin başlatıcısı olan doktor ve mühendis Jack Steele tarafından ileri sürülmüştür (Vincent 2006).

Biyomimikri ise yine bir biyolog ve yazar olan Janine Benyus tarafından 1998 yılında ortaya atılmış ve günümüze dek geliştirilmiştir (Anonim 1). Benyus, Steele'in tanımladığı "biyolojiden öğrenmek onu taklit etmek ve kopyalamak" hedefini geliştirmiş ve bu bilim dalının birçok alanda kullanılmasının öncülüğünü yaparak biyomimikrinin ilkelerini belirlemiştir. Biyomimikri fizikten kimyaya, teknolojiden mimarlığa her alanda kullanılan ve doğa ile doğrudan bağlantılı biyolojiden destek alan bir bilim dalıdır.

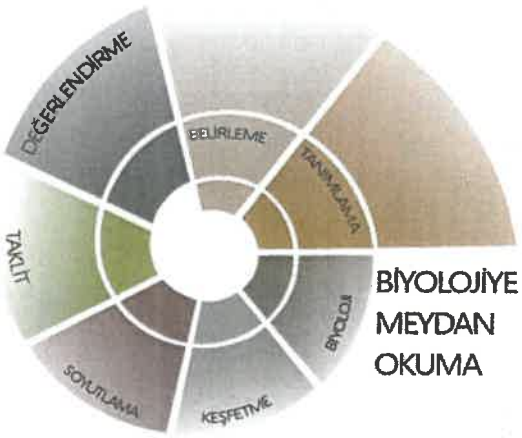
Doğadan önce insanoğlunun düşündüğü bir buluşu düşünmek; doğanın bir model, bir ölçme ve bir yol gösterici olduğunu kabul etmenin en kısa yoludur (Benyus 1997); örneğin uçaklar, insanoğlu yapmadan önce doğanın kuş modeliydi, sonar sistem ise insanoğlunun yıllar süren araştırmaları sonucu keşfettiği bir eko-lokasyonun belirleme sistemiyken, doğa yarasalarla bu sistemi yarasayı yaratırken kurmuştur.

Doğanın bizi bu tür icatlarla yenmesi bir sürpriz değildir. Kuşlar muhtemelen uçabilmek için evrimleştiler çünkü bu yetenek onlara daha geniş alanlarda besin arama yetisini kazandırmıştır ya da düşmanlarından kaçmanın en güvenli yolu olmuştur. Yarasalar ise geceleri aktif olmuşlar ve bu da onlarda eko-lokasyonun gelişmesini sağlayarak geceleri avlanabilmelerine olanak tanımıştır (Lee 2011). İşte bu yetenekler ve tasarımlar doğanın sonsuz bir şekilde kopyalanabileceğini ispatlamaktadır.

Biyomimikrinin tasarım sürecine entegrasyonu, iki ana yaklaşımı varsaymaktadır. Badarnam (2009) bunları şöyle açıklamıştır:

1. Bir tasarım probleminin tanımlanması ve sonra da doğanın çözme biçimine atıfta bulunulması.
2. Doğada bir davranış veya işlev tanımlamak ve onu bir tasarıma dönüştürmek.

2012'de Maggie Macnap bu yaklaşımları Biyomimikri Tasarım Spiralleri başlığı altında "Biyolojiye Meydan Okuma" ve "Tasarım Biyolojisi" olarak iki şekille tanımlamıştır. Biyolojiye Meydan Okuma spirali Şekil 1.2'de verilmiştir.



Şekil 1.2. Biyomimikri Tasarım Spirali- Biyolojiye Meydan Okuma

1.Fonksiyon BELİRLEME

Bu ilk adımda "ne tasarlamamız gerekiyor?" sorusu yerine "tasarımımızın ne yapması gerekiyor?" sorusunun cevabı belirlenmelidir.

2. Durumu TANIMLAMA

İşlev belirlendikten sonra çalışmanın kapsamı tanımlanmalıdır. Örneğin iklim koşulları, sosyal koşullar gibi parametrelerin değerlendirilmesi, değişen koşullara uyum sağlayabilmesi gibi kriterlerin dahil edildiği aşamadır.

3.BİYOLOJİ ile İlişkilendirme

Belirlenen işlevin doğada nasıl gerçekleştiğini araştırmak için tanımlanan aşamadır. Bu aşamada "doğa bu fonksiyonu nasıl gerçekleştirir?" ve "belirlenen parametreler ile ilişkilendirilen tanım çerçevesinde ne şekilde gerçekleştirir?" gibi sorular oluşturulur.

4.Doğal Modeller KEŞFETME

Bu aşamada biyoloji literatürü taranır ve biyologlarla beyin fırtınaları yapılır. Doğada belirlenen fonksiyonları gerçekleştiren organizmalar aranır. Spektrumdaki uç habitatlara bakılır. Örneğin soğutma işlevi için yalnızca çöle değil bataklıklara da bakılır. "asknature.org" gibi tasarımcı ve mühendisler için biyologlar tarafından geliştirilen kaynaklardan ve biyolojik bilgilerin bulunduğu veri tabanlarından araştırma yapılabilir.

5.Tasarım İlkelerini SOYUTLAMA

Belirlenen fonksiyonları gerçekleştiren örnekler sınıflandırılır ve ortak stratejileri, farklılıkları göz önünde bulundurularak aranılan işleve en yakın olanlar bulunur. Bulunan örneklerin gerçekleştirdiği strateji ve fonksiyonlar biyolojik terimlerden uzaklaştırılarak tasarıma aktarımı için net ifadelerle soyutlanır.

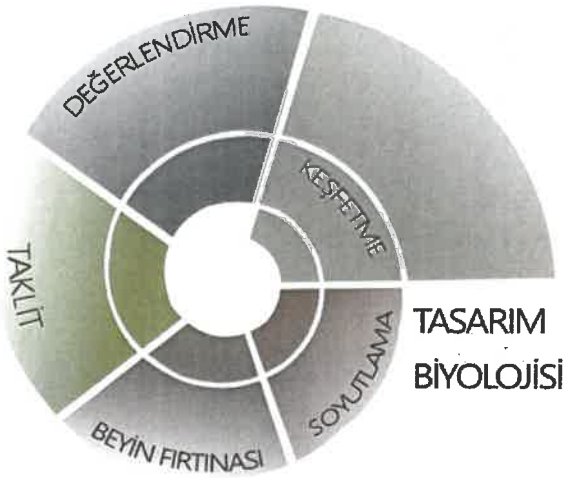
6.Doğal Yöntemeler TAKLİT

Belirlenen çözümler beyin fırtınası yapılarak değerlendirilir. Tasarım çözümlemelerinin yapıldığı aşamadır. Biçim, süreç veya ekosistemi taklit ederken morfolojik, biyolojik süreç, ekosistem koşullarının detayları araştırılır ve işlevin, sürecin veya ekosistemin hangi şartlarda bunları gerçekleştirdiğine bakılır.

7.Hayatın İlkelerine Karşı DEĞERLENDİRME

Tasarım çözümlemelerinin yerel çevreye uyumluluğu, malzeme ve enerji verimliliği, çevreye duyarlılığı, geri dönüşümü olup olmadığı, değişen koşullara uygunluğu gibi birçok kriter değerlendirilir ve sürdürülebilir, çevreye zarar vermeyen bir anlayışla sonuca varılır.

Biyomimikri Tasarım Biyolojisi spiralindeki aşamalar, Biyolojiye Meydan Okuma spiralindeki benzer aşamaların içerikleri ile aynı olup sıralama ters yönde ilerlemektedir (Şekil1.3). Bunlara ek olarak bulunan "Olası Uygulamalar için Beyin Fırtınası" yapmak aşamasında ise potansiyel uygulama fikirleri öne sürülür. Tasarım Biyolojisi spirali Şekil 1.2'de verilmiştir.



Şekil 1.3. Biyomimikri Tasarım Spirali – Tasarım Biyolojisi

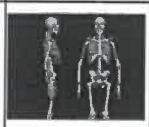
1. Doğal Modeleler KEŞFETME
2. Tasarım İlkelerini SOYUTLAMA
3. Olası Uygulamalar için BEYİN FIRTINASI
4. Doğal Yöntemeler TAKLİT
5. Hayatın İlkelerine Karşı DEĞERLENDİRME

Bu tez çalışmasında mevcutta var olan tasarımlar ve kullanımlar üzerinden biyomimikri ile tasarım önerisi sunulacağı için "Biyolojiye Meydan Okuma" yaklaşımı doğrultusunda çalışılmıştır.

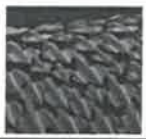
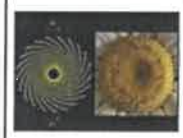
Sürdürülebilirlik yaklaşımları için tasarım yöntemlerinden biri olan Biyomimikri, tasarımcıların doğayı gözlemleyip prensiplerini öğrendikleri bilinçli bir metottur. Biyomimikri terimi, bios: yaşam, mimesis: taklit etmek kelimelerinden türetilmiştir (Benyus 1997; Kuday 2009). Biyomimikrinin esas amacı, doğanın dilini tasarımcıya tercüme eden bir araç olmaktır. Doğa her zaman, insanların yaşamını geliştirmek istemesi yüzünden ilham aldıkları ve taklit ettikleri bir model olarak hizmet vermiştir (Bar-Cohen, 2006; Kuday 2009).

Biyomimikri de neyin çalıştığı, neyin doğru olduğu ve neyin en uzun ömürlü olduğu hakkında bilgi edinmek için doğayı bir ölçek ve öğrenmek için bir akıl hocası olarak kullanır. Doğadan öğrenilenlerin biyomimikri ilkeleri ile aktarılması birçok şekilde gerçekleştirilmektedir. Bu aktarımlar daha anlaşılır olması amacıyla sınıflandırılmıştır ve çizelgelerle (Çizelge1.1, 1.2) anlatılmıştır (İleritürk 2016). Çizelgelerde biyomimikrinin mimaride hangi alanlarda kullanıldığı, doğadaki hangi canlılar üzerinde çalışıldığı ve nasıl aktarım yapıldığı üzerine sınıflandırmalar yapılmıştır.

Çizelge 1.1. Biyomimikri ile Aktarım Örnekleri

BİYOMİMİKRİ İLE AKTARIMLAR					
CİNSİ	FOTOĞRAF	MALZEME ÖZELLİKLERİ	AŞAMALAR/ARAŞTIRMALAR	AMAÇ/ ETKİ	SONUÇ ELEMAN
İNSAN DERİSİ		*En esnek ve büyük organ *Hissiyatı yüksek (acı,ısı,basınç dayanımı) *Koruyucu *Vücuda zararlı, gereksiz mikrop vs. ter yolu ile atar. *Vücut ısısı bellidir.	*Mikroskobik araştırmalar *Fiziksel incelemeler *Vücuttaki görevini araştırmak	*Isıyı absorbe eder. Isıyı sabit tutar. (Damar yerine ısı kanalları ile.) *Temiz hava sağlar.	*CEPHE SİSTEMLERİ *YALITIM
MÜREKKEP BALIĞI		* Kamufle olabilir. * Renk değişimi ile iletişim sağlar.		* Renk değişimi özelliği ile cephelerde kullanılabilir. Oluşturulan parametrelerle merkezi bir yerdeki binanın cephesinde, kalabalık,trafik, hava durumu vs. göre cephe renk değiştirebilir. Önemli binaları belirtmek için kullanılabilir.(müze,parlamento vs.)	*CEPHE KAPLAMASI
MORPHO KELEBEĞİ		* Parlak * Infrared ışığı yansıtıyor, temel enerjiye çeviriyor.	* Kelebeğin kanadı nano ölçekte incelendiğinde parlak, enerjik, yanar döner olduğu, kanatlarında kitin olduğu keşfedilmiş.	* Led ekranlar morpho kelebeği kanadından esinlenerek üretilmiş.	*TEMEL SENSÖRLER *LED CEPHELER
İÇ İSKELET (insan iskeleti)		*Vücudun, gövdenin dik durmasın sağlar. *Vücudun taşıyıcısıdır.			*TAŞIYICI STRÜKTÜR
LOTUS YAPRAĞI		* Kendini temizler. (Tümsekli yüzeyi sayesinde suyu içine almayıp yüzeyde kaydırarak temizlik yapıyor.) *Suya dirençli.		* Kendi kendini temizleyen cepheler oluşturulabilir.	*CEPHE SİSTEMLERİ
NİLÜFER ÇİÇEĞİ		*Kendini temizler.		* Kendi kendini temizleyen cepheler oluşturulabilir. * Kendini temizleyen akıllı halı üretilmiştir.	*CEPHE SİSTEMLERİ *DİĞER

Çizelge 1.2. Biyomimikriye Yardımcı Malzemelerin Kullanım Alanları, Nitelikleri

BİYOMİMİKRİYE YARDIMCI MALZEMELERİN KULLANIM ALANLARI NİTELİKLERİ				
ADI	FOTOĞRAF	GÖRSELLİK	İŞLEVSELLİK/FONKSİYON	KİNETİK
KÖPEK BALIĞI DERİSİ			*CEPHE SİSTEMLERİ *Suyu, karı, pisliği, yağı yüzeyde tutmaz. *YALITIM *YÜZME KIYAFETLERİ	*CEPHE SİSTEMLERİ *Rüzgar dengeleyici olabilir.
NAMİB ÇÖLÜ BÖCEĞİ			* CEPHE SİSTEMLERİ * Cephede su biriktirir. * Pencerelerde buğu oluşturmaz. * Pencerelerde damla tutmaz.	
AĞAÇ GÖVDESİ			* TAŞIYICI SİSTEM (STRÜKTÜR) * Ağaç gövdesi ve dallarından esinlenerek yapı strüktürü oluşturulabilir.	
KAKTÜS			* SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK * Kaktüsler içlerinde su biriktirirler. Bu durum incelenip yağmur suyu toplama, atık suyu kullanmada kullanılabilir.	
AYÇİÇEĞİ	 	*SPİRAL OLUŞTURMA FORMÜLÜ *Ayçiçeğindeki spiralleri sayınca fibonacci sayısı çıkıyormuş. Sağdan sola ve soldan sağa sayılınca eşittir. *Fibonacci dizisi ile spiraller oluşturulur.		*SOLAR PANELLER *Ayçiçeğinin güneşe yönelmesi ile daha çok enerji kazanımı sağlamak isteyen bilim adamları solar panellere güneş algılayıcı yerleştirmişler. Böylece panellerle güneşin olduğu her zaman enerji kazanımı sağlanılmış.
BAYKUŞ				*Shinkansen hızlı treninde de sessiz uçmalarından dolayı incelenen baykuşları rüzgargülü mühendisleri de incelemiştir. Tüylerin sesi kestiğini bulmuşlar, rüzgargüllerinde biyomimikrik etkisi kullanılmıştır.

1.2. Peyzaj Mimarlığına Biyomimikrinin Dahil Edilmesi

Doğayı taklit etmek yalnızca görseli kopyalamak değil, işlevi de aktararak probleme çözüm olmaktır. Doğanın düzenini bozmadan, zarar vermeden tasarım projeleri yapmak için peyzaj mimarlığında biyomimikriyi de uygulamak gerekir. Peyzaj tasarımı açısından biyomimikriyi ilerletmek için öncelikle eğitimde biyomimikriye yer verilmelidir. Dünyadaki mimarlık okullarının çoğunda biyomimikri ile ilgili dersler, seminerler verilmekte, laboratuvar çalışmaları yapılmaktadır.

Tasarım ve yaratıcılık süreçlerini içeren tüm disiplinlerde olduğu gibi, Peyzaj Mimarlığı eğitim programlarında da öğrenciye tasarım ve yaratıcılık becerisi kazandırmak oldukça önemlidir. Bu bağlamda araştırmacılar, doğadan esinlenme yaklaşımını, yeni bilgilerin edinilmesini destekleyen ve öğrenmeye yardımcı olan bir bilişsel süreç olduğunu aynı zamanda tasarım ile ilgili problemlerin daha kolay ve yaratıcı bir şekilde çözümlenebileceğini savunmaktadırlar.

Biyomimikri uygulaması doğası gereği multidisipliner bir süreç ve işbirlikçi düşünmeyi teşvik eden evrensel bir araçtır. Peyzaj Mimarlığı da çeşitli disiplinlerden gelen bilgileri kapsayan bir meslektir ve çoğu zaman birden fazla tasarım disiplini arasında kolaylaştırıcılığı bakımından birincil konumundadır. Biyomimikri ilkelerini yapılandırılmış bir doktrin olarak değil, bir kılavuz olarak kullanmak, başarılı bir tasarım uygulaması için gerekli akışkanlığı yaratır (Sandzen 2015).

Örneğin Çimento, sudan sonra dünyada en çok tüketilen ikinci üründür. Beton üretimi, bir sera gazı olan karbondioksitin en büyük üreticilerinden biridir. Bu gazlar güneş enerjisini emer ve sera etkisi olarak bilinen ısıyı Dünya'ya yakın tutarak küresel ısınmaya yol açar. Ayrıca, yollarda ve binalarda çatlak betonu onarmak, hükümetlere ve şirketlere her yıl milyarlarca dolara mal oluyor. Yenilikçi bir fikir ile betonun içerisinde normal şartlarda uyku halinde bulunan kireç taşı üreten bakteriler (*Bacillus psödofirmus, sporosarcina pastöri*) kullanılır. Çatlat oluşumuyla birlikte içeri sızan hava ve nem içeride kalsiyum laktat ile beslenen bakterileri uyku durumundan çıkarmaya zorlar ve bakteri çözünür kalsiyum laktatı çözünmeyen kireçtaşına dönüştüren oksijeni tüketmeye başlar. Kireçtaşı betondaki çatlaklarda katılaşır ve onları tekrar sızdırmaz hale getirir. Bu süreç, kemiklerin hasardan sonra kendi kendini iyileştirme yeteneğinden ilham alınmıştır (Anonim12).

Biyolojik sistemlerin ve yapıların soyutlanması, düzenli ve dikkatli bir disiplinlerarası çalışmanın neticesinde ortaya çıkabilir. Uygulama sürecinde, başarılı neticeler elde edebilmeyi garantilemek için ortak uygulama sürecinde mimari bilgiler ve tasarım kriterleri kullanılarak ortaya konacak somut uyarlamalar gerektirir (Gruber vd. 2011). Biyomimikrinin tasarımlara dahil edilmesi, biyo-ilhamlı uygulamaların belirlenmesinden çok daha önemlidir; tasarım sürecine ne kadar erken dahil edilirse konseptin başarı seviyesi o kadar yüksek olur. Bu entegrasyonun, ilk fikirlerin dahi formüle edilmesinden önce olması tercih edilmelidir (Anonim 13). Biyomimikrinin peyzaj mimarlığına dahil edilmesi, peyzaj tasarımında ve uygulamalarında karşılaşılan en temel sorunların başında gelen altyapı, kostrüksiyon, enerji ve atık yönetimi, topografik yapı gibi konulara sürdürülebilir çözümler getirilmesini sağlayabilmektedir. İşte bu tür çözümlerin yaratılması ve ortaya konması tasarım eğitimi ile paralel olarak ilerlemelidir.

Tasarım okulları, tasarımcı adayları için hem tasarımın ne olduğunu hem de nasıl tasarım yapılması gerektiğini öğrendikleri bir ortamdır. Bazı biyomimikri yazarları, öğrencilerin "biyolojiyi etkileyen tasarım" lensini kullanarak tasarımlar geliştirebileceklerini belirtmiştir. Bu tasarım geliştirme sürecine dahil olan basamaklar ise a. çözüm odaklı yaklaşım için bir organizmanın özelliklerini belirlemek, b. biyolojik çözümün belirlenmesi, c. biyolojik ilkelerin ortaya konması, d. çözümü yeniden belirlemek, e. bir sorunu araştırmak, f. problemi tanımlamak ve g. biyomimetik ilkelerin tasarım problemine uygulanması şeklinde sıralanmıştır (Yurtkuran, S., Kırlı, G., ve Taneli, Y., 2013). Bu tür çalışmaların eğitime dahil edilmesi sonucu ortaya çıkacak tasarımcılar, bundan böyle doğanın şekilsel formlarını kopyalamanın ötesine geçip

doğayı daha derin bir bakış açısıyla gözlemleyerek fonksiyonel, çevreci, ekolojik ve sürdürülebilir peyzajların ortaya konması için çalışacaklardır.

1.3. Mesire Alanları

Günümüzde hızlı nüfus artışı, kırsal yerleşimlerden kente göç, insanların iş yoğunluğu, hava ve gürültü kirliliği gibi birçok faktör hızla gelişmekte olan kentlerde sorunlar yaratmaktadır. Kentte yaşayan bireyler bu sorunlar karşısında fiziksel ve zihinsel olarak çöküntüye uğramakta hem iş hem de sosyal yaşamlarında verimliliklerini kaybetmektedirler. Bu nedenle de rekreasyonel faaliyetlere katılma ihtiyacını yoğun bir şekilde hissetmektedirler (Korkmaz ve Karadeniz 2004).

Doğal alanlar, kent yaşamından kaçan insanların en çok tercih ettikleri, dinlenip eğlenebildikleri alanların başında gelmektedir. Her yaştaki insanın dinlenme, eğlenme, serbest zamanlarında zevk aldığı bir aktivite ile günlük yaşamın yorgunluklarından arınarak, fiziksel ve ruhsal yönden kendini yenileyip, enerjisini tazelemeye ve yaşama bağlanmasına yarayan eylemelerin tümü rekreasyon kavramı içerisinde tanımlanmaktadır. Doğal alanlarda gerçekleştirilecek rekreasyon etkinlikleri doğaya saygılı olmalıdır. Aksi takdirde o alanda birtakım olumsuz çevresel etkilerin oluşması kaçınılmazdır. Bu etki sadece o alanın bütünlüğünü etkilemekle kalmayacak aynı zamanda kullanıcıların o alandan alacakları deneyimlerin kalitesini de etkileyecektir. Bu yüzden gerçekleştirilen rekreasyon etkinliklerin o alanın ekolojisine uyum sağlaması gerekmektedir. Koruma ve kullanım arasındaki bu dengenin kurulabilmesi ancak doğru bir rekreasyon planlaması ile mümkündür. Rekreasyon planları, kentlerin farklı doğal ve sosyal-kültürel yapısı nedeniyle kentten kente farklılıklar gösterebilmektedir. Bu bağlamda yapılacak rekreasyon planlama çalışmalarında kentin genel özellikleri, rekreasyon talep ve gereksinimleri ile rekreasyon kaynak potansiyellerinin ortaya konması gerekmektedir (Tekin vd. 2014).

Kent ormanı ya da kent ormanı olarak değerlendirilebilen diğer yeşil alan ve mesire yerlerinin ağırlıklı olarak estetik, sağlık, kültürel ve sosyal nedenlerle planlandığı görülmektedir (Kurdoğlu ve Düzgüneş 2011).

Doğal özelliklerini henüz kaybetmemiş ve kentsel dokunun içinde kalan mesire alanları ekosistemle uyumlu rekreasyonel etkinliklerin sürdürülebileceği en önemli alanlardandır. Cerasi (2001)'e göre, kente ait çayırlar ve gezinti yerlerinden oluşan ve "mesire" olarak adlandırılan mekanlar şu şekilde oluşmuştur: "Doğada yer alan bir mekâna ait materyallerin (açık alanın doğal bileşenleri olarak yer alan çayırlar, su kaynakları vb.), bu yerin ortamının ya da panoraması gibi o yere özgü değerlerin kullanılarak doğal bir varlığın kente mal edilmesi veya yeniden mal edilmesi yoluyla mesire nitelikli mekanlar ortaya çıkmıştır." (Gürbüz 2009).

04.07.2011 tarih ve 27984 (mükerrer) sayılı Resmi gazetede yayımlanan 645 Karar Sayılı kanun Hükmünde Kararname ile Orman Genel Müdürlüğü görevleri ve

hizmet birimleri yeniden düzenlenmiş ve gerek Orman Genel Müdürlüğü Eğitim dairesi Başkanlığı gerekse Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü Mülga Mesire Yerleri Dairesi Başkanlığınca yürütülmekte olan Mesire Yerleri ile ilgili tüm iş ve işlemler Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde yeni kurulan Odun Dışı Ürün ve Hizmetler Dairesi Başkanlığına devredilmiştir (OGM 2014).

Bu kapsamda Orman Genel Müdürlüğü ile Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğünce tescil edilerek, işlettirilen Mesire Yerleri ile ilgili uygulamalarda bazı farklılıklar bulunmakta olup, uygulamaya ilişkin bu farklılıkların giderilmesi amacıyla Mesire Yerleri Yönetmeliği hazırlanmış ve 05.03.2013 tarih ve 28578 sayılı Resmî gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

1.4. Mesire Alanları Tipleri

Bu yönetmeliğe göre mesire alanı, toplumun çeşitli dinlenme, eğlenme ve spor ihtiyaçlarını karşılamak, yurdun güzelliğine katkı sağlamak ve turistik hareketlere imkân vermek maksadıyla, gerekli yapı, tesis ve donatılarla kullanıma ayrılan, halkın günübirlik veya geceleme ihtiyaçlarını karşılayan, rekreasyonel ve estetik kaynak değerlerine sahip orman rejimine tabi sahaları olarak tanımlanmaktadır. Mesire yerlerinde plan ve projelerin gerektirdiği her türlü yapı ve tesisler ile hizmet ve faaliyetler, yönetmeliğin 4 ve 5 inci maddelerde belirtilen ilke ve kriterlere uygun olarak Genel Müdürlükçe belirlenen usul ve esaslara göre yapılır veya yaptırılır. Bu yönetmeliğe göre mesire alanlarında A, B, C, D olmak üzere dört tip bulunmaktadır.

A tipi mesire yeri: Toplumun çeşitli dinlenme, eğlenme ve spor ihtiyaçlarını karşılamak, yurdun güzelliğine katkı sağlamak ve turistik hareketlere imkan vermek maksadıyla yüksek ziyaretçi potansiyeline sahip, günübirlik kullanım imkanı yanında gecelemeye de imkan sağlayan, çadır, karavan, motor-karavan ve kır evi, kır lokantası, kır kahvesi gibi çok katlı olmayan, doğa ile uyumlu yapı ve tesisler ile yöresel ürünler sergi ve satış yeri, piknik üniteleri, kameriye ile diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden mesire yerleridir.

B tipi mesire yeri: Toplumun çeşitli dinlenme, eğlenme ve spor ihtiyaçlarını karşılamak, yurdun güzelliğine katkı sağlamak ve turistik hareketlere imkân vermek maksadıyla yerleşim merkezlerinin çevresinde veya rekreasyonel kaynak değerlerine ve yüksek ziyaretçi potansiyeline sahip, sadece günübirlik kullanım imkânı sağlayan kır lokantası, kır kahvesi, yöresel ürünler sergi ve satış yeri, piknik üniteleri, kameriye gibi diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden mesire yerleridir.

C tipi mesire yeri: Toplumun çeşitli dinlenme, eğlenme ve spor ihtiyaçlarını karşılamak, yurdun güzelliğine katkı sağlamak ve turistik hareketlere imkân vermek maksadıyla kaynak değeri ve ziyaretçi potansiyeli orta ve düşük yoğunlukta olan, günübirlik mahalli ihtiyaçları karşılamak maksadıyla, piknik üniteleri, yöresel ürünler sergi ve satış yeri, kameriye ve diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden mesire yerleridir.

D tipi kent (şehir) ormanı: Ormanların öncelikle sağlık, spor, estetik, kültürel ve sosyal fonksiyonlarını halkın hizmetine sunmak, aynı zamanda yurdun güzelliğine katkı sağlamak, toplumun çeşitli spor ve dinlenme ihtiyaçlarını karşılamak, turistik hareketlere imkan vermek ve teknik ormancılık faaliyetleri ile flora ve faunanın da tanıtılarak, özellikle çocuklar ve gençlere orman sevgisi ve bilincinin aşılanması maksadıyla izcilik, doğa yürüyüşü, bisiklet, binicilik ve benzeri etkinlikler ile kır lokantası, kır kahvesi, kültür evleri, yöresel ürün sergi ve satış yeri, amfi tiyatro, çeşitli mini spor alanları ve diğer rekreasyonel yapı ve tesisleri ihtiva eden, il ve ilçelerde ayrılan yerleridir (OGM,2014). Bu dört tip mesire alanının kullanım farklılıkları Çizelge1.3'te gösterildiği gibidir.

Çizelge 1. 3. Mesire Alanları Tiplerinin Kullanım Sınırları

Mesire tipleri/ Alan kullanımları	A	B	C	D
Spor	X	X	X	X
Turizme katkı	X	X	X	X
Yüksek ziyaretçi potansiyeli	X	X		X
Orta ve düşük ziyaretçi potansiyeli			X	
Günübirlik kullanım	X	X	X	X
Geceleme	X			
Sergi ve satış yeri	X	X	X	X
Piknik üniteleri	X	X	X	
Flora ve fauna tanıtımı				X

2. KAYNAK TARAMASI

Biyomimikri sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla tasarımında kullanılan farklı birçok yaklaşımdan birisidir. Biyomimikri kavramı ve mesire alanlarında peyzaj tasarımı ile ilgili literatür araştırması sonuçları şu şekildedir:

M. P. Zari ve J. Storey'nin 2007'de yazmış oldukları "Rejeneratif Yapılı Çevre İçin Ekosisteme Dayalı Biyomimetik Teori" adlı makalede, biyomimikriye ilişkin çeşitli yaklaşımlar netleştirilmeye çalışılmış ve ekosisteme dayalı bir biyomimikrinin temelini oluşturabilecek bir dizi prensip sunulmuştur.

Sunulan bu prensipler ile biyomimikrinin daha sürdürülebilir ve nihayetinde yenilenebilir bir çevre yaratma potansiyeline sahip olduğu sonucuna varılmıştır.

L. Badarnah 2009'da "Gerçekleştirilecek Biyo-Mimik: Mimaride İnovasyon İçin Biyomimikri" çalışmasında binaların gölgelendirme ve havalandırmada sorunlarıyla ilgili yenilikler geliştirmek amacıyla Ascoinoide süngeri, solunum sistemleri, deniz süngeri iskeleti, sörf deniz süngeri yüzeyi incelenerek sürdürülebilir bina yüzeyleri oluşturulmuştur.

Hem uygulamalı disiplinlerde hem akademik alanda biyomimikrinin etkinliğinin arttığını söyleyen Badarnah, bu artışa rağmen biyomimikrinin yenilikler yaratma potansiyelinin mimaride yeterince gerçekleşmediğini, bunun için başta biyologlar olmak üzere farklı disiplinlerin iş birliğine daha fazla ihtiyaç duyulduğunu belirtmiştir. Bu çalışma ile bina yüzeylerindeki teknik çözümlere yeni bir perspektif açtığını, doğadan ilham almanın iyileştirmelere etkisi olduğu sonucuna varmıştır.

I. Kuday 2009'da "Tasarım Sürecinde Destekleyici Faktör Olarak Biyomimikri Kavramının İncelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde Biyomimikrinin tasarım süreciyle kesişen noktalarının açığa çıkarılması ve kullanımının kolaylaştırılması amacıyla bu çalışmada; biyomekanik, biçimsel, fonksiyonel, dokusal ve renk biyomimikrisi olarak sınıflandırılma yapılmıştır.

Kuday'a göre Biyomimikri, tasarım alanında denenmiş ve olumlu sonuçlar alınmış bir yöntemdir. Yeni sayılabilecek kadar kısa bir geçmişi olan ve artık bir tasarım yaklaşımından çok, bilim olarak görülen biyomimikrinin tüm tasarım eğitimlerinde, özellikle de günlük kullanıma yönelik bir program içeren ürün tasarımı eğitimlerinde desteklenmesinin önemli faydaları olacağını savunmaktadır.

L. Klein 2009'da "Biyomimikrinin Fenomenolojik Olarak Yorumlanması ve Sürdürülebilir Tasarım İçin Potansiyel Değeri" adlı yüksek lisans tezinde biyomimikriyi fenomenolojiyi olarak inceleyen Klein, tasarımcıların geleneksel yöntemlerle tasarım yapma ve üretme sürecinde sadece mevcut malzemeleri ve düşük teknolojili çevresel etkilere sahip malzemeler kullanmanın daha gerçekçi bir sürdürülebilirliğe ulaşmak için yeterli olmayacağını savunmuş, gerekli olan şeyin tasarımcıların Heidegger' in "doğal ve

yapay mekanlarımıza aitlik hissetme" düşüncesine yönlendiren bir tasarım ve uygulama yöntemi geliştirilmesi gerektiğini ileri sürmüştür.

Klein bu çalışmasında geleneksel sürdürülebilirlik yaklaşımlarının, enerji tüketimindeki dengeleri değiştirmek ve insanların çevre üzerindeki etkisini azaltmak için yeterli olmadığını belirtmiş, insan, doğa ve yapay dünya arasındaki karmaşık ve karşılıklı ilişkiyi etkinleştirmenin ve güçlendirmenin gerektiğini savunmuştur.

K. J. Rossin 2010'da "Biyomimikri: Doğanın Tasarım Süreci ve Tasarımcının Süreci" adlı bir makale hazırlamıştır bu makalede, Amerika'da dünya çapında bir tasarım, mimari, mühendislik ve şehir planlama firması olan ve 2008'de Benyus ve Baumeister'ın ortak kurduğu Biomimicry Guild firmasıyla anlaşma yapan HOK firması çalışmaları incelenmiş ve tasarım sürecinde biyomimikri ilkelerinin uygulanmasının, tasarımcıyı yeni bir sürdürülebilir uygulamalar, teknolojiler ve yaklaşımlar çağına taşıyacağı sonucuna varılmıştır.

R. J. Maccowan 2012' de yapmış olduğu "Biyomimikri ile Kentsel Tasarım" adlı çalışmasında biyomimikri kullanarak Canvey Adası'nın güneyindeki 113 hektarlık bir alan için kentsel tasarım yapılmıştır. Biyomimikrinin kentsel tasarımda planlama ve tasarım politikalarının ve ilkelerinin değişimi kontrol etme, rehberlik etme ve teşvik etme ihtiyacı bulunan bir alanda nasıl uygulanması gerektiği açıklanmıştır.

Biyomimikriyi kullanmasının temel amacının doğadan ilham alarak, doğal peyzaj bilincinin yaratılması sağlamak olduğunu belirten Maccowan, biyomimikrinin projesine ekonomik, çevresel, ekolojik ve sosyal faydalarını şu şekilde sıralamıştır.

Ekonomik:

- İçe dönük yatırım ve artan arazi değerleri
- Ulusal şebekeye iletilebilecek enerji yaratma potansiyeli
- Daha ucuz ıslah maliyetleri ve sürdürülebilir kaynaklı malzemeler kullanılarak maliyet tasarrufu

Çevresel:

- CO2 emisyonlarında azalma
- Kullanıcılar için daha fazla tedarik ve daha kaliteli açık alanlar
- Motorlu araç ihtiyacında azalma

Ekolojik:

- Biyoçeşitlilikte artış
- Üretken peyzajların yaratılması

Sosyal:

- Toplum tesisleri ağı
- Açık alanlardaki artış konut sakinlerinin sağlık ve refahının artmasını sağlayabilir.

Y. Bakırlıoğlu 2012'de "Sürdürülebilirlik İçin Biyomimikri: Sürdürülebilir Ürün Tasarımı Eğitiminde Bir Eğitim Projesi" adlı yüksek lisans tezi çalışmada, Biyomimikri Skeç Analizi (BSA) olarak adlandırılan eğitim aracı Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ), Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü'nde geliştirilmiş ve lisans düzeyinde bir tasarım eğitim projesinin fikir geliştirme aşamasına dahil edilmiş ve Biyomimikri Skeç Analizinin, tasarım sürecinin fikir üretme aşaması için başarılı bir araç olduğu savunulmuştur. Bunun yanında BSA çalışmasının biyomimikri ve onun fikir üretme aşamasına dahil edilmesi açısından sistematik bir yaklaşım sağlansa da uygulama sırasında öğrencilerin karşılaştığı çeşitli zorluklar göz önünde bulundurularak aşamaların geliştirilmesi ve detaylandırılması gerektiği ortaya çıkmıştır.

Jilian, K., e Cheryl, D. ve Arun, K' in 2012'de yazmış oldukları "21. yüzyılın ihtiyaçlarını karşılayan kentsel altyapı tasarımlarında biyomimikri kullanımı" adlı makalede altyapı tasarımlarında doğanın formu, işlevi ve süreci taklit edilerek 21. Yüzyıl ihtiyaçlarına hitap eden sürdürülebilir kentsel altyapı sunmaya yönelik bir yaklaşım olarak biyomimikriyi önermektedir. Çalışmaya göre bulunduğumuz yüzyılda var olan projelerle sürdürülebilir bir altyapının gerçekleşemeyeceği bunun için biyomimikrinin destekleyici bir yaklaşım olabileceği öne sürülmüş ve bir çizelge (Çizelge 2.1) hazırlanarak alt yapı sistemlerine katkı sağlanması amaçlanmıştır.

S. L.T. Mcgregor 2013' de yazmış oldukları "Disiplinler Arası ve Biyomimetik" adlı makalede disiplinler arasının biyomimikriyle entegrasyonuna yönelik ortaya çıkan duruma ile ilgili hazırlanan bu makalede biyomimikri 3 başlık altında incelenmiştir. Bunlar: dokuz yaşam prensibi, model, ölçü ve mentor olarak doğa ve tasarımda spiral metodolojisi.

Mcgregor'a göre, dünya sorunlarına disiplinlerötesi çözümler sunmak, insancıl ve doğal olanın bütünsel bir birleşimini, birçok ses ve bakış açısının dahil edilmesini gerektiriyor ise, disiplinlerötesiliğin doğaya odaklanmasıyla biyomimikriden ilham alınması da olağandır. Doğanın ilkelerine (biyomimikri) dayalı disiplinlerarasılığın umut verici olduğunu savunan bu çalışma, insanların gezegenin çevresiyle ilişkisini yeniden düşünmesini ve yeniden yönlendirmesini gerektiren karmaşık sorunların çözümüne yönelik vizyoner yaklaşımları destekleyebileceğini böylece toplumun doğa ile birlikte çalışabileceğini göstermektedir.

H. Eryılmaz 2015' de "Biyomimikri ve Ergonomi: Tasarımda Doğadan Yenilikçi İlham" adlı bu çalışmada tasarımda biyomimikri ve ergonominin önemi ve kullanımı incelenerek Biyomimikrinin, ergonomi alanının geliştirilmesi, düzenlenmesi ve daha

etkili çözümler üretilebilmesi adına önemli bir saha olduğu ve yeni keşiflerle beraber daha fazla uygulama alanı geliştirilmesinin kaçınılmaz olduğu belirtilmiştir. Eryılmaz bu çalışmasıyla, Biyomimikri ve ergonominin birlikte kullanılması ile işin ve çevrenin tasarımı için etkili bir çözüm yaklaşımı olabileceğini savunmuştur.

N. T. Buck 2015' deki "Yaşamı taklit etme sanatı: Biyomimikrinin kentlerimizin geleceğini şekillendirmedeki potansiyel katkısı" adlı makalesinde, kentin altyapı tasarım paradigmalarını değiştirmenin yollarını araştıran uygulayıcılar, şehir karar vericileri ve akademisyenler için kentsel ölçekte biyomimikriye genel bir bakış sunmaktadır.

Çizelge 2.1. Doğal benzetim yoluyla altyapıda biyomimikriden ilham alan uygulamaların enerji örnekleri

Tür	**Form/ fonksiyon/ süreç/ sistem**	**Doğadan ilham**	**Kentsel altyapı uygulaması**
GÜNEŞ	Süreç	Fotosentez- suyun hidrojen ve oksijene bölünmesi.	Enerji depolama ile verimli güneş enerjisi hasadı
	Form/ fonksiyon	Ayçiçeği ve diğer bitkiler, güneş enerjisini en üst düzeye çıkarmak için gün boyunca güneşe doğru eğilirler.	Fotovoltaik (PV) panellerin güneşi takip etmesini ve enerji çıkışını artırmasını sağlayan takip sistemi
SU	Form/ fonksiyon	Flamingo gagasının şekli ve hayvanın sığ suda nasıl beslendiği.	Çift yönlü dalga türbini kullanarak deniz dalgalarından enerji yakalayın
	Form/ fonksiyon	Dalga kuvvetine göre oryantasyonu koruyarak dönen denizaltı bitkilerinin esnek saplarını taklit etmek.	Dalga enerjisini kullanmak, aşırı dalga enerjisini yönetmek, değişen dalga yönlerini ve enerji dönüşüm verimliliğini kullanmak
	Form/ fonksiyon	Su hareketine tepki olarak yosunun bir spiral şeklinde nasıl hareket ettiği gibi doğada sıklıkla gözlemlenen spiral akışları taklit etmek	Sıvı ve havanın daha verimli karışmasını sağlayarak suyun daha verimli hareketi
RÜZGAR	Form/ fonksiyon	Balina paletinin ön kenarındaki tümsekler sürtünmeyi azaltır ve dönerken daha fazla hız ve verimlilik sağlar.	Rüzgar türbini kanatlarının artan verimliliği için balina paletinden ilham alan sürtünme azaltma
ISITMA & SOĞUTMA	Form/ fonksiyon	Termit höyükleri, iç sıcaklığı gece ve gündüz bir derece içinde tutar.	Binalarda iklimlendirme için gerekli enerji miktarında azalma
	Form/ fonksiyon	Zebra şeritleri – siyah şeritlerden yükselen ısı, ter bezlerinin bulunduğu beyaz şeritler boyunca havayı çeken bir vakum oluşturarak teri buharlaştıracak ve hayvanı serin tutacak bir hava akımı oluşturur.	Bina kaplamalarında azaltılmış ısı yükü

Çizelge 2.1'in devamı

AĞLAR	Form/ fonksiyon/ Sistem	Arılar, birbirleri arasında çok az bilgi alışverişi yaparak çalışırlar, ancak arılar gelip gittiğinde veya her bir arının merkezi olmayan, özerk, bağımsız karar vermesinin bir sonucu olarak hava değiştiğinde bile kovan büyür, buna sürü mantığı denir.	Enerjiyi sürü mantığıyla yönetmek- arıların kendi kendini organize etme davranışını taklit ederek enerji kullanımını azaltın.
	Form/ fonksiyon/ Sistem	Yaprak damarları- yapraklardaki birbirine bağlanan damar halkaları, sistemin bir bölümünde hasar meydana gelirse besin akışının durmamasını sağlar.	Daha esnek dağıtım ağları tasarlamanın yeni yolu

Bunu yaparken, yapılı çevredeki inovasyona yönelik daha geniş organizasyonel, kültürel ve yatırım engellerini de ortaya koymaktadır.

Buck bu çalışmasında, biyomimikriyi kentsel planlama, tasarım ve karar verme sürecine dahil edilirken bunun 'geleneksel' yaklaşımlarla karşılaştırılmasını, tasarım tutarlılığını ve toplumsal faydalarını nicel ve nitel olarak değerlendiren araştırmalara ihtiyaç olduğunu, Langfang ve benzeri projelerde büyük ölçekli kentsel biyomimikri uygulamalarını incelemek, amaç ve uygulama arasında bir uçurum olup olmadığı konusuna bir açıklık getireceğini savunmaktadır. Bir dizi proje türü kullanılarak topluluk ölçeğinde biyomimikrinin uygulanması ve altyapı araştırma ve geliştirmesinin, yatırım modellerinin ve iş durumlarının faydalarından yararlanmak için nasıl uyarlanabileceği konusunda da aktif araştırmalar gerekli olduğunu da belirtmektedir.

İ. İleritürk' ün 2016'da "Mimarlık Eğitiminde Doğa ile İlişki Bağlamında Biyomimikri" adlı yüksek lisans tezinde, biyomimikri ile ilgilenen okullar ve neler yaptıkları araştırılmış, ülkemizde biyomimikriye eğitimde nasıl yer verilebileceği tartışılmıştır. Çalışmada Prezi programı kullanılarak da eğitime ve öğrencilere yardımcı biyomimikri mimarlık kütüphanesi oluşturulmuştur. Bu uygulamanın amacı; bugüne kadar biyomimikri mimarinin hangi alanlarda kullanılmış, hangi canlıların hangi özelliklerinden ilham alınmış, sonuçta hangi projeler üretilmiş, tüm bu soruların cevabını öğrencilere göstermek olarak belirtirmiştir.

B. Gülgün ve B. Altıntaş'ın 2020 de yayınladıkları "Tasarım Çalışmalarında Biyomimikrinin Önemi ve Su Bitkilerinde Biyomimikri" adlı akademik çalışmada su unsurunun mühendislik ve mimarideki olumsuz etkilerinin biyomimikri ile avantaja dönüşebileceği teknolojilere ve tasarımlara dikkat çekilmeye çalışılmıştır. Bu alanda nilüfer çiçeğinin fizyolojisi ve habitatıyla ilişkisinin mimarlara ve şehir plancılarına ilham verebileceği öngörülmüştür. Doğanın kendi içindeki mekanizmaların, mühendislikte zorlayıcı ve önleyici durumları ortadan kaldırarak, suyun temiz enerji ve kaynak olarak kullanılmasında bilim adamlarına rehberlik edebileceği belirtilmiştir.

A. Tolunay, H. Alkan ve M. Korkmaz 2004' de yazmış oldukları "Isparta Tarihi Ayazmana Mesireliğinin Açıkhava Rekreasyonu Açısından Kullanıcı Özellikleri" adlı makaleye göre ildeki rekreasyonel talebin hızlı bir şekilde artması nedeniyle, ziyaretçi kullanımı bazen kapasitenin üzerine çıkabildiği için mesire alanını zarar görebilmektedir. Bu araştırma ile elde edilen bulgular ve sonuçlar ile mesire yerinin düzenli ve verimli kullanımı için önerilerde bulunulmuştur.

E. Gürbüz 2009' da "Tarih İçerisinde İstanbul'daki Mesire Olgusu ve Mesire Alanının Geçirdiği Değişimlerin Kağıthane Mesire Örneği Üzerinden İrdelenmesi" adlı yüksek lisans tezinde İstanbul' da bulunan mesire alanlarının niteliksel ve niceliksel kayıplara uğrayarak sürdürebilir bir anlayışla korunmadıkları ve özgün karakterlerini yitirdikleri saptanmıştır. Kent için önemli birer kültürel peyzaj alanı olan bu alanların korunması için daha detaylı koruma önlemleri alıp daha detaylı ve bütüncül anlayışa sahip planlama politikaları gerçekleştirilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

S. Kaya ve F. Ç. Yılmaz'ın 2013' de yazmış oldukları "Ankara'nın Saklı Kalmış Değeri: Beynam Mesire Alanı'nın Rekreasyonel Potansiyelinin Saptanması ve Değerlendirilmesi" bu makalede mevcut rekreasyonel potansiyelini belirlemek amacıyla Gülez (1990) yönteminden yararlanılmıştır. Elde edilen bulguların değerlendirilmesi sonucu, alanın mevcut potansiyeli %52 olarak bulunmuştur ve Gülez yöntemine göre 'orta' dereceli potansiyele sahip olduğu saptanmıştır. Bu sonuç doğrultusunda alanın mevcut potansiyel değerini arttırmak amacıyla çeşitli çözüm önerileri getirilmiştir.

A. Sağlık ve A. Kelkit'in 2014' de "Çanakkale Orman İşletme Müdürlüğü Asmatepe C Tipi Mesire Yeri Mutluluk Ormanı Peyzaj Projesi" çalışmasında Orman ve Su İşleri Bakanlığı tarafından kır düğünü ve çeşitli organizasyonlarda kullanılmak üzere "Mutluluk Ormanı" projesi yapımı için Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi ile Çanakkale Orman İşletme Müdürlüğü arasında imzalanan protokoller uyarınca, Mutluluk Ormanı Peyzaj Projesi'nin tasarım ve uygulama aşamaları açıklanmıştır.

M. Akif Irmak, C. Bilge, M. Demir'in 2018'de hazırlamış oldukları "Paşabahçe Mesire Alanının (Sivas) Kırsal Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından Değerlendirilmesi" çalışması kapsamında Sivas Paşabahçe Mesire Alanının kırsal peyzaj tasarım ilkeleri açısından uygunluğu, gözlemler ve incelemeler sonucunda değerlendirilmiştir. Çalışmanın bütüncül bir şekilde değerlendirilmesi durumunda ise kırsal alanlar için örnek bir tasarım olduğu sonucuna varılmıştır. Yapılan bu çalışmanın, kırsal rekreasyon alanlarında yapılacak peyzaj alanlarının, tasarım ve uygulama aşamalarında uyulması gereken kriterler için yön gösterici olması hedeflenmiştir.

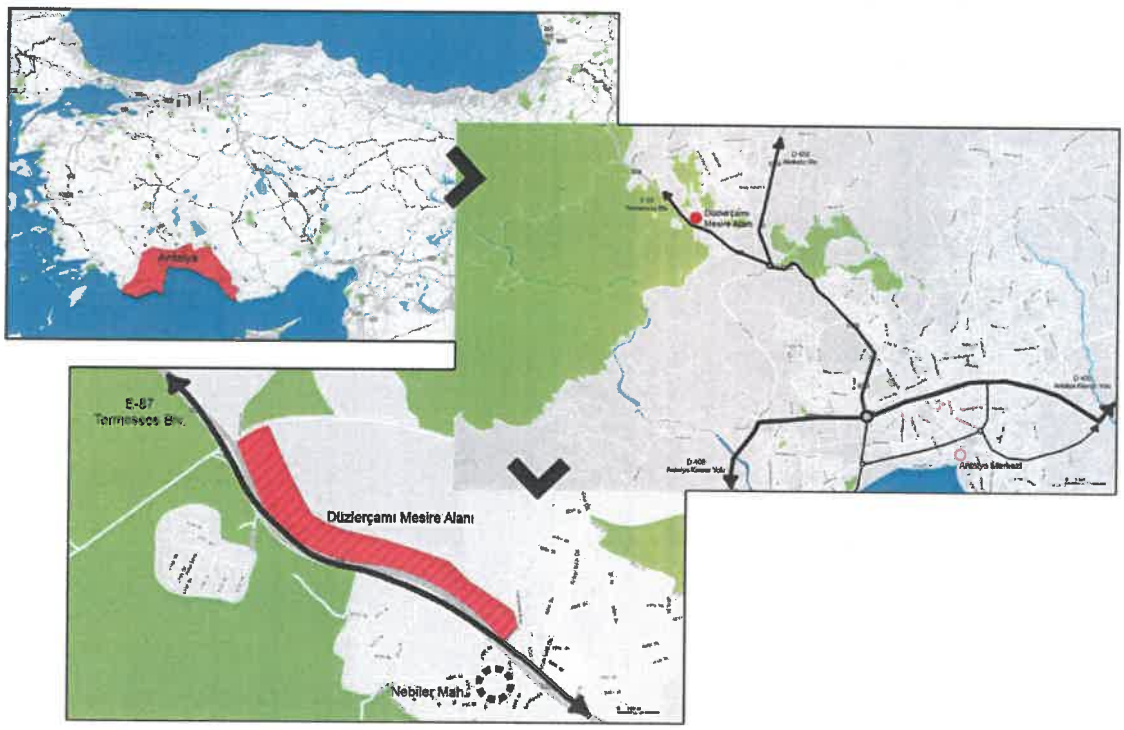
3. MATERYAL VE METOD

3.1. Materyal

Çalışma alanını Antalya İli Döşemealtı İlçesinde bulunan "Düzlerçamı Mesire Alanı' oluşturmaktadır. Çalışma alanının Türkiye'deki konumu Şekil 3.1'de verilmiştir.

Düzlerçamı Mesire Alanı; Antalya-Korkuteli Karayolu üzerinde, Antalya kent merkezine 15 km, Döşemealtı ilçe merkezine ise 6 km uzaklıktadır ve 19.500 m² alana sahiptir. 2013 yılında halkın kullanımına açılmıştır. Düzlerçamı Mesire Alanı, yürüyüş yolları, dinlenme ve piknik alanları, çocuk oyun ve spor alanları, gibi çeşitli rekreasyonel ve ticari faaliyetleri içinde barındırmaktadır.

Yöre halkının özellikle hafta sonları kullandığı mesire alanında, genel olarak kızılçam (*Pinus brutia*) ağaçları bulunmaktadır. Sahada piknik masası, kameriye, çocuk oyun alanı, spor sahaları, yürüyüş yolu, otopark, ticari yapılar bulunmaktadır (Şekil 3.2).

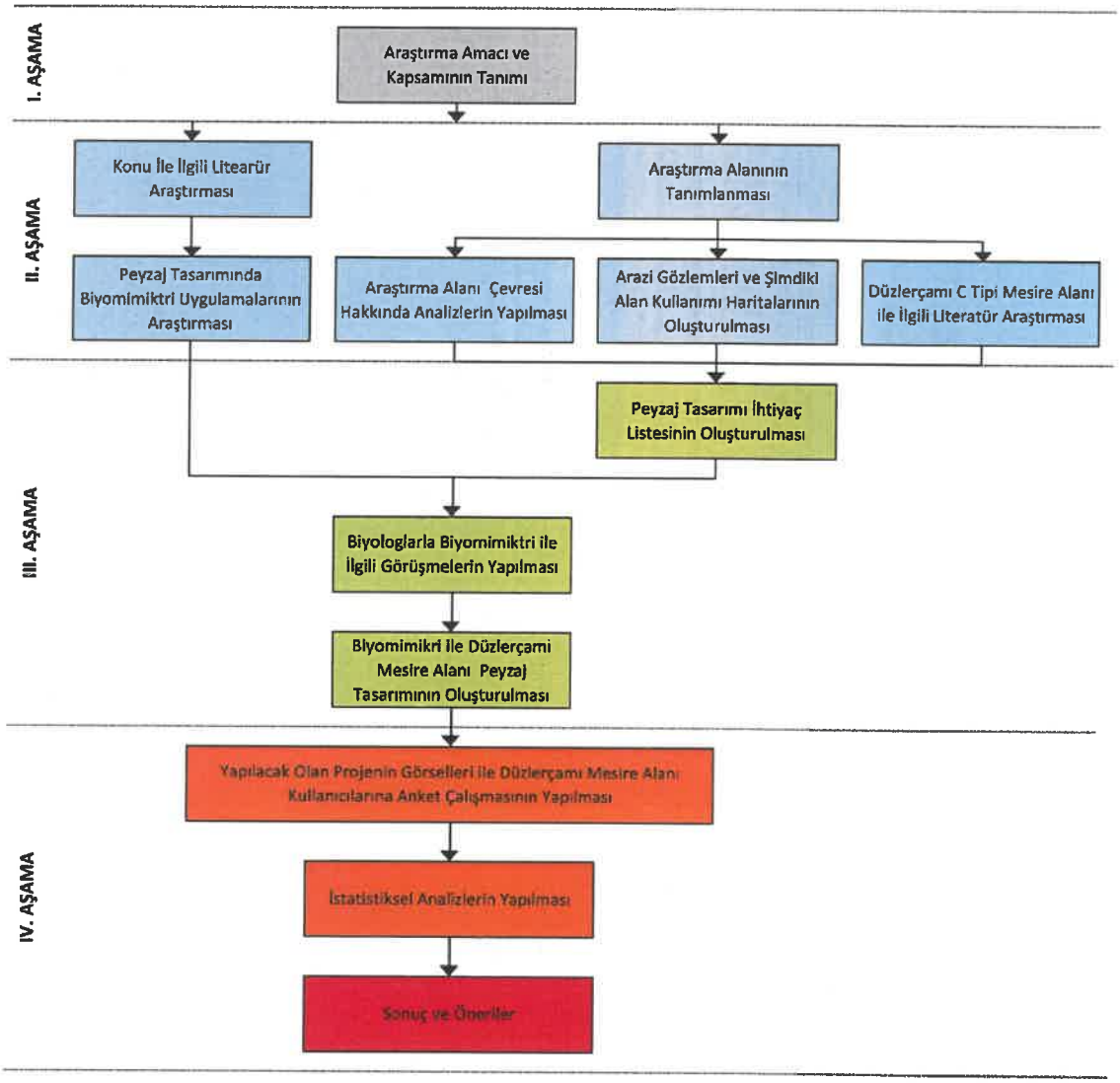


Şekil 3.1. Çalışma Alanı (Düzlerçamı Mesire Alanı) Konumu

Buna ek olarak araştırma konusu ve çalışma alanıyla ilgili literatürler ve daha önceden yapılmış peyzaj tasarım örnekleri diğer önemli materyallerindendir. Tasarım öncesi ve tasarım sürecinde Arcmap10.3, Autocad, Lumion, Sketchup, Photoshop, anket değerlendirmeleri için ise SPSS 18.0 yazılımları kullanılmıştır.

3.2. Metod

Tez çalışması beş aşamadan oluşmaktadır. Yöntem akış şeması Şekil 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3.3. Yöntem Akış Şeması

Çalışmanın ilk aşaması: Çalışmanın kapsamını oluşturan ve bir tasarım yaklaşımı olan biyomimikri ve mesire alanlarında peyzaj tasarım uygulamalarının araştırılması ve çalışmaya aktarılmasıdır. Bu aşamada, biyomimikri kavramının açıklanmasına, biyomimikri ile tasarım, sürdürülebilirliğe katkısı ve peyzaj mimarlığına dahil edilmesi konularına değinilmiştir. Bununla birlikte mesire alanları yönetmeliği kapsamında mesire alanları tanımlanmış, rekreasonel değeri açıklanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşaması; konu ile ilgili literatür taraması ve araştırma alanının tanımlanması olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır

Literatür taraması bölümünde biyomimikri ve mesire alanları ile ilgili yerli ve yabancı kaynaklar, akademik çalışmalar incelenerek çalışma için gerekli temel kavramsal verilere ulaşılmıştır. Literatürde biyomimikrinin tasarımdaki yeri ve gelişim süreci bu kaynaklar sayesinde açıklanmıştır. Aynı zamanda biyomimikri uygulamaları taranarak biyologlar ile biyomimikri hakkında görüşmeler yapılmıştır.

Araştırma alanının tanımlanması bölümünde ise çalışma alanı hakkında Döşemealtı Belediyesinden elde edilen veriler ve bilgiler ışığında alan kullanımları ve daha önce yapılmış projeler incelenmiştir. Çalışma alanına gidilmiş ve gerekli gözlemler ve fotoğraf çekimleri yapılmıştır. Gözlemler sonucu alan kullanım haritası çıkarılmıştır.

Çalışmanın üçüncü aşaması: Bu aşamada öncelikle Düzlerçamı Mesire Alanındaki peyzaj tasarım sorunlarının ve mevcutta bulunup sürdürülebilir olamayan kullanımların tespiti yapılmış ve ihtiyaç listesi oluşturulmuştur. İhtiyaç listesindeki kullanımlara sürdürülebilir çözüm önerileri sunmak için biyologlar ile biyomimikri hakkında görüşmeler yapılmıştır.

3. aşamanın son bölümünde Biyolog Gamze Kübra Çetin (MSc.) ile yapılan fikir alışverişleri ışığında biyomimikri yaklaşımı ile tüm alanın peyzaj tasarımı yapılmış, 8 kullanım için peyzaj tasarım önerileri geliştirilmiştir. Her öneri "Biyolojiye Meydan Okuma Spirali'nde bulanan biyomimikri tasarım aşamaları ile açıklanmıştır.

Çalışmanın dördüncü aşaması: Bu aşamada Düzlerçamı Mesire Alanı'nın mevcuttaki peyzaj tasarımı ve biyomimikri yaklaşımı kullanılarak geliştirilen peyzaj tasarım önerileri karşılaştırılarak Düzlerçamı Mesire Alanı kullanıcılarına yapılması planlanan Anket çalışması tüm dünyayı etkisi altına alan ve belirli kısıtlamaları da beraberinde getiren pandemi (Covid-19) nedeni ile Google Form aracılığı ile gerçekleştirilmiştir (Anket soruları Ek1 de verilmiştir). Anket çalışmasında katılımcıların kişisel özellikleri, açık-yeşil alan kullanım tercihleri, Açık- Yeşil alan kullanımları memnuniyet durumları ve biyomimikri ile hazırlanan çalışmaların tercih edilip edilmediğini anlayabilmek amacıyla çeşitli değişkenlerden oluşmaktadır. 400 kişinin katılımıyla gerçekleştirilen anket çalışmasının betimsel istatistikleri yapılarak frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma değerleri, Cronbach's Alpha ve KR-20 analizleri ile güvenilirlik değerleri, Ki-Kare analizi ile değişkenlerin anlamlılık değerleri incelenmiştir.

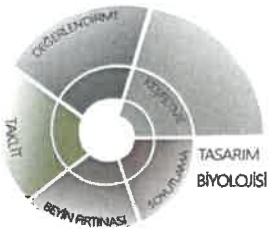
Çalışmanın beşinci ve son aşaması: Bu aşamada yapılan anket çalışmaları ile peyzaj tasarımı arasındaki ilişki irdelenmiş, peyzaj tasarımında biyomimikrinin ekonomik, ekolojik ve estetik açıdan kullanılabilirliği üzerine tartışılmıştır. İleride biyomimikri temelli olarak yapılacak peyzaj tasarımları için öneriler geliştirilmiştir. Biyomimikri ile tasarım yapmanın avantaj ve dezavantajları açıklanmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Biyomimikri ile Tasarım Önerileri

Çalışmanın kapsamını oluşturan Düzlerçamı Mesire Alanı'nın mevcut durumdaki kullanımları öncelikle C tipi mesire alanı yönetmeliği ve peyzaj tasarım ilkeleri temel alınarak değerlendirilmiştir. Sonraki adımlarda biyomimikri tasarım ilkeleri ile daha sürdürülebilir, bulunduğu ortamın doğasıyla bir bütünlük oluşturabilecek tasarım önerileri sunulmuştur. Bu tasarım önerileri hazırlanırken biyomimikrinin tasarım spiralinde yer alan,

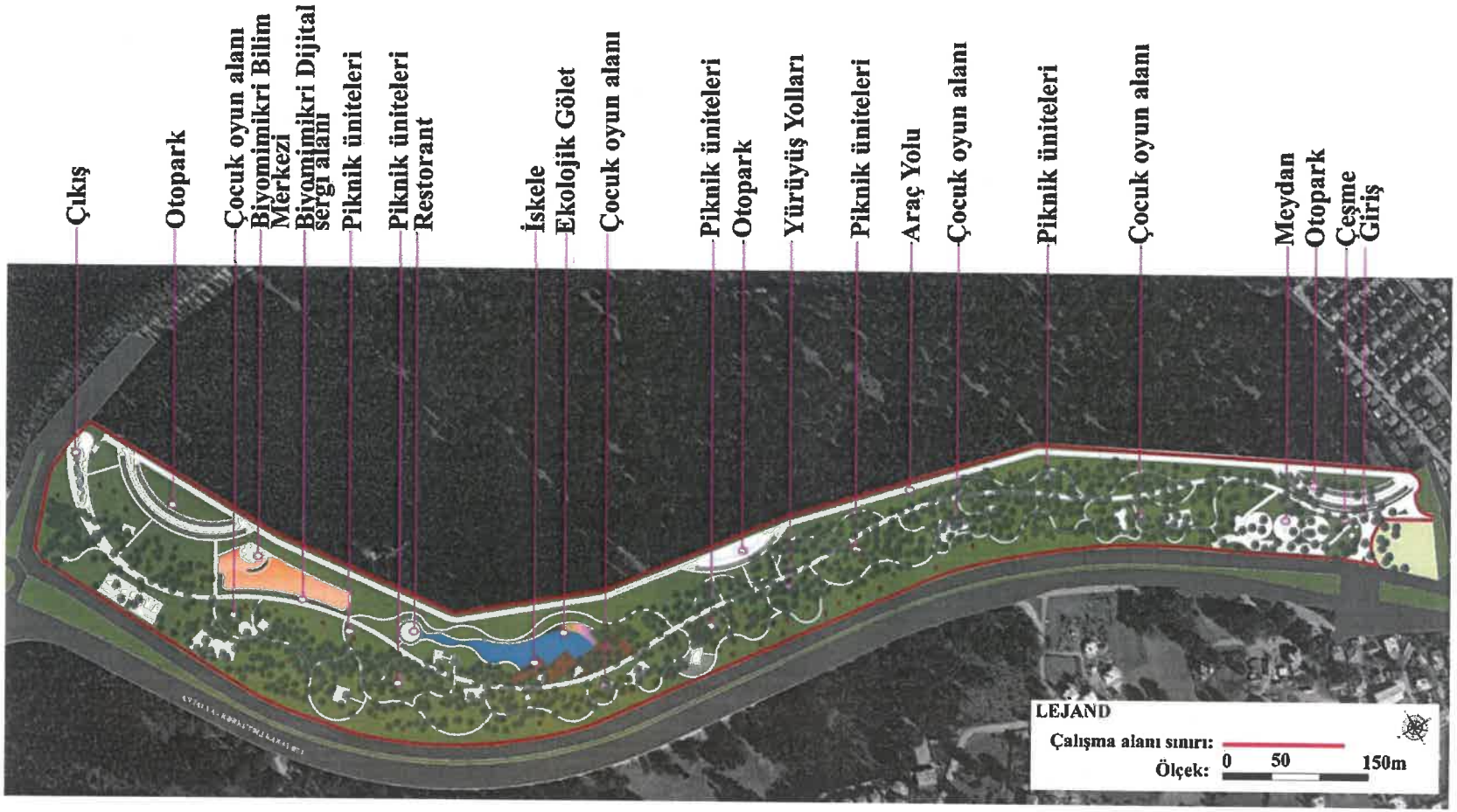
1. İşlev belirleme,
2. Kapsamı tanımlama,
3. Problemi biyoloji ile ilişkilendirme,
4. Doğadaki örnekleri keşfetme,
5. Doğanın stratejilerini taklit etme,
6. Yaşamın ilkelerini değerlendirme



adımları izlenmiştir.

Çalışma kapsamında Düzlerçamı Mesire alanı peyzaj tasarım önerisinde

Giriş, 45 m²' alanda mevcut durumda bulunan giriş alanı konumu değiştirilmeden tasarlanmıştır. Otopark giriş yönünden itibaren 3.982 m², 656 m² ve 3.409 m² lik olmak üzere 3 merkezi alanda, alanın kuzeyinde ve dış hattında olacak şekilde tasarlanmıştır. Tasarlanan otoparklar toplam 200 adet araç kapasitesine sahiptir. Mevcutta derecelendirilmemiş olan yollar 5-4-2 m olacak şekilde düzenlenmiş kullanıcıların tüm alanı dolaşabileceği yürüyüş yolları tasarlarmıştır. Alanın girişinde bulunan ve içme suyu ihtiyacını karşılayan çeşme doğal çevresiyle bütünlük sağlayabilecek şekilde tasarlanmıştır. Mevcut konumunu koruyan çeşme tasarımı 32 m²'lik bir alanı kaplamaktadır. Alanda birbirleriyle bütünlük içinde olmayan Vandalizme maruz kalmış çok az sayıda bulunan ve kullanıcı ihtiyacını karşılamadığı gözlemlenen piknik üniteleri her biri 12 m² olacak şekilde, sürdürülebilir, yenilikçi bir fikirle yeniden tasarlanmıştır. Alanda bir su ögesi eksikliği olduğu düşünülmüş ve 4676 m²'lik alana içerisinde kullanılacak bitkiler ile kendi kendini temizleyebilen ekolojik bir gölet tasarlanmıştır. Bu ekolojik gölet ile kullanıcıların daha aktif bir şekilde gölet çevresinde vakit geçirebilmesi için 2764 m²'lik alanda da bir iskele tasarlanmıştır. Biyomimikrinin kullanıcılar tarafından tanınması ve çocuklara öğretilmesi amacı ile 3232 m² Dijital sergi alanı, 316 m²''lik ise bilim merkezi tasarlanmıştır. Bunlara ek olarak 4 adet 168 m²' engelsiz ve ekolojik çocuk oyun alanları tasarım önerisi sunulmuştur.



Şekil 4.1. Tasarım önerileri



Şekil 4.2. Peyzaj Tasarımı 3 Boyutlu Gösterimi

4.1.1 Giriş ünitesi mevcut durumu

Mesire alanın giriş kısmı; alanın güneyinde bulunan Antalya-Denizli şehirlerarası yolundaki kavşağın sağ yolunda tasarlanmıştır. Çıkış kısmı ise bir sonraki kavşak ile bağlanmıştır. Mesire alanının giriş ünitesi, Döşemealtı Belediyesinin ve Düzlerçamı Mesire Alanının adının yazılı olduğu 31 m²'lik bir kemer sistemi ve 2,37 m²'lik bekçi ünitesi içeren bir alandan oluşmaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Düzlerçamı Mesire Alanı mevcut giriş ünitesi

4.1.2. Giriş ünitesinin biyomimikri ile tasarım süreci

İşlevi belirleme: Temel peyzaj donatı ögelerinden biri olan kuşatma elemanları; duvarlar, tırabzan/ korkuluk / gürültü – rüzgâr perdelemesi, sedde ve engeller, rampa, basamak, çit / bariyer, kapı / girişler ve giriş ünitelerinden oluşmaktadır.

Kullanıcıların alan hakkındaki ilk algısının oluşmasında etkili bir peyzaj donatı elemanı olan giriş üniteleri tasarlanırken, doğal ve yapay materyallerin birbiriyle uyumlu, sürdürülebilir ve bulunduğu alanın kriterlerine uygun olmasına dikkat edilmelidir.

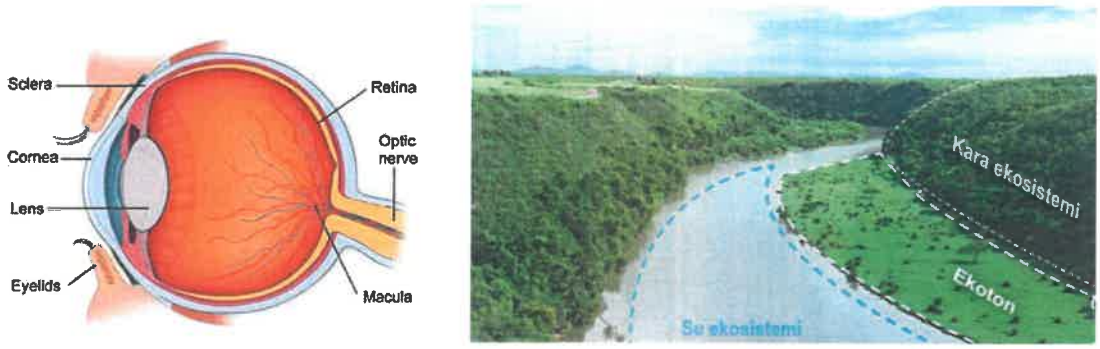
Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesi olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanı giriş ünitesi. Alana Akdeniz iklimi hakimdir.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Mesire alanının giriş ünitesinin olması gereken özellikleri ve belirlenen işlevler göz önünde bulundurulacak olursa doğada, ekoton, ağaç kavuğu, göz organı ve hücre zarı gibi unsurları ile biyobenzetim yapılabilir.

Doğadaki örnekleri keşfetme: Göz bir duyu organıdır. Çevremizdeki görünür dünyadan ışığı toplar ve onu sinir uyarılarına dönüştürür. Optik sinir bu sinyalleri beyne iletilmesiyle beyinde bir görüntü oluşturulur ve böylece görüş sağlanır (Şekil 4.4a).

Görme duyusu insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerinden biri olan konuşmadan önce gelişmiştir. Kişi kendisini çevreleyen dünyada, kendi yerini görerek bulmaktadır.

Koşulları farklı komüniteler arasındaki geçiş bölgelerine ekoton denir (Şekil 4.4b). Bu alanlar her iki komünitenin özelliklerini de kısmen içerdiklerinden hem tür ve birey sayısı hem de sahip olunan özellikler açısından farklılıklar gösterir. Ekotonda birey sayısı azalırken tür çeşitliliği artar. Örneğin çayırlık alan ile ormanlık arasındaki geçiş bölgesinde çalılar ile kısa boylu ağaç türleri bulunabilir ve bu türler her iki alanda bulunan türlerden farklı olabilir. (Demirkuş, 2016)



(a) **(b)**

Şekil 4.4. a) İnsan göz küresi (anonim2); **b)** Bir ekoton örneği (anonim3)

Doğanın stratejisini taklit etme: Çalışma alanının giriş ünitesi, göz organının dünyayı algılaması ile özdeşleştirilerek ilham alınmıştır. Dairesel bir formda tasarlanan giriş ünitesi ana materyalinin doğal taş olması çevresiyle doğal bir bütünlük sağlaması amacıyla sarmaşık bitkilerinin kullanımı önerilmiştir (Şekil 4.5).



Şekil 4.5. Düzlerçamı Mesire alanı giriş ünitesi tasarım önerisi

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Giriş ünitesi tasarım önerisinde, doğal ve yapay peyzaj materyallerinin bir arada kullanılarak mesire alanının doğal bütünlüğünün korunması, sürdürülebilir ve uzun ömürlü olması; Doğal bir görünüme sahip olması ile de kullanıcıların mesire alanı hakkındaki ilk izlenimlerin pozitif düşünceler olması amaçlanmıştır.

4.1.3. Alan içindeki ulaşım sirkülasyonunun mevcut durumu

Mevcut durumun sirkülasyon sisteminde; taşıt- yaya yolu ve gezinti yollarına yer verilmiştir. Yayalar, bisikletler ve araçlar mesire alanı içerisinde, genellikle kendilerine ait yollar olmadığı için bir arada bulunmaktadırlar. Alandaki motorlu araç yollarının yaya yolları ile kesişmekte olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 4.6). Mesire alanında birbirine paralel 3 yol tasarlanmıştır (Şekil 4.7). Ana sirkülasyonu diğer yollardan ayıran ana etmen yol üzerinde otoparkların bulunmasıdır. Alanda kişilerin nereye gitmek isteyeceği ve nasıl gideceklerine ilişkin yönlendirme tabelaları, uyarı levhalarının yeterli olmadığı gözlemlenmiştir.



Şekil 4.6. Düzlerçamı Mesire alanı içindeki ulaşım sirkülasyonunun mevcut durumu



Şekil 4.7. Düzlerçamı Mesire alanı mevcut durum sirkülasyon planı

4.1.4. Alan içindeki ulaşım sirkülasyonu biyomimikri ile tasarım süreci

İşlevi belirleme: Yürümek en temel ve masrafsız ulaşım yöntemlerinden biridir. Bireyler kentsel, rekreasyonel, mesire vb. alanlarda yürürken bu alanlara ilişkin birçok duyguyu keşfetmektedir. Doğal peyzajın bizlere sunduğu alanlarda yürümek, insanların sosyalleşme ihtiyaçlarına cevap veren önemli bir etkinliktir.

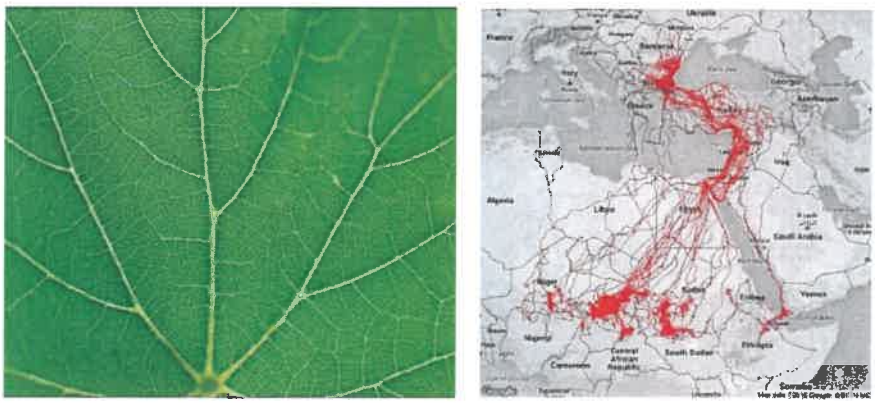
Bu nedenle alan içerisindeki ulaşım ve sirkülasyon tasarlanırken, araç ve yaya yolunun ayrılmasına ve kullanıcı yoğunluğuna göre derecelendirilmesine, yolların dar, sıkışık ve tehlikeli olmamasına, gezinti ve yürüyüş sırasında gerekli olacak dinlenme alanlarının planlanmasına, yaya ağlarının daha anlaşılır ve yürüyüşe teşvik edici olmasına dikkat edilmelidir (Nazifoğlu, 2016).

Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesi olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanıdır.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Alan içi ulaşım ağı tasarlanırken kullanıcıyı alanın her bölgesine götürebilmesi ve yukarıda belirtilen işlevlere sahip olması gerekmektedir. Bu sebepler bitki yaprakları damarlarının yaprağın her noktasına organik madde ve su iletmesi ile damarlara, karınca yuvalarının karmaşık ama işlevsel yapısına, kuşların göç rotaları ile ilişkilendirilebilir.

Doğadaki örnekleri keşfetme: Limon ağacının yapraklarında, bir ana damar merkezden geçerek suyu fotosentetik hücrelere iletirken üretilen besin maddelerini oradan uzaklaştırır. İkincil damarlar, ağaç benzeri bir ağı anımsatır ve ana damardan ayrılır. Bununla birlikte tüm damarlar, iç içe geçmiş ilmeklerden oluşan bir modelle birbirine bağlanır (Şekil 4.8a). Yaprak boyunca birbirine bağlı, iç içe geçmiş döngülerden oluşan bu model, yaralanma durumunda veya madde iletiminde bir değişiklik gerektiğinde akışın başka bir damara hızlı bir şekilde yeniden yönlendirilmesini sağlamaktadır (asknature).

Hayvanlar aleminde pek çok canlı grubunun inanılmaz göç yolculuklarının yanı sıra, kuşlar dünyada en hareketli ve ilginç göç davranışları gerçekleştiren grubu oluşturmaktadır (Lincoln vd. 1998). İnsanların günümüzde ulaştıkları gelişmiş teknoloji bile kuşların bu akıl almaz göç hareketlerine denk gelmemektedir (Şekil 4.8b). Vücut yapıları ve fizyolojileri, yaşamlarını havada uçarak devam ettirmelerine olanak sağlamaktadır. Kuşlar ve göçleri, yüzyıllar boyunca insanoğlunun merakını uyandırmış ve bu merakla beraber olagelen gözlem ve araştırmalar halen devam etmektedir (Newton 2008; Solak 2013)



(a) **(b)**

Şekil 4.8. a) Bitki yapraklarının damar yapısı (Anonim4); **b)** Yunanistan ve Bulgaristan'da doğan küçük akbabaların uydu vericisiyle elde edilen göç yolları haritası (Anonim5).

Doğanın stratejisini taklit etme: Mesire alanının ulaşım ağı tasarlanırken yaprakların damarlarından esinlenerek tüm alana etkin bir ulaşım sağlanması ve kullanıcıların alanı aktif bir şekilde dolaşması amaçlanmıştır (Şekil 4.9). Yaprak damarında olduğu gibi yürüyüş yolları da derecelendirilmiştir. Konstrüksiyon malzemesi olarak ana sirkülasyon hattında mevcutta bulunan kilit parke taşların kullanılması, yürüyüş yollarında da sıkıştırılmış toprak kullanılması önerilmiştir.

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Mesire alanı tasarım önerisinde yol genişlikleri 5-4-2 m olarak derecelendirilip yaya ve araç yolu birbirinden ayrılmıştır. Otopark mesire alanının dış hattına 3 merkezi noktada konumlandırılmıştır. Böylelikle yaya güvenliği sağlanması ve alanın doğal bütünlüğünün korunması hedeflenmiştir. Mevcuttaki döşeme malzemesinin kullanılarak maliyetin azaltılacağı düşünülmüştür.



Şekil 4.9. Düzlerçamı Mesire Alanı yürüyüş ve araç yolu tasarım önerisi

4.1.5. Alandaki otopark durumu

Mesire alanının girişinde bulunan 53, çıkışında bulunan 47 araçlık otoparkın, kullanıcılar tarafından daha az tercih edildiği, araç yolu üzerindeki otoparkların daha çok kullanıldığı ve mesire alanlarının iç kısımlarında park edilmeyecek alanlara park edildiği gözlemlenmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Düzlerçamı Mesire Alanı mevcut otoparkları

4.1.6. Otoparkın biyomimikri ile tasarım süreci

İşlevi belirleme: Orman Genel Müdürlüğünce hazırlanan Mesire yerleri (teknik şartnamesi) 296 sayılı tebliğe göre Mesire alanlarındaki otoparklar; (OGM)

Toplam aile birimi sayısının %80'i için otomobil park yeri, eğer rekreasyon alanının 2-3 km. yakınında yerleşim merkezi var veya sahaya toplu ulaşım araçları ile ulaşım sağlanabilir ise, bu sayının da %80'i alınarak hesaplanacaktır.

Araçların terk edildiği yerler (otoparklar) çok büyük boyutta ve tek bir yerde tanzim edilmeyecek, mümkün olduğu kadar kullanım alanı gerisinde ve yürüyüş mesafesi dikkate alınarak sahaya dağıtılacaktır. Otoparklar, mümkün olduğu kadar arazi eğimlerinin %0-5 arasında olduğu yerlerde düzenlenir.

Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesi olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanıdır.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Mesire alanı içerisinde otopark alanı tasarlanırken orman ve yeşil alan tahribatının yaşanmaması, bununla birlikte mesire alanı kullanıcı kapasitesi oranında otopark temin edilmelidir. Bu durum çalışma alanında minimum arazide maksimum otopark sayısı ihtiyacını beraberinde getirmektedir. Doğada arıların bal petekleri, moleküller bağlar, radyal simetri bu şartları sağlaması açısından örtüşmektedir.

Doğadaki örnekleri keşfetme: Radyal simetri, birden çok düzlemde tekrar eden bir dizi anatomik bölümün sonucu olan tam veya kısmi formlar olarak tanımlanabilir (Moubayidin, 2015). Deniz anemonu (*Parazoantus axinellae*) (Şekil 4.11a) gibi sabit organizmalarda, denizanası (*Aurelia aurita*) gibi yüzen organizmalarda ve deniz yıldızları (*Asteroidea*) (Şekil 4.11b) gibi yavaş hareket eden organizmalarda, karahindiba

(*Taraxacum officinaleve*), nergis (*Narcissus pseudonarcissu*), alpin papatyası (*Aster tataricus*) (Şekil 4.11c) gibi birçok çiçekde radyal olarak simetri görülmektedir.



(a) (b) (c)

Şekil 4.11. a) Deniz anemonu (*Parazoantus axinellae*) (Anonim6) ; **b)** Deniz yıldızları (*Asteroidea*) (Anonim7); c) Alpin papatyası (*Aster tataricus*) (Anonim8)

Bir bal peteğinin her bir hücresi neredeyse mükemmel bir altıgendir. Yani altı özdeş ve eşit aralıklı duvarları olan odacıklardan oluşur (Şekil 4.12). Düz bir yüzeyde boşluk bırakmadan birbirine uyabilen eşit kenarlara sahip yalnızca üç geometrik figür olduğu matematiksel bir gerçektir. Bu şekiller eşkenar üçgen, kare ve altıgendir. Eşit alanlı üçgen, dörtgen ve altıgen birbiri ile karşılaştırıldığında, en az kenar uzunluğu altıgendedir. Dolayısı ile en az balmumu sarfiyatı altıgen bir form ile mümkün olacaktır (Lightman 2014).



Şekil 4.12. Bal peteği örneği (Anonim9)

Doğanın stratejisini taklit etme: Otopark tasarımında radyal simetriden esinlenilmiştir. Bir merkezden çıkarılan ışınlar ile otopark çizgileri belirlenmiş, araç manevralarının daha rahat olması açısından dairesel bir form kullanılmıştır.

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Düzlerçamı Mesire Alanı otoparkı için radyal simetriden esinlenerek önerilen tasarım ile mesire alanları yönetmeliğinde belirtildiği gibi otoparklar mesire alanı dış hattına (Şekil 4.13) taşınmış olup bulundukları arazide maksimum araç kapasitesi sağlanması bununla birlikte tasarımda, otoparkların mesire alanının dış hattında konumlandırılması ile Düzlerçamı Mesire Alanı içindeki doğal

bütünlüğün korunması amaçlanmıştır. Tasarlanan otoparklar 200 araçlık kapasiteye sahiptir.



Şekil 4.13. Düzlerçamı Mesire Alanı otopark tasarım önerisi

4.1.7. Piknik üniteleri mevcut durumu

Düzlerçamı Mesire alanında genellikle piknik masaları tercih edilmekle beraber 24 adet pegole bulunmaktadır (Şekil 4.14). Bu ünitelerde ahşap malzeme tercih edilmiştir. Piknik masaları ve pergolelerin yetersiz olması bazı kullanıcıların zemin üzerinde piknik yapmasına yol açmıştır. Ayrıca Ocak veya barbekü bulunmadığı için kullanıcıların boş alanda ateş yaktığı gözlemlenmiştir.



Şekil 4.14. Düzlerçamı Mesire Alanındaki piknik üniteleri

4.1.8. Piknik ünitelerinin biyomimikri ile tasarım süreci

İşlevi belirleme: İlk olarak "tasarımımızın ne yapması gerekiyor?" sorusuna yanıt olarak; tasarlanacak piknik ünitesinin, sürdürülebilir kent mobilyası tasarımının göstergelerinden olan, enerji ve malzeme kullanımı, doğal çevre ile uyum, ekonomik, uygulanabilir ilkeleriyle uyumlu olmasını istiyoruz.

Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesi olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanıdır.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Piknik yapmak ve dinlenmek amacı ile kullanılacak olan piknik üniteleri estetik ve kırsal nitelikte olup güneş ve yağmur gibi hava şartlarından koruyabilmelidir. Bu özellikler doğada; yuvalar, korunaklar, kabuk, deri vb. ile örtüşmektedir.

Doğadaki örnekleri keşfetme: Çiftleşme mevsimi geldiğinde, erkek Çardak Kuşları (Ptilonorhynchus violaceus) çalı ve çubukları toplamaya ve onlarla çardak adı verilen yapıları inşa etmeye başlar. Çardak kuşları eğlenceli bir şekilde, alt türlerine bağlı olarak iki mimari tarzdan birini seçerler. Bunardan ilki, çalıların bir tür tepe veya mağara oluşturmak için bir fidanın etrafına yerleştirildiği bir "maypole" çardağıdır (Şekil 4.15a). İkincisi ise çubukların ortadan aşağıya doğru bir yol oluşturmak için dikey olarak düzenlendiği bir "cadde" çardağıdır (Şekil 4.15b).

Bu fonksiyonları gerçekleştiren bir diğer canlı ise Kunduzlar (Castoridae)dır. Kunduzlar bir akarsuya çevredeki ağaçları keserek kullandıkları odunlar ile bir baraj ve ailesi için bir yuva inşa ederler (Şekil 4.16). Yuvalarına, tabanından akarsuya çıkan kapılar ile giriş çıkış yaparlar.



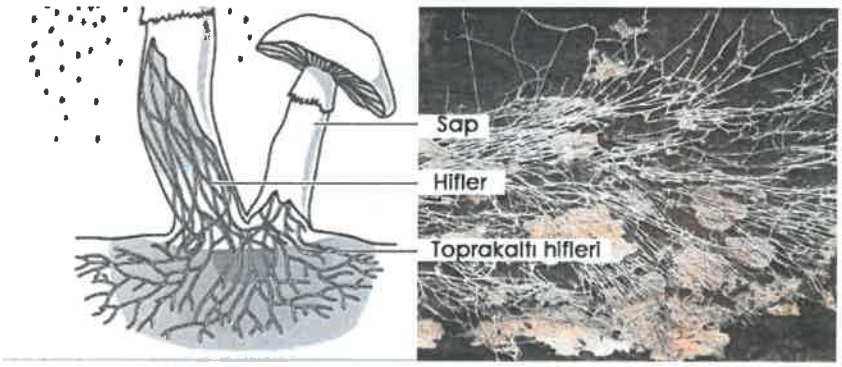
(a) **(b)**

Şekil 4.15. Çardak kuşu yuvaları **a)** "maypole" çardağı; **b)** "cadde" çardağı (Anonim10)



Şekil 4.16. Kunduz yuvası örneği (Anonim11)

Miselyum, mantarların vejetatif kısmını oluşturan iç içe geçmiş, iplik benzeri hiflerdir (Şekil 4.17). Uygun koşullarda mantarlar bu miselyumlardan da üretilebilir.



Şekil 4.17. Mantar miselyumu (Anonim12)

Doğanın stratejisini taklit etme: Bu süreçte piknik ünitelerinin tasarımı için öncelikle çardak kuşunun ormanın zeminine, hafif malzemelerle inşa ettiği "maypole" yuvalardan esinlenilmiştir. Mantar miseli ve kompozit karışımının kalıplar ile şekillendirilip fırınlanarak bir yapı malzemesi oluşturulmasıyla da tasarımda hem biyomimikri hem de biokullanım yaklaşımlarından yararlanılmıştır (Şekil 4.18).

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Piknik ünitelerinin (Şekil 4.19) bir kuş yuvası örneğinde olduğu gibi hafif ve doğanın bir parçası olan materyaller kullanılarak, sarmaşık türlerinin daha kolay bütünlük sağlayabileceği formlarda tasarlanması ile Antalya'nın sıcak iklim koşullarında kullanıcıya daha serin bir ortam sunulması hedeflenmiştir. Miselyum ve kompozit ile geri dönüştürülebilen, kolay üretilebilen, doğa ile uyumlu, kullanıcıların üretilen mantarları tüketebileceği bir yapı malzemesinin kullanılması ile vandalizmin de önüne geçilmesi hedeflenmiştir.



Şekil 4.18. Tasarlanan piknik ünitesi yapı malzemesi olan miselyum ve kompozit karışımı



Şekil 4.19. Düzlerçamı Mesire Alanındaki piknik üniteleri tasarım önerisi

4.1.9. Alan girişinde bulunan içme suyu çeşmesi

Mesire alanın girişinde bulunan bu çeşme, civar yerleşkelerdeki insanların ve mesire alanı kullanıcılarının içme suyu ihtiyacını karşılamaktadır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Düzlerçamı Mesire Alanında mevcutta bulunan çeşme

4.1.10. Çeşmenin biyomimikri ile tasarım önerisi süreci

İşlevi belirleme: Su tarihsel süreç içerisinde mekâna görsel bir eleman olarak dâhil edilmiştir. Suyun her dönemde anlatım aracı olarak psikolojik etkilerinden ve fiziksel özelliklerinden çok estetik özellikleri ön planda olmuştur. Suyun anlatım aracı olarak psikolojik etkilerinden ve fiziksel özelliklerinden çok suyun estetik özellikleri de ön plandadır.

Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesi olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanıdır.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Suyun anlatım aracı olarak psikolojik etkilerinden ve fiziksel özelliklerinden çok suyun estetik özellikleri de ön plandadır. Suyun yakınında olma veya suya dokunmayla bağlantılı olarak duyulan su ve hissedilen serinlik çevremizdeki suya verdiğimiz duygusal karşılığın sonucudur. Çeşmelerin, fıskiyelerin ve kaskatlı suların fanatik faaliyetleri, doğanın en hoş şelalelerinin görsel ve işitsel karmaşasını bizlere hatırlatmaktadır. Suyun diğer bir özelliği olan görsel niteliği ise, ışığının yansımasına bağlıdır (Düzenli 2019).

Doğadaki örnekleri keşfetme: Çağlayanlar, bu adı taşıyan derenin üzerinde yer alırlar. Antalya il merkezinin yaklaşık 21 km kuzeyinde bulunan ve Kurşunlu Köyü sınırları içerisinde yer alan Kurşunlu Şelalesi de bunlara örnek olarak verilebilir.

Gelindüşen karstik kaynağı 30m derinlikte ve 10m çaplı bir karstik çanakta oluşmuş olup tipik bir su çıkan kaynağı olmasıyla dikkat çekmektedir. Burada oluşan fazla su, Kurşunlu olarak bilinen akarsuyu ve sonrasında 13,7 m'lik düşüş yüzeyi bulunan, doğa harikası kurşunlu şelalesini oluşturmaktadır. Kurşunlu deresi suyu

traverten seki yamacından, taban kaidesi üzerindeki Dev-kazanı Gölüne dökülmektedir. Bu sular bir hidrofor aracılığıyla yaklaşık 50 km kadar güneyde yer alan bir depoya pompalanmaktadır. Buradan tabiat parkı içinde bulunan çeşmelere aktarılmakta ve ziyaretçiler tarafından içme suyu olarak kullanılmaktadır (Doğanay ve Zaman 2001)

Doğanın stratejisini taklit etme: Düzlerçamı Mesire Alanı girişinde bulunan çeşme için biyomimikri ile bir tasarım önerisi sunulurken de Kurşunlu Şelalesi suyunun aynı zamanda içme suyu kaynağı olarak kullanılmasından ilham alınarak hem kullanıcıların görsel ve işitsel algılarını besleyecek hem de içme suyu ihtiyacını karşılayacak bir çeşme tasarlanmıştır.

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Tasarım önerisi olarak sunulan bu çeşme çağlayan, süs havuzu ve çeşme özelliği ile mesire alanının giriş kısmını destekleyici özelliğe sahip olacağı düşünülmüştür (Şekil 4.21). Giriş ünitesinin doğal görünümü ile çağlayan sesinin bir bütünlük içerisinde olması ve kullanıcılara doğanın derinliklerinde olduğu hissiyatı verilmesi amaçlanmıştır.



Şekil 4.21. Düzlerçamı Mesire Alanı Çeşme tasarım önerisi

4.1.11. Açık alan I

Mevcutta bulunan ağaçsız açık alanı kullanıcılar araçlarını park etmek veya piknik ünitesi yetersizliğinden dolayı piknik yapmak için kullanmaktadırlar (Şekil 4.22).



Şekil 4.22. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan açık bir alan

4.1.12. Ekolojik göletin biyomimikri ile tasarım süreci

İşlevi belirleme: Mekânsal algı türleri beş duyumuza göre sınıflandırılmıştır. Bunlar; görsel, boyutsal, işitsel, kokusal, dokunsal algılamadır.

Morgan'a (1984) göre, görsel algılamanın diğer algılamalardan farkı, en etkili ve en güçlü olmasıdır. Görsel algılamada insanlar, görme duyusu ile kazandıkları bilgileri anlayabilmek için, görsel uyarıcıları anlamlı bir şekilde örgütlemekte ve sınıflandırmaktadırlar (Çağlayan vd. 2014). Dolayısıyla bir görünümün görsel açıdan üstün olması; o alanın tercih edilme sıklığını artıracak, alan kullanım planlaması ile karar verme-strateji geliştirme ve yönetim aşamalarında yol gösterici olacaktır (Kiper ve korkut ve Topar 2017).

Bu nedenle peyzaj mimarlığında güçlü bir görsel algı elemanı olan su ögesinin, Düzlerçamı Mesire Alanında bulunmaması bir eksiklik olarak görülmüş ve tasarım önerisi arayışı başlamıştır.

Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesi olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanıdır.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Suyun varlığı, sunduğu yaşam ve canlılık, insanları suyun bulunduğu ortamlarda yerleşmeye yöneltmiş ve yerleşik düzenli bir yaşam alanının oluşmasına neden olmuştur (Memlük vd. 1994, 2007). Bu bakımdan mesire alanında su ögesi ihtiyacı ilişkilendirilirken, önerilen tasarımın sürdürülebilirliği açısından doğal sulak alanların, algler, su kamışı (*Phragmites australis*) gibi bitkiler sayesinde kendi kendini temizleme özelliğine sahip olması ile ilişkilendirilebilir.

Doğadaki örnekleri keşfetme: Sağlıklı sulak alan ekosistemleri, genellikle doğal su filtrasyon sistemleri olarak görülür. Sulak alanlar, bu elementlerin kara, su ve hava

arasında yaptığı doğal döngünün bir parçası olarak, çevredeki topraktan veya sudan tortuları ve besinleri arıtılabilir. Örneğin azot ve fosfor gibi besinler artınca bu besinleri tüketen bakteri ve sulak alan bitkileri tarafından sudan alınır. Filtreleme ve sedimantasyon (sudan çöken parçacıklar) gibi fiziksel işlemler de sudaki besinleri ve parçacıkları uzaklaştırabilir. Bu biyolojik ve fiziksel süreçler, sulak alanın genel işlevini etkilemek için sıcaklık ve arazi yapısı gibi diğer birçok faktörle etkileşim halindedir (asknature.org).

Seçilen bitki türü, hızla büyümeli, besi maddeleri (N ve P) yönünden zengin atıklara dayanmalı ve sulak ortamda yaşayabilmelidir. Yüksek besin seviyelerini tolere edebilecek yapıda oldukları için sazlıkların kullanımı iyi sonuçlar vermektedir. Aşağıdaki belirtilen bitki çeşitleri yapay sulak alan sistemleri için seçilebilir:

- Phragmites australis ve phragmites communis
- Typha ssp.
- Schoenoplectus validus
- Juncus ingens

Bu tip arıtmanın hangi büyüklükte nüfuslara uygulanacağı, mevcut arazi durumu, iklim, zemin şartları çeşitli yerel faktörlere bağlıdır. Yapay sulak alanlarda bulunan bitki tipleri ve arıtma prosesindeki işlevlerini Akten (2008)' e göre Çizelge 4.1'de özetlenmiştir.

Doğanın stratejisini taklit etme: Sürekli bir devir daim içinde olan ekolojik gölette suyun akışının tamamlandığı yerde arıtma işlevini gerçekleştirecek bitkiler konumlandırılmıştır (Şekil 4.23). Arıtılan su motorlar ile göletin başlangıç noktasına iletilmektedir. Gölet içerisinde doğal arıtma işlemini gerçekleştirmesi için Akdeniz iklimine uyum sağlayabilme özelliği göz önünde bulundurularak şu bitkilerin tercih edilmesi önerilmiştir:

- Lemna minör (Su mercimeği)
- Phragmites australis (Su kamışı)
- Eichornia crassipes (Su sümbülü bitkisi)
- Salvinia natans (Su eğreltisi)
- Pistia stratiotes (Su marulu)
- *Thypha* sp. (Hasır otu)



Şekil 4.23. Düzlerçamı Mesire alanı ekolojik gölet tasarım önerisi

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Ekolojik gölet tasarımında suyun, bitkiler aracılığıyla ve doğal yöntemlerle arıtılması ile sürdürülebilirlik ve ciddi bir ekonomik girdinin yansıra çevresel katkı sağlaması hedeflenmiştir. Ayrıca bu tasarım önerisi, su ögesinin peyzaj açısından, psikolojik, görsel, rekreatif, fonksiyonel, estetik gibi güçlü yönlerinden yararlanılması amaçlanmıştır.

Çizelge 4. 1. Yapay sulak alanlarda bulunan bitki tipleri ve arıtma prosesindeki işlevlerini

Bitki tipleri	**Genel karakterleri ve örnekler**	**Arıtma prosesindeki önemi ve fonksiyonları**	**Habitat için önemi ve fonksiyonları**	**Tasarım ve işletme durumları**
Serbest yüzen sucullar	Kök ve kök benzeri yapılar, yüzen yapraklardan ayrılır. Su dalgaları ile uzaklaştırılır. ***Su mercimeği.***	Ana amacı, besinlerin alımı ve alg gelişmesini geciktirmek. Yoğun yüzücü topluluklar, atmosferden oksijen difüzyonunu sınırlar.	Yoğun yüzücü topluluklar, atmosferden oksijen difüzyonunu sınırlar. Su içindeki bitkiler için güneş ışığını bloke eder. Hayvanlar için sığınak ve yiyecek sağlar.	Su mercimeği istilacı doğal bir türdür. Spesifik tasarım gerektirmez.

Çizelge 4.1'in devamı

Köklü yüzen sucullar	Su altı yaprakları içerebilir. Yüzücü yapraklarla genellikle dipte köklenir. ***Nilüfer.***	Ana amacı, mikrobiyal tutunma için yapı sağlamak ve gün boyunca suya oksijen bırakmaktır. Yoğun yüzücü topluluklar, atmosferden oksijen difüzyonunu sınırlar.	Yoğun yüzücü topluluklar, atmosferden oksijen difüzyonunu sınırlar. Su içindeki bitkiler için güneş ışığını bloke eder. Hayvanlar için sığınak ve yiyecek sağlar.	Bitki tipine göre, su derinliği dizayn edilmelidir (yüzücü, batık).
Su altı sucullar	Genelde tam olarak su altındadır, yüzücü yaprakları içerebilir. Kökleri diptedir. ***Batak otu.***	Ana amacı, mikrobiyal tutunma için yapı sağlamak ve gün boyunca suya oksijen bırakmaktır. Yoğun yüzücü topluluklar, atmosferden oksijen difüzyonunu sınırlar.	Hayvanlar için besin ve sığınak sağlar (özellikle balık).	Açık su tabakasında tutma zamanı, alg gelişme süresinden daha kısa olmalıdır.
Gelişen sucullar	Otsu. Kökleri diptedir. Sel ve doygun durumlara karşı toleranslıdır. ***Su kamışı, saz.***	Ana amaç, artırılmış flokülasyon ve sedimantasyon sağlamaktır. İkinci amaç, alg gelişmesini geciktirmek için gölgelemektir.	Hayvanlar için sığınak ve yiyecek sağlar. Estetik güzellik sağlar.	Su derinliği, seçilen özel türler için optimum aralıkta olmalıdır.
Çalılık ve fundalıklar	Odunsu, 6 m'den kısa. ***Çalılık, çoban püskülü.***	Arıtma fonksiyonu tanımlanmamıştır.	Hayvanlar (özellikle kuşlar) için sığınak ve yiyecek sağlar. Estetik güzellik sağlar.	Detaylı bilgi mevcut değildir.
Ağaçlar	Odunsu, 6 m'den uzun. ***Akça ağaç, söğüt.***	Arıtma fonksiyonu tanımlanmamıştır.	Hayvanlar (özellikle kuşlar) için sığınak ve yiyecek sağlar. Estetik güzellik sağlar.	Detaylı bilgi mevcut değildir.

4.1.13. Çocuk oyun alanları mevcut durumu

Mevcut alanda, tasarım ve malzeme bakımından bir bütünlük sağlayamayan (Şekil 4.24), plastik ve ahşap malzemelerin kullanıldığı, sadece geleneksel (klasik) tipte çocuk oyun alanlarının bulunduğu söylenebilir (Şekil 4.25). Oyun alanları yer kaplaması malzemesi incelendiğinde, üzerinde ulaşımı zor olan, kolay çamurlaşabilecek ve yerinden taşınabilecek olan kum materyalinin tercih edildiği gözlemlenmiştir.



Şekil 4.24. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan çocuk oyun alanları



Şekil 4.25. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan çocuk oyun alanları

4.1.14. Çocuk oyun alanlarının biyomimikri ile tasarım süreci

İşlevi belirleme: Çocuklar oyun oynarken algıları çok yüksektir. Özgürce oyun oynayabildikleri alanlarda psikolojik, duygusal ve fiziksel yetenekleri en üst noktalara çıkacaktır. Bunun için doğa en büyük öğreticidir. Onlara yaşayarak öğrenme imkânı sunmaktadır. Çocuk oyun alanları tasarımı dört tiptir. Geleneksel (klâsik ya da uzlaşımsal) oyun alanları: Standart oyun donanımına dayanır. Donanım genellikle tek başına kullanılır ve büyük kas aktivitesine ve motor gelişime yöneliktir. Çağdaş (Heykelsi) oyun alanları: Mimar ya da peyzaj mimarı tarafından tasarlanan ve bir kereye özgü olan tasarımlardır. Estetiktirler. Heykelsi oyun alanları genelde statik olur; içinde çocuklardan başka hiçbir şey hareket etmez. Su, fıskiye, tepe, eğim, tünel gibi özelliklere sahip olabilirler. Macera oyun alanları: Macera parkları çocuklara kendi oyun alanlarını yaratmak için bir donanım sunar. Hiçbir şey sabit ya da statik değildir. Mekânda tavsiyelerde bulunan ve çocukların oyununda görev alan bir lider bulunur; bu kişi genellikle gönüllü bir yetişkindir. Çocukların mekândaki elemanları yaratıcı şekilde

kullanması, kullanarak çevrelerini yeniden şekillendirmeleri beklenir. Yaratıcı oyun alanları: Tasarım ve donanımda çeşitlenir. Genelde kum gibi şekillendirilebilir malzemeler bulunur. Tekerlekli araç alanı, su ve kum alanı, tırmanma, sallanma ve fantezi oyunu için karmaşık birimler bulunabilir. Yaratıcı oyun problem çözme konusunda çocuğa esnek bir yaklaşım kazanma fırsatı sağlar; ancak tasarımcı için bu oyunu sağlamak güçtür. Hareket ettirilebilen ya da değiştirilebilen esnek elemanlar daha çok yaratıcı oyunu sağlar (Türel 1995; Turgut 2010).

Kapsamı tanımlama: Çalışmanın kapsamı orta yoğunlukta ziyaretçi kapasitesine sahip olan, Düzlerçamı C Tipi Mesire Alanıdır.

Problemi biyoloji ile ilişkilendirme: Homo sapiens sapiens (modern insan) ister kendini cennetten yeryüzüne atılmış, isterse de doğal seleksiyonun bir sonucu olarak evrim geçirmiş olarak kabul etsin yeryüzünü işgal ettiği 200.000- 300.000 yılın neredeyse tamamında doğanın bir parçası olarak yaşamıştır. Yeşil alanlar insanların psikolojik açıdan kendilerini daha huzurlu, güvende ve mutlu hissetmelerini sağlamaktadır. Yeşil alanlarda en fazla eğlenen, yeşil alanlarda bulunmakta en fazla mutlu olan insan topluluğu ise çocuklardır. Yeşil alanlar oyun, eğlence, hareket etme olanakları sunmakla birlikte çocukların doğayla temas kurması açısından da fırsatlar yaratmaktadır (Çalışkan 2019).

Doğadaki örnekleri keşfetme: Bitkiler çocukların kas gelişimlerini destekleyecek tırmanma, saklanma, atlama gibi pek çok fiziksel becerilerini geliştirebilecekleri oyun aracıdır. Keşfetme, gözlemleme, koklama, dokunma, işitme duygularıyla çok yönlü bir karmaşık sistem içerisinde zevk alarak vakit geçirecektir.

Su oyunları çocukların rahatlamasını sağlarken duyusal ve motor becerilerinin de gelişmesine yardımcı oluşmaktadır. Kum ve su, 24. aydan itibaren tüm yaşlar için temel oyun malzemeleridir. Su oyunları ile çocuklar, oyun oynarken farkında olmadan bazı fizik kurallarını öğrenebileceklerdir. Doğal eğimli alanlar bozulmadan küçük müdahaleler ile bazen bir kaydırak, bazen bir tırmanma duvarı, bazen suyun düşüşü ile küçük bir şelale görünümünde bir oyuncak olarak kullanılabilirler.

Doğanın stratejisini taklit etme: Çocukların sanatsal gelişimlerinde de ekolojik alanlar ve bitkilerin büyük katkısı olacaktır. Bu nedenle tasarımda çocukların toprak ve bitkilerle birebir temas kuracağı, bitkileri dikime hazırlama masaları ve bitkilerin dikileceği kasalar ile engelsiz kullanımlar tasarlanmıştır (Şekil 4.26). Yalnızca oyun alanı çevresinde değil alan içerisinde de çocukların ilgisini çekecek bitkiler (*Purunus serrulata, Forsithya intermedia, Cornus alba sibirica, Sophora japonica) kullanılmıştır.*

Çocuklar su oyunları ile maddenin çeşitli hallerinin olduğunu, sıvıların davranışlarının farklı olduğunu görebileceklerdir. Örneğin toprak ve suyla havuz yapan veya suyun önüne kumları yığarak set oluşturmaya çalışan çocuk su basıncının etkisini görecektir. Su ve kumdan veya çamurdan yaptıkları karmaşık bloklarla kuleler yapan çocuklar dengeyi ve taşıma kapasitesini öğrenebileceklerdir (Turgut ve Yılmaz 2010). Suyun çocuklara sağladığı bu faydalar ışığında daha ekolojik bir oyun alanı için yapay bir şelale, akarsu ve oyun amaçlı su havuzu tasarlanmıştır (Şekil 4.27).

Alanda mevcut durumda bulunan çocuk oyun alanlarının eğimli bölgeleri değerlendirilmiş; kaydırak, tırmanma duvarı, zipline, ve bir su düşüşü tasarlanmıştır.

Yaşamın ilkelerini değerlendirme: Yılmaz ve Bulut'a göre; çocuğa keşfetme gözlem yapma, problem çözme, deneme yanılma üzerinden gelişme ve öğrenme fırsatları verilmelidir. Çocuklar yeni becerileri test edebilmelidir. Her yeni mücadeleyi kazanma, vücuduyla neler yapabileceğini keşfeden çocuğun özgüvenini kurmasını sağlar (Öztan 2002; Turgut 2010). Engelli ve otizmli çocukların da zihinsel ve bedensel gelişimini destekleyen ahşap ağırlıklı oyun üniteleri tasarım önerisi olarak sunulmuştur. Zeminde ADA standartlarına uygun monolitik döşeme materyali kullanılmıştır. Yüksek maliyetli olmasına rağmen döşeme malzemesi çocukların düşme sırasında en az zarar görebileceği kadar yumuşak ve tekerlekli sandalye veya yürüteçler için de olabildiğince sert bir yapıya sahiptir.



Şekil 4.26. Düzlerçamı Mesire Alanı engelsiz çocuk oyun alanı tasarım önerisi



Şekil 4.27. Düzlerçamı Mesire Alanı ekolojik çocuk oyun alanı tasarım önerisi

4.1.15. Açık alan II

Mesire alanının çıkışına yakın bir konumda bulunan ve aktif olarak kullanılmayan açık bir alan bulunmaktadır (Şekil 4.28).



Şekil 4.28. Düzlerçamı Mesire Alanında bulunan açık bir alan

4.1.16. Açık alan II için dijital bilim merkezi önerisi

Bu alanda, çalışmanın konusu olan biyomimikri başta olmak üzere, biyoloji, ekoloji, sürdürülebilirlik vb. konuları hakkında eğitici ve öğretici dijital sergi ve bilim merkezi tasarlanmıştır. Bilim merkezi binası mesire alanı ile uyumu açısından çatı bahçe olarak tasarlanırken sergi alanındaki gölgelendirme elemanı, insanların kaburga kemiklerinden esinlenerek tasarlanmıştır (Şekil 4.29).



Şekil 4.29. Düzlerçamı Mesire Alanı Bilim merkezi tasarım önerisi

4.2. Anket ve Analiz Sonuçları

Veri toplama aracı olarak; katılımcıların demografik özelliklerine, açık-yeşil alan kullanım tercihlerine, açık-yeşil alan memnuniyet durumlarına ilişkin değişkenler ve Düzlerçamı Mesire Alanının mevcut kullanımları ve bu alan için önerilen biyomimikri ile tasarım örnekleri Google Formlar aracılığıyla hazırlanan bir anket formu kullanılmıştır. Anket çalışması 400 katılımcı ile gerçekleştirilmiştir. Veri analizinde SPSS 20.0 yazılımı kullanılmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde yüzde ve frekans, Cronbach's Alpha ve Kuder-Richardson (KR-20) güvenilirlik analizleri, Ki-Kare ve Fisher Kesin Olasılık anlamlılık analizleri yapılmıştır.

Yapılan anketin güvenilirlik düzeyi güvenilirlik analizi ile belirlenmektedir. Güvenilirlik kat sayısı "0(sıfır)" ile "+1(bir)" arasında değer almaktadır. Güvenilirlik katsayısının değeri "+1" e ne kadar yakın ise ölçme aracının güvenilirlik düzeyinin yüksek, "0" a yakın ise güvenilirlik düzeyinin düşük olduğu ifade edilebilir.

KR-20 yöntemi, maddelerin birbiriyle ve ölçeğin tamamıyla iç tutarlılığını tahmin etme amacı ile yapılmaktadır. KR-20 analizinin yapıldığı ölçeklerdeki maddelere verilen cevapların 2 şıklı olmasına dikkat edilmelidir.

Cronbach's Alpha yönteminde ise Alpha kat sayısı ölçekte yer alan k sorusunun varyansları toplamının genel varyansa ortalanması ile bulunan bir ağırlıklı standart değişim ortalamasıdır. Bu değer de 0 ile 1 arasında değişim göstermektedir.

Ki-Kare analiz yöntemi ile bir faktörün diğer bir faktöre etkisinin olup olmadığını ya da bir dağılımın homojen olup olmadığını test etmektedir. Bu yöntem ile gözlenen frekans değerleri ile teorik olarak beklenen frekans değerlerinin karşılaştırılması yapılmaktadır. Hipotez şu şekilde kurulmaktadır:

H0: "Gözlenen değer ile beklenen değer arasında fark yoktur"

H1: "Gözlenen değer ile beklenen değer arasında fark vardır"

Anlamlılık düzeyi (Güven düzeyi) belirtilir ve test değeri hesaplanır. Sonuçlara göre $p>0,05$ ise H0 kabul edilir, $p<0,05$ ise h0 reddedilir.

Beklenen frekans 5'ten küçükse Ki-Kare dağılımı çarpık ve kesikli olmaktadır. Bu durumda Fisher kesin olasılık testi yapılabilmektedir.

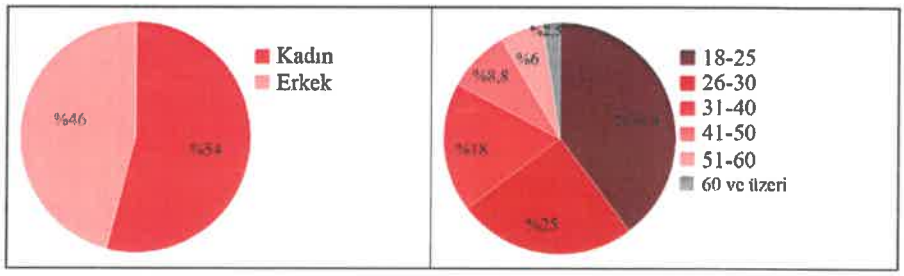
4.2.1. Katılımcıların genel özellikleri

Gerçekleştirilen anketten elde edilen veriler ile kullanıcıların kişisel özelliklerine ilişkin sorulara verdikleri yanıtların yüzde dağılımları Çizelge 4.2.'de gösterilmektedir. Bu verilerin yorumlamasında frekans ve yüzde analizleri kullanılmıştır.

Çizelge 4.2. Katılımcıların kişisel özelliklerinin frekans ve yüzde dağılımı

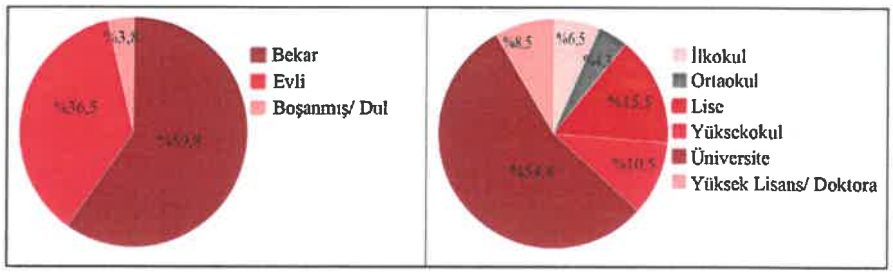
Katılımcıların kişisel özellikleri				
Kişisel Özellikler		Frekans	Yüzde (%)	Sh
Cinsiyet	Kadın	216	54,0	0,499
	Erkek	184	46,0	
Yaş	18-25	159	39,8	1,347
	26-30	100	25,0	
	31-40	72	18,0	
	41-50	35	8,8	
	51-60	24	6,0	
	60 ve üzeri	10	2,5	
Medeni Durum	Evli	146	36,5	0,000
	Bekar	239	59,8	
	Boşanmış/ Dul	15	3,8	
Eğitim Durumu	İlkokul	26	6,5	1,312
	Ortaöğretim	17	4,3	
	Lise	62	15,5	
	Yüksekokul	42	10,5	
	Üniversite	219	54,8	
	Yüksek Lisans/ Doktora	34	8,5	
Çalışma Sektörü	Öğrenciyim	88	22,0	1,400
	Kamuda Çalışıyorum	82	20,5	
	Özel Sektörde Çalışıyorum	128	32,0	
	Emekliyim	16	4,0	
	Çalışmıyorum	86	21,5	
Aylık Gelir	0	116	29,0	1,339
	2.825 TL' den az	73	18,3	
	2.825- 4000 TL	94	23,5	
	4000- 6000 TL	78	19,5	
	6000 TL ve üzeri	39	9,8	

Katılımcıların önemli kısmını kadın bireyler oluşturmaktadır (Şekil 4.30a). Katılımcıların büyük bir kısmı (%64,8) 18-30 arası yaş grupları içerisinde yer almaktadır (Şekil 4.30b). Düzlerçamı Mesire Alanında yapılan gözlemler de bu veriyi doğrular niteliktedir. Parkın genellikle genç yaş grubunda yer alan arkadaş grupları yapısına sahip kişiler tarafından yoğun olarak kullanıldığı söylenebilir. 61+ yaş grubu ise ziyaretlerde en az paya sahiptir. Medeni durum açısından bakıldığında %59,8 ile bekarların çoğunlukta olduğu gözlemlenmektedir (Şekil 4.31a). Eğitim durumu açısından katılımcıların büyük bölümünü üniversite mezunu olan katılımcılar oluşturmaktadır (Şekil 4.31b). Katılımcıların meslek durumları içerisinde, öğrenci ve özel sektör öne çıkmaktadır (Şekil 4.32a). Hiçbir işte çalışmayanlar ve emekli grupları ise en düşük yüzdeye sahip gruplar olarak belirtilebilir. Gelir durumu kapsamında katılımcılar incelendiği zaman en yüksek paya, hiçbir geliri olmayanlar ve orta sınıf gelire dâhil edilebilecek olan aylık 2.825- 4000 TL gelire sahip katılımcılar oluşturmaktadır. En az payı ise 6000+ TL aylık geliri olanlar meydana getirmektedir. (Şekil 4.32b).



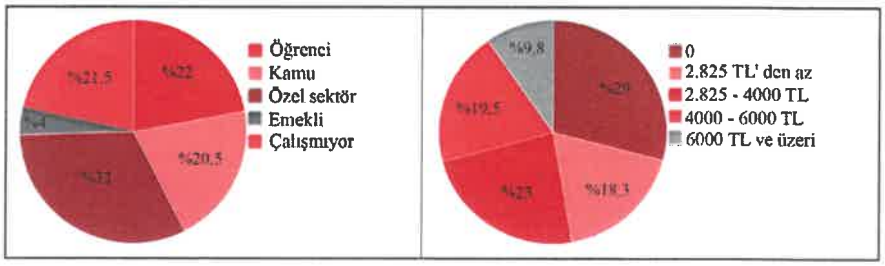
(a) (b)

Şekil 4.30. a) Cinsiyet Dağılımı; **b)** Yaş Dağılım



(a) (b)

Şekil 4.31. a) Medeni Durum; **b)** Öğrenim Durumu



(a) (b)

Şekil 4.32. a) Meslek Dağılımı; **b)** Gelir Dağılımı

4.2.2. Alan kullanım tercihleri

Katılımcıların alan kullanım tercihlerine ilişkin sorulara verdikleri yanıtların yüzde dağılımları Çizelge 4.3'te gösterilmektedir. Katılımcıların %29'u dinlenmek amacıyla orman alanlarını ve %26,5'i mesire alanlarını tercih etmektedir. Katılımcıların %32'si yaşadığı çevredeki açık-eşil alanları biliyorken %11'nin ise farkında olmadığı görülmektedir. Katılımcıların büyük bir bölümü alana geliş için kendi özel araçlarını tercih etmektedir. Alandaki gözlemler, ailelerden ziyade arkadaş grupları halinde alana gelen üniversite öğrencilerinin yoğun olarak kullandığı şeklindedir. Katılımcıların alana gelme sıklığı bakımından incelendiğinde, en sık (%50) ayda 1-2 defa alana gelmektedirler. Yılda 1-2 defa gitme sıklığı ise gruplar içerisinde en düşük paya sahiptir. Açık- yeşil alanlara gitmeyenler, neden gitmedikleri konusunda uzaklık seçeneğine yoğunluk göstermektedir. Katılımcılar açık- yeşil alanlara çoğunlukla (%42) ailesiyle gitmeyi tercih etmektedir. Açık-yeşil alanların kullanıcılara verdiği memnuniyet derecesine bakıldığında çoğunlukla (%43) "yeterli" olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. Katılımcıların alan kullanım tercihlerine ilişkin sorulara verdikleri yanıtların frekans ve yüzde dağılımları

Kullanım Tercihleri		Frekans	Yüzde (%)	Sh
Dinlenmek amacıyla tercih ettiğiniz yerler nerelerdir?	Park	87	21,8	1,478
	Alışveriş Merkezi	25	6,3	
	İl Çevresinde Yakın Yerler	66	16,5	
	Orman Alanları	116	29,0	
	Mesire Alanları	106	26,5	
Yaşadığınız çevrenizdeki Açık-yeşil alanları ne kadar tanıyorsunuz?	Farkında değilim	45	11,3	1,188
	Farkındayım	99	24,8	
	Biliyorum	128	32,0	
	İyi biliyorum	76	19,0	
	Çok iyi biliyorum	52	13,0	
Yeşil alan ihtiyacınızı sıklıkla karşılamak için tercih ettiğiniz alana nasıl ulaşıyorsunuz?	Yaya	107	26,8	0,859
	Toplu taşıma	75	18,8	
	Özel araç/ Taksi	218	54,5	
Özel araçla geliyorsanız aracınızı nereye park ediyorsunuz?	Yeşil alana ait otoparka	145	36,3	1,260
	Yeşil alana	25	6,3	
	Çevredeki otopark alanlarına	108	27,0	
	Yol	122	30,0	
Açık- yeşil alanlara ne sıklıkla gidiyorsunuz?	Haftada 1'den fazla	86	21,5	1,004
	Haftada bir defa	62	15,0	
	Ayda 1-2 defa	200	50,0	
	Yılda 1-2 defa	45	11,3	
	Gitmiyorum	7	1,8	
Açık-yeşil alanlara gitmiyor iseniz nedeni nedir?	Uzak	42	105,0	1,410
	Hoşlanmıyorum vb.	33	8,3	
	Güvenlik nedeniyle	168	42,0	
	Diğer	157	39,3	
Gittiğiniz Açık-yeşil alanlarda kimlerle vakit geçiriyorsunuz?	Yalnız	42	10,5	0,942
	Çocuklarımla	33	8,3	
	Ailemle	168	42,0	
	Arkadaşlarımla	157	39,3	
Açık-yeşil alanların size verdiği memnuniyet derecesi nedir?	Yüksek	150	37,5	0,000
	Yeterli	172	43,0	
	Az	76	19,0	
	Gitmiyorum	2	5,0	

"Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ve "İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeklerinin güvenilirliği için Cronbach's Alpha analizi yapılmıştır. Kat sayılarına bakıldığında "Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ölçeği için 0,703 (Çizelge 4.4) değeri ve "İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeği için ise 0,709 (Çizelge 4.5) değeri oldukça güvenilir olduklarını göstermektedir.

Çizelge 4.4. "Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ölçeği Cronbach's Aplha analizi

Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?	Cronbach's Aplha	Cronbach's Alpha Based on Standarsized Items	N of Items
	0,703	0,732	11

Çizelge 4.5. "İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeği Cronbach's Aplha analizi

İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?	Cronbach's Aplha	Cronbach's Alpha Based on Standarsized Items	N of Items
	0,709	0,731	11

"Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ölçeğindeki ifadeler arasında alanın frekans ve yüzde analizi (Çizelge 4.6) incelendiğinde "temiz havası" ifadesi en çok (%18,9) tercih edilen ifade olurken "evcil hayvanımı gezdirmek" ifadesinin en az (%1,5) tercih edilen ifade olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. "Açık- yeşil alana ne amaçla gidiyorsunuz?" ölçeği Frekans ve yüzde analizi

		Frekans	Yüzde (%)
Açık-yeşil alanlara ne amaçla gidiyorsunuz?	Yeşil alanları	197	13,3
	Temiz havası	279	18,9
	Piknik yapmak	207	14,0
	Yürüyüş yapmak	205	13,9
	Çocukları gezdirmek	94	6,4
	Bisiklete binmek	49	3,3
	Spor olanakları	44	3,0
	Evcil hayvanımı gezdirmek	22	1,5
	Sosyal çevresinin uygunluğundan dolayı	78	5,3
	Dinlendirici olduğu	252	17,1
	Erişim olanakları uygun olduğu için	49	3,3

"İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeğindeki ifadelerden ise "Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması" ifadesi en çok (%13,9) tercih edilen "Yiyecek içecek satışı" ifadesi katılımcılar arasında en az (%4,6) tercih edilen ifade olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.7. "İdealinizdeki mesire alanın sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?" ölçeği frekans ve yüzde analizi

		Frekans	Yüzde (%)
İdealinizdeki mesire alanının sahip olmasını istediğiniz özellikleri belirtir misiniz?	Eve yakın olması	154	8,1
	Kolay erişilebilir olması	224	11,7
	Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması	265	13,9
	Yeterli düzeyde spor alanları	136	7,1
	Piknik alanları	181	9,5
	İnsanların bir araya gelebileceği mekanlar	114	6,0
	Yiyecek içecek satışı	88	4,6
	Bakımlı ve temiz olması	240	12,6
	Fiziksel konfor koşullarını sağlaması	119	6,2
	Güvenli olması	211	11,0
	Sessiz sakin olması	178	9,3

4.2.3. Memnuniyet analizi

Katılımcıların sıklıkla kullandıkları açık- yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna ve bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyet analizleri incelendiğinde her bir ölçeğin güvenirlik katsayısını hesaplamak için Cronbach's Alpha testi uygulanmıştır. Katılımcıların sıklıkla kullandıkları yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna bağlı memnuniyetleri ile ilgili 7 ifadenin Cronbach's Alpha kat sayısı 0,887 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.8). Bu değer ilgili ölçeğin yüksek derecede güvenilir olduğunu göstermektedir. Katılımcıların bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyetleriyle ilgili 4 ifadenin Cronbach's Alpha kat sayısı ise 0,876 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.9). Bu değer de ilgili ölçeğin yüksek dereceğe güvenilir olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.8. Katılımcıların sıklıkla kullandıkları yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna bağlı memnuniyetlerinin Cronbach's Aplha analizi

Sıklıkla kullandığınız yeşil alanda yer alan park elemanlarının durumunu memnuniyet açısından değerlendirir misiniz?	Cronbach's Aplha	Cronbach's Alpha Based on Standarsized Items	N of Items
	0,887	0,887	7

Çizelge 4.9. Katılımcıların bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyetlerinin Cronbach's Aplha analizi

Bulunduğunuz il genelindeki yeşil alanları değerlendirir misiniz?	Cronbach's Aplha	Cronbach's Alpha Based on Standarsized Items	N of Items
	0,876	0,887	4

Katılımcıların sıklıkla kullandıkları açık-yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna ve bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyet durumları için aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri incelendiğinde açık- yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumu ve ile ilgili memnuniyet ifadeleri arasında en yüksek ortalamaya (3,44: Kararsızım-Memnunum değerleri arasında) sahip ifade "Yeşil Alanları" ifadesidir. Katılımcıların en az memnun olduğu (2,59: Memnun değilim-Kararsızım değerleri arasında) park elemanın ise "Güvenlik" ifadesi olduğu görülmektedir (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Katılımcıların sıklıkla kullandıkları yeşil alanlarda yer alan park elemanlarının durumuna bağlı memnuniyetlerinin aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Memnuniyet kriterleri	Minimum	Maksimum	$\bar{X}$	S'
Yeşil alanları	1	4	3,44	1,017
Spor alanları	5	3	2,87	1,074
Çocuk oyun alanları	5	3	2,96	1,027
Yürüyüş alanları	1	4	3,18	1,121
Park mobilyaları	5	3	2,73	1,059
Otopark	5	2	2,66	1,112
Güvenlik	5	3	2,59	1,136

Katılımcıların bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyet ifadeleri arasında en yüksek ortalamaya (3,31: Kararsızım-Memnunum değerleri arasında) sahip ifade "Kent geneline hizmet veren parklar" ifadesidir. Katılımcıların en az memnun olduğu (2,59: Memnun değilim-Kararsızım değerleri arasında) "Çocuk oyun alanları ve mahalle parkları" ifadesi olduğu görülmektedir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.11. Katılımcıların bulundukları il genelindeki yeşil alanlara bağlı memnuniyet durumları aritmetik ortalama ve standart sapma değerleri

Memnuniyet kriterleri	Minimum	Maksimum	$\bar{x}$	s'
Çocuk oyun alanları ve mahalle parkları	5	3	3,02	1,057
Kent geneline hizmet veren parklar (Atatürk Kültür Parkı vb.)	1	4	3,31	0,960
Tarihi bahçe ve korular	5	3*4	3,22	1,022
Mesire alanları	1	3	3,23	0,971

4.2.4. Biyomimikri ile tasarım önerilerinin anket analizleri

Anketin son 8 ölçeğini Düzlerçamı Mesire Alanının mevcut kullanımları ve bu kullanımlar için sunulan biyomimikri tasarım önerileri oluşturmaktadır. Bu ölçeklerdeki maddelere verilen cevaplar 2 şıklı (1: mevcut durum, 2: biyomimikri tasarım önerisi) olduğu için iç tutarlılık güvenilirlik analizinde Cronbach's Alpha yerine KR-20 analizi

tercih edilmiştir. Analiz sonucunda elde edilen değer 0,758 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.12). Bu değer ölçeğin oldukça güvenilir olduğunu göstermektedir.

Çizelge 4.12. Mevcut kullanımlar ve tasarım önerileri değişkenlerinin KR-20 analizi

Mevcut kullanımlar ve tasarım önerileri değişkenleri	Cronbach's Aplha	Cronbach's Alpha Based on Standarsized Items	N of Items
	0,758	0,76	8

Anketin frekans ve yüzde analizlerine göre (Çizelge 4.13), katılımcılar çoğunlukla (%80,8-91,3 aralığında) önerilen biyomimikri tasarımlarını tercih etmiştir. Giriş ünitesi ve çocuk oyun alanı tasarım önerileri, en çok (%91,3) tercih edilen tasarımlar olurken; çeşme için sunulan tasarım önerisinin, en az (%80,8) tercih edildiği görülmektedir.

Bununla birlikte yürüyüş yolları tasarımının %85,3, otopark tasarımının %89,8, ekolojik gölet tasarımının %90, piknik ünitesi tasarımının %88, biyomimikri bilim merkezi tasarımının %83,3 oranlarında tercih edildikleri görülmektedir.

Çizelge 4.13. Biyomimikri tasarım önerileri değişkenlerinin frekans ve yüzde dağılımları

Giriş ünitesi	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	35	8,8
Tasarım Önerisi	365	91,3

Yürüyüş yolları	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	59	14,8
Tasarım Önerisi	341	85,3

Otopark	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	41	10,3
Tasarım Önerisi	359	89,8

Açık alan-ekolojik gölet	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	40	10,0
Tasarım Önerisi	360	90,0

Piknik Ünitesi	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	48	12,0
Tasarım Önerisi	352	88,0

Çeşme	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	77	19,3
Tasarım Önerisi	323	80,8

Çocuk oyun A.	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	35	8,8
Tasarım Önerisi	365	91,3

Açık A.- Biyomimikri Bilim M.	Frekans	Yüzde (&)
Mevcut	67	16,8
Tasarım Önerisi	333	83,3

4.2.5. Anlamlılık analizi

"Düzlerçamı mesire alanı mevcut kullanımı ve tasarım önerilerinin bulunduğu değişkenler" ile "ankette bulunan diğer tüm değişkenler" arasında anlamlılık olup

olmadığına bakmak için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) testi yapılmıştır. 5'ten küçük frekansa sahip hücrelerin olduğu sonuçlar için ise Fisher Kesin Olasılık Testi sonuçlarına bakılmıştır. Çizelgelerde bold olarak verilen ve 0,05 in altında olan değerlerde çakışan değişkenler arasında bir anlamlılık olduğu söylenebilir.

Mevcut durum-tasarım önerileri ve Kişiler veriler için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçlarına göre (Çizelge 4.14);

"Cinsiyet" ve "Piknik Üniteleri" arasında 0.033,

"Cinsiyet" ve "Çeşme" arasında 0,003,

"Çalışma sektörü" ve "Otopark" arasında 0,028,

"Çalışma sektörü" ve "Çocuk oyun alanı" arasında 0,029 değerinde anlamlılık olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.14. Kişiler veriler ve mevcut durum-tasarım önerileri Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları

	Giriş ünitesi	Yürüyüş yolu	Ekolojik göllet	Otopark	Bilim Merkezi	Çocuk oyun Alanı	Piknik Ünitesi	Çeşme
Cinsiyet	0,696	0,808	0,841	0,344	0,097	0,166	**0,033**	**0,003**
Yaş	0,603	0,473	0,695	0,128	0,937	0,622	0,136	0,307
Medeni durum	0,336	0,908	0,899	0,181	0,769	0,1	0,352	0,857
Eğitim	0,165	0,724	0,127	0,216	0,193	0,226	0,234	0,047
Çalışma sektörü	0,935	0,261	0,92	**0,028**	0,855	**0,029**	0,383	0,415
Aylık gelir	0,743	0,283	0,103	0,228	0,279	0,125	0,331	0,245

Cinsiyete göre piknik ünitesi tercihi ile ilgili yapılan Ki-Kare testi sonuçları Çizelge 4.15'te verilmiştir. Kadınların erkeklere oranla piknik ünitesi tasarım önerisini daha çok tercih ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.15. Cinsiyet ile Piknik Ünitesi Ki-Kare çizelgesi

			Piknik Ünitesi		
			Mevcut Durum	Tasarım Önerisi	Toplam
Cinsiyetiniz	Kadın	N	19	197	216
		(%)	8,8	91,2	100,0
	Erkek	N	29	155	184
		(%)	15,8	84,2	100,0
	Toplam	N	48	352	400
		(%)	12,0	88,0	100,0

Cinsiyete göre çeşme tasarım önerisi tercihi ile ilgili yapılan Ki-Kare testine göre (Çizelge 4.16) kadın ve erkekler birbirine yakın oranlarda tasarım önerisini tercih ettiği görülmektedir.

Çizelge 4.16. Cinsiyet ile Çeşme Ki-Kare çizelgesi

			Çeşme		
			Mevcut Durum	Tasarım Önerisi	Toplam
Cinsiyetiniz	Kadın	N	30	186	216
		(%)	13,9	86,1	100,0
	Erkek	N	47	137	184
		(%)	15,8	84,2	100,0
	Toplam	N	77	323	400
		(%)	19,3	80,8	100,0

Çalışma sektörüne göre çeşme tasarım önerisinin tercihi ile ilgili yapılan Ki-Kare testinin sonuçlarına göre (Çizelge 4.17) öğrencilerin, kamuda ve özel sektörde çalışanların, çalışmayanların büyük oranda tasarım önerisini tercih ettikleri görülürken, emeklilerin %31,3 oranında mevcut durumu tercih ettikleri gözlemlenmektedir.

Çizelge 4.17. Çalışma Sektörü ile Çeşme Ki-Kare çizelgesi

			Çeşme		
			Mevcut Durum	Tasarım Önerisi	Toplam
Çalışma Sektörü	Öğrenciyim	N	5	83	88
		(%)	5,7	94,3	100,0
	Kamuda Çalışıyorum	N	6	76	82
		(%)	7,3	92,7	100,0
	Özel Sektörde Çalışıyorum	N	15	113	128
		(%)	11,7	88,3	100,0
	Emekliyim	N	5	11	16
		(%)	31,3	68,8	100,0
	Çalışmıyorum	N	10	76	86
		(%)	11,6	88,4	100,0
	Toplam	N	41	359	400
		(%)	10,3	89,8	100,0

Çalışma sektörü ve çocuk oyun alanı arasındaki Ki-Kare testi sonuçlarına göre (Çizelge 4.18) ise özel sektörde çalışanların diğer çalışma durumundakilere oranla tasarım önerisini daha az tercih ettiği görülmektedir.

Çeşme tasarım önerisi için yapılan Ki-Kare analizi sonuçları ile kıyaslandığında emeklilerin ve çalışmayanların çocuk oyun alanları için yapılan tasarımda yoğunluk gösterdiği şeklinde yorumlanabilir.

Çizelge 4.18. Çalışma Sektörü ile Çocuk Oyun Alanı Ki-Kare çizelgesi

			Çocuk Oyun Alanı		
			Mevcut Durum	Tasarım Önerisi	Toplam
Çalışma Sektörü	Öğrenciyim	N	7	81	88
		(%)	7,7	80,3	100,0
	Kamuda Çalışıyorum	N	6	76	82
		(%)	7,9	92,7	100,0
	Özel Sektörde Çalışıyorum	N	19	109	128
		(%)	14,8	85,2	100,0
	Emekliyim	N	1	15	16
		(%)	6,3	93,8	100,0
	Çalışmıyorum	N	2	84	86
		(%)	2,3	97,7	100,0
	Toplam	N	35	365	400
		(%)	8,8	91,3	100,0

Mevcut durum-tasarım önerileri ve Açık-yeşil alan kullanım tercihleri için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçlarına göre (Çizelge 4.19);

"Yürüyüş yolu" ve "Yaşadığınız çevrenizdeki Açık-yeşil alanları ne kadar tanıyorsunuz?" arasında 0,021,

"Bilim Merkezi" ve "Yaşadığınız çevrenizdeki Açık-yeşil alanları ne kadar tanıyorsunuz?" ölçekleri arasında 0,006,

"Çocuk oyun Alanı" ve "Açık-yeşil alanların size verdiği memnuniyet derecesi nedir?" ölçekleri arasında 0,036,

"Çeşme" ve "Özel araçla geliyorsanız aracınızı nereye park ediyorsunuz?" ölçekleri arasında 0,048,

"Çeşme" ve "Açık-yeşil alanların size verdiği memnuniyet derecesi nedir?" ölçekleri arasında 0,041 değerinde anlamlılık olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.19. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Açık-yeşil alan kullanım tercihleri Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları

	Giriş ünitesi	Yürüyüş yolu	Ekolojik gölet	Otopark	Bilim Merkezi	Çocuk oyun Alanı	Piknik Ünitesi	Çeşme
Dinlenmek amacıyla tercih ettiğiniz yerler nerelerdir?	0,889	0,2	0,691	0,714	0,27	0,09	0,637	0,076
Yaşadığınız çevrenizdeki Açık-yeşil alanları ne kadar tanıyorsunuz?	0,509	**0,021**	0,461	0,221	**0,006**	0,41	0,3	0,453
Yeşil alan ihtiyacınızı sıklıkla karşılamak için tercih ettiğiniz alana nasıl ulaşıyorsunuz?	0,861	0,93	0,443	0,839	0,64	0,785	0,589	0,652
Özel araçla geliyorsanız aracınızı nereye park ediyorsunuz?	0,679	0,42	0,622	0,738	0,071	0,139	0,172	**0,048**
Açık- yeşil alanlara ne sıklıkla gidiyorsunuz?	0,183	0,946	0,992	0,357	0,998	0,954	0,363	0,327
Gittiğiniz Açık-yeşil alanlarda kimlerle vakit geçiriyorsunuz?	0,532	0,339	0,972	0,746	0,318	0,693	0,183	0,775
Açık-yeşil alanların size verdiği memnuniyet derecesi nedir?	0,532	0,498	0,344	0,613	0,546	**0,036**	0,058	**0,041**

Mevcut durum-tasarım önerileri ve Açık-yeşil alanlara ne amaçla gidiyorsunuz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçlarına göre (Çizelge 4.20);

"Yürüyüş yolu" ve "yeşil alanları" ölçekleri arasında 0,002,

"Ekolojik gölet" ve "yeşil alanları" ölçekleri arasında 0,026,

"Ekolojik gölet" ve "Piknik yapmak" ölçekleri arasında 0,01,

"Otopark" ve "yeşil alanları" ölçekleri arasında 0,001,

"Piknik Ünitesi" ve "Yeşil alanları" ölçekleri arasında 0,008 değerinde anlamlılık olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.20. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Açık-yeşil alanlara ne amaçla gidiyorsunuz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları

		Giriş ünitesi	Yürüyüş yolu	Ekolojik gölet	Otopark	Bilim Merkezi	Çocuk oyun Alanı	Piknik Ünitesi	Çeşme
Açık-yeşil alanlara ne amaçla	Yeşil alanları	0,064	**0,002**	**0,026**	**0,001**	0,108	0,252	**0,008**	0,133
	Temiz havası	0,586	0,059	0,774	0,830	0,426	0,874	0,244	0,455
	Piknik yapmak	0,454	0,118	**0,010**	0,164	0,857	0,45	0,237	0,329
	Yürüyüş yapmak	0,465	0,947	0,868	0,738	0,928	0,493	0,268	0,907
	Çocukları gezdirmek	0,353	0,478	0,875	0,596	0,814	0,353	0,120	0,221
	Bisiklete binmek	0,877	0,740	0,647	0,607	0,622	0,701	0,690	0,184
	Spor olanakları	0,950	0,728	0,415	0,685	0,405	0,95	0,243	0,747
	Evcil hayvan gezdirmek	0,708	0,88	0,38	0,59	0,440	0,954	0,075	0,275
	Sosyal çevresinin uygunluğu	0,207	0,373	0,449	0,406	0,719	0,713	0,889	0,745
	Dinlendirici olduğu	0,138	0,131	0,448	0,690	0,954	0,70	0,939	0,696
	Erişim olanakları uygun olduğu için	0,217	0,690	0,140	0,129	0,622	0,887	0,690	0,347

Mevcut durum-tasarım önerileri ve Sıklıkla kullandığınız yeşil alanda yer alan park elemanlarının durumunu memnuniyet açısından değerlendirir misiniz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçlarına göre (Çizelge 4.21);

"Ekolojik gölet" ve "Park mobilyaları" arasında 0,029,

"Otopark" ve "Çocuk oyun alanları" arasında 0,024,

"Otopark" ve "Otopark" arasında 0,001,

"Bilim Merkezi" ve "Yeşil alanları" arasında 0,004,

"Bilim Merkezi" ve "Çocuk oyun alanları" 0,043,

"Bilim Merkezi" ve "Güvenlik" 0,044

"Çeşme" ve "Park mobilyaları" arasında 0,011 değerinde anlamlılık olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.21. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Sıklıkla kullandığınız yeşil alanda yer alan park elemanlarının durumunu memnuniyet açısından değerlendirir misiniz? İçin Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları

		Giriş ünitesi	Yürüyüş yolu	Ekolojik gölet	Otopark	Bilim Merkezi	Çocuk oyun Alanı	Piknik Ünitesi	Çeşme
Sıklıkla kullandığınız yeşil alanda yer alan park elemanlarının durumunu memnuniyet açısından değerlendirir misiniz?	Yeşil alanları	0,189	0,316	0,115	0,622	**0,004**	0,350	0,112	0,132
	Spor alanları	0,196	0,194	0,541	0,268	0,908	0,900	0,273	0,171
	Çocuk oyun alanları	0,654	0,711	0,743	**0,024**	**0,043**	0,593	0,109	0,064
	Yürüyüş alanları	0,230	0,302	0,703	0,685	0,205	0,896	0,144	0,131
	Park mobilyaları	0,166	0,700	**0,029**	0,317	0,980	0,993	0,463	**0,011**
	Otopark	0,738	0,798	0,454	**0,001**	0,111	0,590	0,148	0,161
	Güvenlik	0,754	0,927	0,341	0,181	**0,044**	0,374	0,080	0,288

Mevcut durum-tasarım önerileri ve Bulunduğunuz il genelindeki yeşil alanları değerlendirir misiniz? Değişkenleri arasında için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçlarına göre (Çizelge 4.22) bu iki değişkenlerinin birbirinden bağımsız olduğu ve bir anlamlılık olmadığı görülmektedir;

Çizelge 4.22. Mevcut durum-tasarım önerileri ve Bulunduğunuz il genelindeki yeşil alanları değerlendirir misiniz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları

		Giriş ünitesi	Yürüyüş yolu	Ekolojik gölet	Otopark	Bilim Merkezi	Çocuk oyun Alanı	Piknik Ünitesi	Çeşme
Bulunduğunuz il genelindeki yeşil alanları değerlendirir misiniz?	Çocuk oyun alanları ve mahalle parkları	0,760	0,456	0,732	0,720	0,748	0,529	0,996	0,737
	Kent geneline hizmet veren parklar (Atatürk Kültür Parkı vb.	0,997	0,180	0,462	0,351	0,676	0,374	0,099	0,663
	Tarihi bahçe ve korular	0,510	0,182	0,281	0,923	0,606	0,660	0,120	0,201
	Mesire alanları	0,890	0,470	0,981	0,475	0,669	0,164	0,721	0,097

Mevcut durum-tasarım önerileri ve İdealinizdeki mesire alanının sahip olmasını istediğiniz 3 özelliği belirtir misiniz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçlarına göre (Çizelge 4.23);

"Giriş ünitesi" ve "Sessiz sakin olması" arasında 0,037,

"Yürüyüş yolu" ve "Sessiz sakin olması" arasında 0,00,

"Ekolojik gölet" ve "Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması" arasında 0,029,

"Otopark" ve "Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması" arasında 0,024,

"Otopark" ve "Yeterli düzeyde spor alanları" arasında 0,015,

"Otopark" ve "Sessiz sakin olması" arasında 0,003,

"Çocuk oyun alanı" ve "Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması" arasında 0,028,

"Çeşme" ve "Yiyecek içecek satışı" arasında 0,035 değerinde anlamlılık olduğu söylenebilir.

Çizelge 4.23. Mevcut durum-tasarım önerileri ve İdealinizdeki mesire alanının sahip olmasını istediğiniz 3 özelliği belirtir misiniz? için Pearson Ki-Kare (Chi-Square) anlamlılık analizi sonuçları

		Giriş ünitesi	Yürüyüş yolu	Ekolojik gölet	Otopark	Bilim Merkezi	Çocuk oyun Alanı	Piknik Ünitesi	Çeşme
İdealinizdeki mesire alanının sahip olmasını istediğiniz 3 özelliği belirtir misiniz?	Eve yakın olması	0,202	0,094	0,881	0,780	0,255	0,588	0,881	0,851
	Kolay erişilebilir olması	0,056	0,095	0,393	0,510	0,708	0,402	0,209	0,335
	Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması	0,233	0,514	**0,029**	**0,024**	0,738	**0,028**	0,418	0,614
	Yeterli düzeyde spor alanları	0,095	0,259	0,060	**0,015**	0,118	0,327	0,188	0,187
	Piknik alanları	0,941	0,913	0,918	0,938	0,874	0,644	0,710	0,586
	İnsanların bir araya gelebileceği mekanlar	0,866	0,670	0,057	0,320	0,620	0,827	0,242	0,666
	Yiyecek içecek satışı	0,127	0,097	0,139	0,220	0,838	0,507	0,201	**0,035**
	Bakımlı ve temiz olması	0,980	0,063	0,129	0,168	0,221	0,652	0,487	0,849
	Fiziksel konfor koşullarını sağlaması	0,916	0,360	0,307	0,138	0,629	0,620	0,156	0,271
	Güvenli olması	0,695	0,417	0,174	0,554	0,884	0,695	0,786	0,917
	Sessiz sakin olması	**0,037**	**0,000**	0,461	**0,003**	0,453	0,150	1000	0,100

5. SONUÇLAR

Bir tasarım yaklaşımı olan biyomimikri, genel olarak doğanın sadece formlarından değil bu formlar içerisinde, dünya üzerinde varlığını sürdürebilmek için geliştirdiği kuralların, mekanizmaların, çözümlerin, süreçlerin asıl ilham kaynağı olarak tasarımlarda kullanılmasıdır. Bu tasarım yaklaşımı iki temel perspektif ile tasarımlarda kullanılabilir. Bunlar "Bir tasarım probleminin tanımlanması, sonra da doğanın çözme biçimine atıfta bulunulması" ve "Doğada bir davranış veya işlevi öğrenip tanımladıktan sonra onu bir tasarıma dönüştürmek". Bu perspektifler biyomimikri uygulamaları için tasarımcıların izleyebilecekleri yollardır. Ancak yeni bir tasarım yaklaşımı olan biyomimikrinin, peyzaj mimarlığı başta olmak üzere diğer tüm disiplinlerde de örneklerine oldukça az rastlanmaktadır.

Biyomimikri büyük ölçüde biyolojik bilgiye dayandığı için biyologlar sürecin önemli kilit noktaları olmaktadır. Bununla birlikte tasarımcının rolü merkezi olmaya devam etmektedir. Bu yönelim sonucunda biyolojik stratejileri daha geniş çapta uygulanabilir tasarım ilkeleri ile birleştirmek çözüm arayışında olanlar için bir çıkış yolu niteliğinde olabilir. Biyomimikrinin amacı, doğal bir formun, sürecin veya ekosistemin tam bir kopyasını oluşturmak değildir; bunun yerine, tasarım ilkelerini biyolojiden türetmek ve bu ilkeler ile fikir üretmeye teşvik etmek için kullanmaktır. Bununla birlikte, bir biyomimetik çözümde, işlevsel veya örgütsel ilkenin biyolojiden transferi açıkça kanıtlamalıdır.

Doğanın şu an ki durumu göz önünde bulundurulduğunda ekolojik anlamda korunması gereken dengeler ve bu dengelerin kendi içerisindeki ilişkisi peyzaj mimarlığı meslek disiplinin en önemli sorumluluklarından bir tanesidir. Peyzaj mimarları olarak dünyamızdaki tasarım ve planlama aşamalarında karşılaşılan zorluklarının üstesinden gelmek için biyomimikri gibi yenilikçi çözümler geliştirerek bu çözümleri uygulamamız meslek disiplini açısından büyük önem taşımaktadır. Mekânsal analiz, tasarım, uygulama ve karar verme gibi birçok farklı aşamada biyomimikriyi kullanmak, peyzaj mimarlığı meslek disiplininin gelişerek büyümesine ve etki alanının daha da artmasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışma kapsamında Düzlerçamı Mesire Alanında sürdürülebilir olamayan kullanımlara biyomimikri ile peyzaj tasarım önerileri getirilmiş, bunun sonucunda 400 katılımcı ile gerçekleştirilen bir anket çalışması yürütülmüştür. Bu anket çalışması ile belirli kullanımlara getirilen bu tasarım önerileri için alınan peyzaj tasarım kararları sorgulanmıştır. İlişkili bulunan değişkenler açısından en çok anlamlı olan, Giriş ünitesi tasarım önerisinin 365 (%91,3) katılımcı tarafından en çok tercih edilen tasarım önerisi olduğu görülmektedir. Kullanılan doğal taş malzemesi ve sarmaşık bitkilerinin mevcuttaki tasarımıyla kıyaslandığında daha maliyetli ve bakım isteyen bir tasarım olmasına karşın estetik açıdan daha zengin olması, bulunduğu mesire alanıyla doğal bir bütünlük sağlaması sebebiyle katılımcıların bu tasarımda yoğunluk gösterdiği

söylenebilir. Yapılacak olan peyzaj tasarımlarında biyomimikrinin, alanın doğal bütünlüğünü korumasını sağlaması bakımından tasarım aşamalarına dahil edilmesi önerilebilir.

Yürüyüş yolları tasarım önerisinin 341 (%85,3) katılımcı tarafından tercih edildiği görülmektedir. Yaprakların damarlarından esinlenen bu tasarımda alanın her yerine ulaşım sağlanması ve kullanıcılara alanı gezdirmek amaçlandığı için mevcut durumdaki yollardan daha fazla yapısal oluşmuştur. Bu da her ne kadar mevcuttaki kilit parke döşeme malzemesi ve sıkıştırılmış toprak kullanılacak olsa da ek malzeme ihtiyacı doğuracaktır. Yürüyüş yolları ergonomik açıdan daha uygun tasarlanıp kullanıcıların yürürken mesire alanın doğal güzelliğine şahit olmasıyla da estetik algının ve beğenin artması amaçlanmıştır. Araç yolu, alanın dış hattına taşınarak yaya ve araç yolları birbirinden ayrılmıştır. Böylelikle alan içinde daha sağlıklı ve güvenli bir ortam yaratılmıştır. Bu açıdan kullanıcıların tercih sebebi olduğu düşünülebilir. Biyomimikrinin tasarıma kazandırdığı estetik algı ve alana olan beğeninin artmasını sağlaması bakımından peyzaj tasarımlarında bir tasarım yaklaşımı olarak kullanılması önerilebilir.

Otopark tasarım önerisinin 359 (%89,8) katılımcı tarafından tercih edildiği görülmektedir. Radyal simetri özelliklerinden esinlenerek dairesel formda tasarlanan otopark ile kare otoparklarda oluşan köşelerin atıl kalmasının önüne geçilmiş ve bu yolla açısal bir kazanç elde edilmiştir. Daha az yapısal ile daha fazla araç kapasitesine sahip, alanın dış hattında olacak şekilde 3 adet otopark alanı tasarlanmıştır. Bu otoparklarda mevcutta kullanılan kilit parke taşların kullanılması önerilmiştir. Yapılacak olan peyzaj tasarım projelerinde doğadan esinlenerek ve doğanın çözüm yöntemleri incelenerek mekânsal sorunlar için biyomimikrinin bir yol gösterici olabileceği önerilebilir.

Analiz sonuçlarına göre, ekolojik gölet tasarım önerisi 360 (%90) katılımcı tarafından tercih edilmiştir. Alanda su ögesinin eksikliğinden ve ekolojik göletin kendi kendini temizleyebilen, sürdürülebilir ve doğa dostu bir tasarım olmasından kaynaklı mevcuttaki boş alana karşı tercih edildiği düşünülebilir. Ekolojik gölet tasarımında suyun, bitkiler aracılığıyla ve doğal yöntemlerle arıtılması ile sürdürülebilirlik ve ciddi bir ekonomik girdinin yansıra çevresel katkı sağlaması hedeflenmiştir. Ayrıca bu tasarım ve anket sonuçları değerlendirildiğinde biyomimikri ile peyzaj tasarımları yapılarak alanda psikolojik, görsel, rekreatif, fonksiyonel, estetik gibi güçlü yönlere sahip tasarımların yaratılması önerilebilir.

Çocuk oyun alanı tasarım önerisi 365 (%91,3) kişi tarafından tercih edilmiş ve giriş ünitesi ile birlikte tasarım önerileri arasında en çok tercih edilen bir diğer tasarım olmuştur. Literatürde dört tip çocuk oyun alanı bulunmaktadır. Tasarım önerisinde de olabildiğince bu dört tip bir arada kullanılmaya çalışılmış, biyomimikri ve ekoloji ile ilişkilendirerek çocukları doğaya yaklaştıran bir tasarım önerisi sunulmuştur. Bu bakımdan günümüzde betonlaşan ve doğadan uzaklaşan kentlerde büyümek zorunda

kalan nesiller için biyomimikri ile tasarımlar yapılarak insanların doğaya yaklaşmaları ve doğa ile iç içe olmaları sağlanabilir.

Piknik ünitesi tasarım önerisi 352 (%88) katılımcı tarafından tercih edilmiştir. Mevcutta bulunan piknik ünitesinin bakımsız ve kullanışlı olmamasından ötürü tasarım önerisinin daha çok tercih edildiği düşünülmektedir. Biyomimikri ve biyokullanımın bir arada kullanıldığı bu tasarım önerisinin diğer biyomimikri uygulamalarına göre daha az maliyetli olacağı söylenebilir. Mantar miseli ve kompozit karışımından hazırlanan bir ana materyal ile hem vandalizmin önüne geçilmesi hedeflenmiş hem de bu tasarım önerisinin doğanın bir parçası olması hedeflenmiştir. Böylelikle peyzaj donatı elemanlarının zarar görmesindeki önemli etkenlerden biri olan vandalizme, biyomimikri ile çözüm yöntemleri geliştirilebileceği düşünülmektedir.

Çeşme tasarım önerisi 323 (%80,8) kişi tarafından en az tercih edilen tasarım önerisi olmuştur. Katılımcıların mevcut çeşme tasarımına yönlenmelerinin, geleneksel olana daha yakın hissetmeleri olarak değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra biyologlar ile yapılan görüşmeler sonucunda çeşme tasarımının biyomimikri ile ilişkilendirilmemesi sorununun tasarıma yansıması ile de katılımcıların daha az tercih etmesi ilişkilendirilebilir. Bu noktada biyomimikri tasarımı aşamalarında çözüm yollarının her zaman kolayca karşımıza çıkamayacağını daha çok biyologla daha sık görüşülmesi ve fikir yürütülmesi gerektiği anlaşılmıştır

Analiz sonuçlarına göre, Biyomimikri bilim merkezi ve Dijital sergi alanı tasarım önerisi 333 (%83,3) kişinin tercih etmesiyle en az tercih edilen ikinci tasarım öneri olmuştur. Tez Çalışmasının konusu olan biyomimikri başta olmak üzere, biyoloji, ekoloji, sürdürülebilirlik vb. konuları üzerine eğitici ve öğretici dijital sergi ve bilim merkezi ile bütün tasarımı destekleyici olabileceği için önerilmiştir.

Çalışma sonucunda biyomimikrinin avantajları ve dezavantajları sıralanacak oluşa avantajlar;

- Günümüz tasarımlarında en çok ihtiyaç duyulan sürdürülebilirlik için bir kapı olarak görülebilir.
- Çevre ile uyumlu sonuçlar elde edilebilir.
- Tasarımlarda ekosistem ve insan ilişkilerini öğretebilir.
- Doğanın nimetlerinden faydalanılmasına yardımcı olabilir.
- Doğada var olan özellikleri, mekanizmaları, stratejileri yoktan var etmeye gerek olmadığını, onların zaten var olduğunu gösterebilir.
- Kişiyi araştırmacı özelliğini tetikleyebilir.
- Her zaman yenilikçidir.
- İş birliği içerisinde olmayı öğretir.

- Çözüm odaklıdır.
- Yenilikçidir ve Teknolojiyi sonuna kadar kullandırır.

Dezavantajları ise,

- Yapısı gereği; bilginin, biyolojiden, mimarlık ve mühendislik disiplinlerine aktarılması, doğrusal olmayan bir süreç olması sebebiyle çeşitli sorunlar doğurabilir.
- Birçok bilimi ilgilendirdiği için fikir ayrılıklarına neden olabilir.
- Biyomimikri ile ilgili üretim yapmak alışılmadık olduğu için problem yaratabilir.
- Yeni bir tanım olduğundan bir kısım bilim insanı tarafından kabul görmeyebilir.
- Bazı tasarımlarda maliyetli olabileceği için tercih edilmeyebilir.

Bu sonuçlara göre yeni yapılmış olan biyomimikri temelli tasarım önerileri anket katılımcılarından minimim %80,8 maksimum 91,3 olacak şekilde kabul görmüştür. Bu sonuç biyomimikri temelli yapılan peyzaj tasarımının kullanıcılar tarafından tercih edilebileceği şeklinde yorumlanabilir.

6. KAYNAKLAR

Anonim 1: https://biologytodesign.wordpress.com/

Anonim 2: https://www.southerncross.co.nz/group/medical-library/laser-eye-surgery-prk-and-lasik [Son erişim tarihi: 24.05.2021]

Anonim 3: https://www.fikir.gen.tr/komunitenin-yapisina-etki-eden-faktorler/ [Son erişim tarihi:13.04.2021]

Anonim 4: https://asknature.org/strategy/looped-network-optimizes-water-and-nutrient-flow/ [Son erişim tarihi: 27.05.2021]

Anonim 5: https://www.dogadernegi.org/akbabagocyolu/ [Son erişim tarihi: 13.04.2021]

Anonim 6: https://en.wikipedia.org/wiki/Sea_anemone [Son erişim tarihi:02.04.2021]

Anonim 7: https://www.pngwing.com/tr/free-png-nsjru [Son erişim tarihi: 18.04.2021]

Anonim 8: https://commons.wikimedia.org/wiki/Aster_tataricus [Son erişim tarihi: 24.05.2021]

Anonim 9: https://periodicoya.com.mx/2021/01/19/sdr-impulsara-produccion-apicola/ [Son erişim tarihi: 24.05.2021]

Anonim 10: https://www.core77.com/posts/26541/animal-architects-bowerbirds-design-build-showy-colorful-homes-to-attract-mates-26541 [Son erişim tarihi: 26.04.2021]

Anonim 11: https://www.blendspace.com/lessons/-CkZGXNRwTbmOQ/copy-of-animal-homes-lesson-6 [Son erişim tarihi: 26.04.2021]

Anonim 12: https://bikifi.com/biki/canlilarin-siniflandirilmasi-mantarlar-alemi [Son erişim tarihi: 18.04.2021]

Anonim 13: https://asknature.org/innovation/self-healing-concrete-cracking-repair-solution-inspired-by-bones/ [Son erişim tarihi: 24.05.2021]

Anonim 14: https://iands.design/articles/41876/inviting-nature [Son erişim tarihi: 18.04.2021]

Alkay, E. ve Ocakçı, M. 2003. Kentsel Yeşil Alanların Ekonomik Değerlerinin Ölçülmesinde Kullanılabilecek Yöntemlerin İrdelenmesi. İTÜ Mimarlık Fakültesi, Şehir ve Bölge Planlaması Bölümü, *İTÜ Dergisi*, İstanbul, 2 (1): 60-68.

Akten, M. ve Akten, S. 2008. Kentsel Atık Su Yönetimi ve Atık Suların Yeniden Kazanımında Yapay Sulak Alanların Çevresel Sürdürülebilirlik Üzerindeki Etkileri, TBMMO 2. Su Politikaları Kongresi. 443-492.

Atabay, S. ve Kansu, H. 2000. Sürdürülebilir çevre açısından Peyzaj Planlamanın Önemi ve Yasal Boyutu. Peyzaj Mimarlığı Kongresi, 19-21 Ekim 2000 Bildiri Kitabı, Ankara, 1-10.

Atik A. ve Yılmaz, B. ve Aslan, F. Vd. 2013. Peyzaj Mimarlığı Öğrencilerinin Eğitim ve Meslekten Beklentilerinin İnönü Üniversitesi Örneğinde İncelenmesi Üzerine Bir Araştırma. İnönü Üniversitesi, *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, Malatya, 3 (8): 105-122 s.

Badarnah, L. (2009). Bio-mimic to Realize! Biomimicry for Innovation in Architecture. In Calabrese, L. (Ed.). The Architecture Annual 2007-2008: Delft University of Technology, Rotterdam, 54-59.

Bakıroğlu, Y. 2012. Biomimicry for Sustainability: An Educational Project In Sustainable Product Design. Yüksek Lisans Tezi, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Ankara.

Bar-Cohen, Y. 2006. Biomimetics- Biologically Inspired Technologies. Taylor & Francis Group, New York.

Benyus, J. M. 1997. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. Harper Perennial, New York.

Biomimicry 3.8 Institute. 2012. Hunting and Gathering For Ideas, A Biomimicry Activity for Youth Education. A Project of the Biomimicry 3.8 Institute. ABD.

Buck, N.T. 2015. The art of imitating life: The potential contribution of biomimicry in shaping the future of our cities. The Urban Institute, University of Sheffield, UK.

Cerasi, M. M. 2001. Osmanlı Kenti- Osmanlı İmparatorluğu'nda 18. ve 19. Yüzyıllarda Kent Uygarlığı ve Mimarisi. Yapı Kredi Yayınları, İstanbul.

Çağlayan, S. ve Korkmaz, M. ve Öktem, G. 2014. Sanatta Görsel Algının Literatür Açısından Değerlendirilmesi. *Eğitim ve Öğretim Araştırmaları Dergisi*, 3(1): 160-173.

Demirkuş, N. ve İlçin, M. 2016. Yabancı-Yeni Biyolojik Kavramların Türkçeleştirilmesi ve Sanal Ders Materyalinin Hazırlanması. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Van, 13 (1): 383-410.

Doğanay, H. ve Zaman S. 2001. Kurşunlu ve Düden Çağlayanlanları: Coğrafi Bir Tanıtım. *Doğu Coğrafya Dergisi*, Erzurum, 5(1)

Kurdoğlu, O. ve Düzgüneş, E. ve Kurdoğlu, B.Ç. 2011. Kent Ormanlarının Kavramsal Hukuksal ve Çevresel Boyutuyla Değerlendirilmesi, *Artvin Çoruh Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, Artvin, 12(1): 72-85.

Eryilmaz, H. 2015. Biyomimikri ve Ergonomi: Tasarımda Doğadan Yenilikçi İlham. *Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Bilimleri ve Tasarım Dergisi*, 3(3). Isparta.

Gruber, P. and Bruckner, D. and Hellmich, Schmiedmayer, HB. and Statchelberger, H. and Gebeshuber, I.C. 2011. Biomimetics-Materials, Structures and Processes. Examples, Ideas and Case Studies. Springer, Berlin Almanya.

Gülgün, B. ve Altıntaş, B. 2020. The Importance Of Biomimicry In Design Studies And Biomimicry In Aquatic Plants, Theory And Research İn Architecture, Planning And Design, *Gece Kitaplığı*. Ankara, 158-178s

Gürbüz, E. 2009. Tarih İçerisinde İstanbul'daki Mesire Olgusu ve Mesire Alanlarının Geçirdikleri Değişimin Kağıthane Mesiresi Örneği Üzerinden İrdelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, *İstanbul Teknik Üniversitesi*. İstanbul.

Gürer, M.E. 2007. Doğadan Esinli Yenilikçi Tasarım Yöntemlerine Çok Katmanlı Bir Yaklaşım. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

Irmak, M. A. ve Bilge, C. ve Demir, M. 2018. Paşabahçe Mesire Alanının (Sivas) Kırsal Peyzaj Tasarım İlkeleri Açısından Değerlendirilmesi. ISUEP2018 Uluslararası Kentleşme ve Çevre Sorunları Sempozyumu: Değişim/Dönüşüm/Özgünlük, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir.

İleritürk, İ. 2016. Mimarlık Eğitiminde Doğa ile İlişki Bağlamında Biyomimikri. Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul,79 s.

Jilian, K. ve Cheryl, D. ve Arun, K. 2012. Using Biomimicry To İnform Urban İnfrastructure Design That Addresses 21st Century Needs. 1st International Conference on Urban Sustainability and Resilience: Conference Proceedings. London, 1-13.

Karabetça, A. R. 2016. Biyomimikri Destekli Mekân Tasarımı Ölçütleri ve Bu Ölçütlerin Örnekler Üzerinde İncelenmesi. Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Kaya, S. ve Yılmaz, F. Ç. 2013. Ankara'nın Saklı Kalmış Değeri: Beynam Mesire Alanı'nın Rekreasyonel Potansiyelinin Saptanması ve Değerlendirilmesi. II. Rekreasyon Araştırma Kongresi. Aydın.

Klein, L. 2009. A Phenomenological Interpretation Of Biomimicry And Its Potential Value For Sustainable Design. Masters Of Science In Architecture, Kansas State University, Manhattan, Kansas.

Korkmaz N. ve Karadeniz N. 2004. Nallıhan-Hoşebe Orman İçi Dinlenme Yerinin Rekreasyon Kaynaklarının Geliştirilmesi, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 10 (1): 24-30.

Kuday, İ. 2009. Tasarım Sürecinin Destekleyici Faktörü Olarak Biyomimikri Kavramının İncelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, İstanbul.

Lightman, A. 2014. The accidental universe: the world you thought you knew. Vintage.

Lee, D. 2011.Biomimicry. Inventions Inspired By Nature. Kids Can Press. Toronto. Kanada.

Maccowan, R.J. 2012. Biomimicry and Urban Design. MA Urban Design, Canvay.

Macnab, M. 2012. Design By Nature: Using Universal Forms And Principles İn Design. New Riders, Berkeley, 293 s.

Mcgregor, S. L.T. 2013. Transdisciplinarity and Biomimicry. Mount Saint Vincent University, Transdisciplinary Journal of Engineering & Science, Halifax, Kanada, 4 (1).

Memlük, Z. M. 2009. Kentsel Mekânda Doğayla Tasarım: Ankara–Bademlidere Örneği. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.

Özden P. P. 2002. Yasal ve Yönetsel Çerçevesiyle Şehir Yenileme Planlaması ve Uygulaması: Türkiye Örneği. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul, 357 s.

Öztan, Y. 2002. Çocuklarda Oyunla İlgili İçgüdüsel Eğilimler ve Eylemler. Aylık Anne Baba Eğitimci Dergisi

Rossin, K. J. 2010. Biomimicry: nature's design process versus the designer's process. Miami International University of Art and Design, USA

Sağlık, A. ve Kelkit, A. 2014. Çanakkale Orman İşletme Müdürlüğü Asmatepe C Tipi Mesire Yeri Mutluluk Ormanı Peyzaj Projesi. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, Malatya, 4 (10): 13-30.

Şatır, S. 2015. "Sürdürülebilir Kentsel Mekânlar & Kent Mobilyaları", Tasarım ve Kuram, (19):1-18.

Üzmez İ. 2014. Mesire Yerleri Uygulama Tebliği. Orman Genel Müdürlüğü.

Tekin, H. ve Erdönmez, C. ve Erdönmez, İ.M. ve Aktaş, N. ve Bekdemir, A.P. ve Öztoprak, Ö. ve Tekşen, S. 2014. Tabiat Parkı – Mesire Yeri (Orman İçi Dinlenme Yeri) Kavramları ve Tabiat Parkı Belirleme Kriterleri Üzerine Yeniden Yapılandırma Önerisi: Belgrat Ormanı Örneği. Orman Genel Müdürlüğü Proje Sonuç Raporu, İstanbul, 135 s.

Tolunay, A. ve Alkan, H. ve Korkmazi M. 2004. Isparta Tarihi Ayazmana Mesireliği'nin Açıkhava Rekreasyonu Açısından Kullanıcı Özellikleri. Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi, *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Isparta, 8 (1):59-70.

Turgut, Hilal ve Yılmaz, S. 2010. Ekolojik Temelli Çocuk Oyun Alanlarının Oluşturulması. 3. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi, 4: 1618- 1630.

Türel, G. 1995. Çocuk Oyun Alanları Tasarımı. Gazi Üniversitesi, *Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Ankara,10 (1): 7-17.

Yılmaz, T. 2001. Ankara'nın Doğal Yapısı ve Doğal Kaynaklar, Ekolojik Planlama, Sorunlar, MMO Ankara'da Kentleşme ve Yerel Yönetimler Sempozyumu, Ankara, Bildiriler Kitabı.

Yılmaz, T. 2008. Büyükesat Vadisinin Kent Peyzajı ve Tasarımı Kapsamında İncelenmesi. Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 153 s.

Yurtkuran, S. and Kırlı, G. and Taneli, Y., 2013. Learning from Nature: Biomimetic Design in Architectural Education. 2. Cyprus International Conference on Educational Research (CY-ICER 2013), Elsevier. Procedia. Social and Behavioral Science, KKTC (89): 633-639

Volstad, N.L. and Boks, C. 2012. On the Use of Biomimicry as a Useful Tool for the Industrial Designer. Sustainable Development. Dec.20, 189-199.

Yuen, B. 1996. Creating The Garden City: The Singapore Experience, Urban Studies, 33 (1): 955-970 p.

Zari, M.P. and Storey, J. 2007. An ecosystem based biomimetic theory for a regenerative built environment. Lisbon Sustainable Building Conference (SB07), Lisbon

7.EKLER

BÖLÜM 1.

1. Cinsiyet

☐ Kadın
☐ Erkek

2. Yaş grubunuz nedir?
☐ 18-25
☐ 26-30
☐ 31-40
☐ 41-50
☐ 51-60

3. Medeni durumunuz nedir?
☐ Evli
☐ Bekar
☐ Boşanmış/ Dul

4. Eğitim durumunuz nedir?
☐ İlkokul
☐ Ortaöğretim
☐ Lise
☐ Yüksekokul
☐ Üniversite
☐ Yüksek Lisans / Doktora

5. Çalışma sektörünüz nedir?
☐ Öğrenciyim
☐ Kamuda Çalışıyorum
☐ Özel Sektörde Çalışıyorum
☐ Emekliyim
☐ Çalışmıyorum

6. Aylık geliriniz aşağıdakilerden hangisine dahil edilebilir?
☐ 0
☐ 2.825TL' den az
☐ 2.825- 4000 TL
☐ 4000- 6000 TL
☐ 6000 TL ve üzeri

BÖLÜM 2.

7. Dinlenmek amacıyla tercih ettiğiniz yerler nerelerdir?
☐ Park
☐ Alışveriş Merkezleri
☐ İl Çevresinde Yakın Yerler

☐ Orman Alanları
☐ Mesire Alanları

8. Yaşadığınız çevrenizdeki Açık-yeşil alanları ne kadar tanıyorsunuz?
☐ Farkında değilim
☐ Farkındayım
☐ Biliyorum
☐ İyi biliyorum
☐ Çok iyi biliyorum

9. Yeşil alan ihtiyacınızı sıklıkla karşılamak için tercih ettiğiniz alana nasıl ulaşıyorsunuz?
☐ Yaya
☐ Toplu taşıma
☐ Özel araç/ Taksi

10. Özel araçla geliyorsanız aracınızı nereye park ediyorsunuz?
☐ Yeşil alana ait otoparka
☐ Yeşil alana
☐ Çevredeki otopark alanlarına
☐ Yol

11. Açık- yeşil alanlara ne sıklıkla gidiyorsunuz?
☐ Haftada 1'den fazla
☐ Haftada bir defa
☐ Ayda 1-2 defa
☐ Yılda 1-2 defa
☐ Gitmiyorum

12. Açık-yeşil alanlara gitmiyor iseniz nedeni nedir?
☐ Uzak
☐ Hoşlanmıyorum vb.
☐ Güvenlik nedeniyle

13. Gittiğiniz Açık-yeşil alanlarda kimlerle vakit geçiriyorsunuz?
☐ Yalnız
☐ Çocuklarımla
☐ Ailemle
☐ Arkadaşlarımla

14. Açık-yeşil alanlara ne amaçla gidiyorsunuz?
○ Yeşil alanları
○ Temiz havası
○ Piknik yapmak
○ Yürüyüş yapmak
○ Çocukları gezdirmek
○ Bisiklete binmek

- ○ Spor olanakları
- ○ Evcil hayvanımı gezdirmek
- ○ Sosyal çevresinin uygunluğundan dolayı
- ○ Dinlendirici olduğu
- ○ Erişim olanakları uygun olduğu için

15. Açık-yeşil alanların size verdiği memnuniyet derecesi nedir?

☐ Yüksek
☐ Yeterli
☐ Az

16. Sıklıkla kullandığınız yeşil alanda yer alan park elemanlarının durumunu memnuniyet açısından değerlendirir misiniz?

	Hiç memnun değilim	Memnun değilim	Kararsızım	Memnunum	Çok memnunum
Yeşil alanları					
Spor alanları					
Çocuk oyun alanları					
Yürüyüş alanları					
Park mobilyaları					
Otopark					

17. Bulunduğunuz il genelindeki yeşil alanları değerlendirir misiniz?

	Hiç memnun değilim	Memnun değilim	Kararsızım	Memnunum	Çok memnunum
Çocuk oyun alanları ve mahalle parkları					
Kent geneline hizmet veren parklar (Atatürk Kültür Parkı vb.					
Tarihi bahçe ve korular					
Mesire alanları					

18. İdealinizdeki mesire alanının sahip olmasını istediğiniz 3 özelliği belirtir misiniz?
- ○ Eve yakın olması
- ○ Kolay erişilebilir olması
- ○ Bakımlı ve yeterli doğal alanların olması
- ○ Yeterli düzeyde spor alanları
- ○ Piknik alanları
- ○ İnsanların bir araya gelebileceği mekanlar
- ○ Yiyecek içecek satışı
- ○ Fiziksel konfor koşullarını sağlaması
- ○ Güvenli olması
- ○ Sessiz sakin olması

BÖLÜM 3.

Sürdürülebilirlik yaklaşımları için tasarım yöntemlerinden biri olan Biyomimikri, tasarımcıların doğayı gözlemleyip prensiplerini öğrendikleri bilinçli bir metottur. Biyomimikri terimi, bios: yaşam, mimesis: Taklit etmek kelimelerinden türetilmiştir. Biyomimikrinin esas amacı, doğanın dilini tasarımcıya tercüme eden bir araç olmak, yeni tasarım çözümleri üretmek için biyolojik organizmalarda bulunan sıra dışı uyarlamaları örnek almaktır. Yalnızca organizmaların şekillerini değil, nasıl çalıştıklarını anlamaya dayanır. Böylece kaynakların en verimli şekilde nasıl kullanılacağına ışık tutulmaktadır.

Bu çalışmanın esas amacı da Düzlerçamı Mesire alanı örnekleminde, Peyzaj Mimarlığında biyomimikri olanaklarını sunabilmektir. Bu bölümde sizden istediğimiz, Düzlerçamı Mesire Alanı kullanımlarının mevcut durumları ve biyomimikri tasarım önerileri arasında açıklamaları ve görselleri dikkate alarak seçim yapmanızdır

19. Giriş Ünitesi

☐ A) Mevcut alandaki giriş ünitesi boyanmış çelik plaka ve betondan oluşmaktadır. Bu malzemeler fazla bakım gerektirmeyen, eksik parça ve malzemelerin kolaylıkla bulunabildiği, düşük maliyetli ürünlerdir.

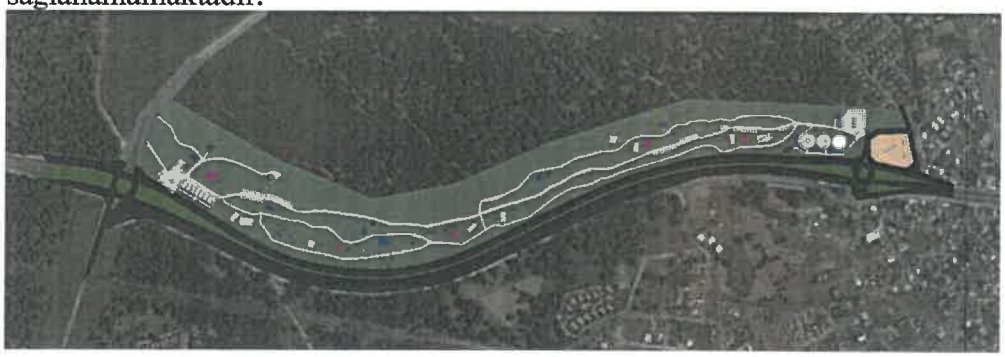


☐ B) Görme duyusu insanı diğer canlılardan ayıran en önemli özelliklerinden biri olan konuşmadan önce gelişmiştir. Kişi kendisini çevreleyen dünyada, kendi yerini görerek bulmaktadır. Bu tasarımda da çalışma alanının giriş ünitesi, göz organının dünyayı algılaması ile özdeşleştirilerek ilham alınmıştır. Dairesel bir forma sahiptir. Ana materyali doğal taştır. Çevresiyle doğal bir bütünlük sağlaması amacıyla sarmaşık bitkileriyle çevrelenmiş olan bu tasarım mesire alanının doğal bütünlüğünü korumaktadır ve düşük maliyetlidir. Bakım gerektirebilir.



20. Araç ve Yürüyüş Yolları

☐ A) Mesire alanının mevcut tasarımında 4-5 m genişliğinde, 3 paralel yol bulunmaktadır. Yaya ve araç yolları ayırt edilememekte ve alan içinde yaya güvenliği sağlanamamaktadır.



☐ B) Besin maddeleri ve su tüm yaprağa, yüzeyinde bulunan ve iletim borusu görevi gören yaprak damarları aracılığıyla taşınır. Mesire alanının ulaşım ağı tasarlanırken de yaprakların damarlarından esinlenerek tüm alana etkin bir ulaşım sağlanması amaçlanmıştır. Yaya ve araç yolu birbirinden ayrılmış, otoparklar mesire alanının dış hattına konumlandırılmıştır.



21. Otopark

☐A) Mesire alanın araç girişine açık olması nedeniyle kullanıcılar, otoparklardan ziyade araçlarını yürüyüş yollarına veya yeşil alana park etmektedir. Bu nedenle güvenlik sağlanamamakta, yeşil alanlar zarar görmektedir.



☐ B) Radyal simetri, birden çok düzlemde tekrar eden bir dizi anatomik bölümün sonucu olan tam veya kısmi bir formlar olarak tanımlanabilir. Doğada deniz yıldızı, kar kristali gibi canlı veya cansız birçok formda görebiliriz. Otopark tasarımında radyal simetri çalışması yapılarak minimum alanda maksimum verim sağlanmaya çalışılmıştır. Otoparklar mesire alanının dışında 3 merkezi alanda toplanmış, alan araç girişine kapatılmıştır.



22. Açık Alan- Ekolojik gölet

☐ A) Mevcutta, mesire alanı içerisinde ağaçların olmadığı çok amaçlı yeşil bir alan.



☐ B) Tasarım önerisi olarak bu boş alanda mesire alanında, eksik olduğu düşünülen bir su ögesi sunulmuştur. Gölet içerisinde suyu filtreleme özelliğine sahip bitkiler (Çoban püskülü, Su kamışı, Nilüfer vb.) bulundurmaktadır. Suyun arıtılması, biyolojik arıtma sistemi ile yapıldığından, maliyetli olan klor/kimyasal maddenin kullanıldığı sistemlere göre çok daha ekonomiktir. Doğaya zarar verebilecek kimyasal maddeler kullanılmaması sayesinde çevrenin korunmasına katkı sağlanır.



23. Piknik Ünitesi

☐A) Ahşap malzemeden üretilmiş mevcut kameriye, dayanıklı ve ahşap olması nedeniyle doğayla uyumludur. Fakat içerisinde masa ve sandalye bulunmamaktadır. Malzeme bakımından maliyetlidir.



☐B) Miselyum, mantarların vejetatif kısmını oluşturan iç içe geçmiş, iplik benzeri hiflerdir. Tasarım önerisi olarak miselyum ve kompozit kullanılarak geri dönüştürülebilen, kolay üretilebilen, kullanıcılarında üretilen mantarları tüketebileceği, doğayla çabuk uyum sağlayabilecek bir malzemeden çardak tasarımı sunulmuştur.



24. Çocuk Oyun Alanı

☐ A) Mevcut alanda kum zemin üzerinde, plastik ve metal malzemeden üretilmiş oyun üniteleri bulunmaktadır. Düşük maliyetli kum zemin yağışlı ve rüzgârlı hava şartlarında çabuk bozulabilmektedir. Yine düşük maliyetli oyun ünitelerinin herhangi bir aksaklığında malzeme temini kolaylıkla yapılabilir.



☐ B) Engelli çocukların da zihinsel ve bedensel gelişimini destekleyen ahşap ağırlıklı oyun üniteleri tasarım önerisi olarak sunulmuştur. Zeminde ADA standartlarına uygun monolitik döşeme materyali kullanılmıştır. Yüksek maliyetli olmasına rağmen döşeme malzemesi çocukların düşme sırasında en az zarar görebileceği kadar yumuşak ve tekerlekli sandalye veya yürüteçler için de olabildiğince sert bir yapıya sahiptir.



25. Boş alan- dijital bilim merkezi

☐A) Mevcutta, mesire alanı içerisinde ağaçların olmadığı çok amaçlı yeşil bir alan.



☐B) Bu alanda, çalışmanın konusu olan biyomimikri başta olmak üzere, biyoloji, ekoloji, sürdürülebilirlik vb. konuları hakkında eğitici ve öğretici dijital sergi ve bilim merkezi tasarlanmıştır. Bilim merkezi binası mesire alanı ile uyumu açısından çatı bahçe olarak tasarlanırken sergi alanındaki gölgelendirme elemanı, insanların kaburga kemiklerinden esinlenerek tasarlanmıştır.



26. Çeşme

☐ A) Mesire alanın girişinde bulunan bu çeşme, civar yerleşkelerdeki insanların ve mesire alanı kullanıcılarının içme suyu ihtiyacını karşılamaktadır.



☐ B) Tasarım önerisi olarak sunulan bu çeşme çağlayan, havuz ve çeşme özelliği ile mesire alanının giriş kısmını destekleyici özelliğe sahip olacağı düşünülmüştür. Giriş ünitesinin doğal görünümü ile çağlayan sesinin bir bütünlük içerisinde olması ve kullanıcılara doğanın derinliklerinde olduğu hissiyatı verilmesi amaçlanmıştır.



ÖZGEÇMİŞ

RUKEN YAŞLI

ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans 2017- 2021	Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Antalya
Lisans 2013-2017	İnönü Üniversitesi Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Malatya

MESLEKİ VE İDARİ GÖREVLER

2019-2020	Özel Sektörde Peyzaj Mimarı