

BİO-ENTEGRE KONSEPT GELİŞTİRME MODELİ İLE TASARLANAN YAŞAM ALANI Saka Kuşları İçin Barınak Tasarımı

Melis ARSLAN^{1*}, Arzu ÖZEN YAVUZ²

¹Mimarlık Bölümü, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye

*Sorumluyazar: mmmelisarslan@gmail.com

+Konusmacı: mmmelisarslan@gmail.com

Sunum/Kağıt türü: Sözlü / Özet

Özet –Biyomimikri, sadece elde edilen somut ürünün ya da çözümün değil, kullanılan sistemi ve işlemsel tasarım aşamalarının tamamını da içeren üretken bir sistemdir. Bu çalışma özelinde Bio-entegre konsept geliştirme süreç modeli olarak doğadayşamını sürdüren bir hayvan için yeni bir yaşam alanı tasarlanması amaçlanmıştır. İlk olarak tasarım alanı belirlenmiştir. Tasarım alanını nesli tükenmekte olan ‘saka kuşları’ için biyomimikri yöntemi ile bir barınak tasarlanması hedeflenmiştir. Yapılan çalışma ile, biyomimikri ile tasarlanan ürünün doğada var olan bir biçimi ya da oluşumu kopyalanmanın ötesinde, tasarım ilişkileri kurarak doğadan öğrenmenin ve bunu tasarıma nasıl aktarıldığının değerlendirilmesi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler – Mimarlıkta Biyomimikri, Bio-entegre konsept tasarım süreci, doğayı taklit etme, barınak.

Abstract – Biomimicry is a productive system which features not only the obtained product or the solution but also the system that is used and the stages of the operational design. As a model of bio-integrated concept building process, this study is specifically aimed to design a new habitat for an animal living in the nature. First, the design field is assigned. The design field is aimed to be projected as a shelter for the endangered “goldfinch”. Beyond a replication of the product which is designed through biomimicry from a form or formation that exists in nature, with this structured study, it is utilized how it can be learned from the nature and how this is transferred to the design.

Keywords- Biomimicry in Architecture, Bio-integrated concept design process, imitating nature, shelter.

I. GİRİŞ

Doğa en basit anlamıyla, kendi kuralları çerçevesinde sürekli gelişen, değişen canlı ve cansız varlıkların hepsi olarak tanımlanır. Kendi içerisinde bir uyuma sahiptir. İnsanlar da diğer canlılar gibi doğadan kopuk yaşayamazlar; çünkü onlar da doğanın bir parçasıdır. Doğada duyularla algıladıklarını yorumlayıp yapay bir çevre oluştururlar. Bu çevreyi oluştururken duyumsadıklarını sanat eserlerinde ortaya koyarlar. Kimi zaman doğaya karşı, kimi zaman doğayı taklit ederek doğayı sanatın konusu ve esin kaynağı haline getirirler. Biyomimikri ise tasarımcıların doğayı gözlemleyip prensiplerini öğrendikleri bilinçli bir metoddur. 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). Sadece doğadaki gözlemlerin doğrudan ürüne dönüştürülmesi değil, aynı zamanda biyoloji temelli kavramların ürünlerin ve/veya süreçlerin yaratıcı olarak geliştirilmesinde kullanılması olarak da değerlendirilebilir (Volstadand Boks, 2012).

Doğanın ilham verici gücünü, doğal canlılar barınaklarını oluşturmak için hep kullanagelmışlerdir. Ancak günümüzde hızla artan kentleşme, yeşil alanların tahrip olması nedeniyle

canlılara yeni yaşam alanları tasarlanması gerekli olmuştur. Bu çalışma kapsamında da, doğada var olan bir canlıdan ilham alarak doğadaki başka bir canlı için yaşam alanı tasarımı amaçlanmıştır. Yöntem olarak biyomimikri tasarımın üretken bir yöntemi olan bio-entegre konsept geliştirme modeli kullanılarak tasarım süreci geliştirilmiştir. Böylelikle biyomimikrinin algoritmik yaklaşımı temel alınarak yeni yaşam alanları tasarlanması hedeflenmiştir.

II. BİYOMİMİKRI

Biyomimikri, latincebios (hayat) ve mimikos (taklit) kelimelerinden türemiştir. Biyomimikri, yeni tasarım çözümleri üretmek için biyolojik organizmalarda bulunan sıra dışı uyarlamaları örnek almaktır. Yalnızca organizmaların şekillerini değil, nasıl çalıştıklarını anlamaya dayanır. Bu şekilde kaynakların en verimli şekilde nasıl kullanılacağına ışık tutar.

Doğanın taklidine dayanan biyomimikri tasarımda, tasarım probleminin çözümü için doğa organizma düzeyi, davranış düzeyi ve ekosistem düzeyi olmak üzere 3 düzeyde taklit edilmektedir (Zari, 2007:4).



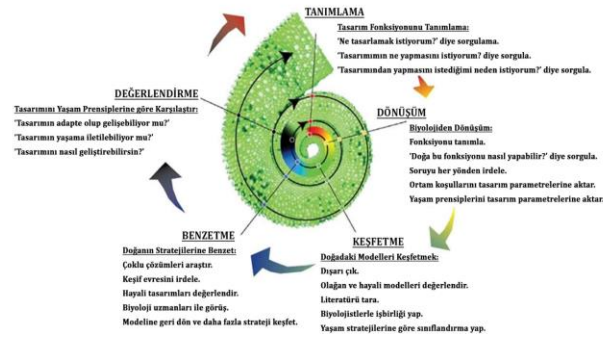
Şekil 1: Doğa ve mimarlık benzeşimleri üzerine bazı örnekler [4].

Organizma düzeyinde belirli bir organizmanın taklit edilmesi, davranış düzeyinde organizmanın nasıl davrandığının taklit edilmesi ve ekosistem düzeyinde ise tüm ekosistemin ve ona başarılı fonksiyonlar kazandıran genel prensiplerin taklit edilmesi söz konusudur. Tasarım probleminin çözümü için tanımlanan bu her bir düzeyde ise taklidin yapılabileceği biçim, işlev, malzeme, yapı ve süreç olmak üzere 5 olası boyut vardır (Zari, 2007:4).



Şekil 2: Gaudi'nin yapılarında görülen bazı doğa benzeşimleri [2,3-4].

Biyomimikri tasarım süreçlerini 6 temel adımda tanımlar (Şekil 3):



Şekil 3: Carl Hastrich'in Biomimicry Institute için oluşturduğu Tasarım Spirali [1].

1. Tasarım Fonksiyonunu Tanımlama:

İlk aşama tasarım alanının belirlenmesidir. Bu aşama kavramın geliştirileceği tasarım fonksiyonunu ifade etmektedir. Çözümlemesi arzu edilen sorunu tanımlayan bir model oluşturma evresidir.

2. Biyolojiden Dönüşüm:

Biyolojik ilham kaynağının (ekolojik sistem / canlı varlık) belirlenmesidir. Ayrıca tasarım yapılacak olan canlının ihtiyaçlarının belirlenmesi ve bu ihtiyaçlar doğrultusunda anahtar kavramlarının belirlenmesidir. Belirlenen biyolojik yapının temel özellikleri araştırılır.

3. Keşfetme

Kaynağın anlamsal olarak soyutlanmasıdır. Bu aşamada belirlenen özellikler, anlamsal olarak irdelenerek biyolojik kaynağın oluşumuna esas olan özellikleri incelenir. Mapping yöntemi (Davies, 2011:279) kullanılarak bu özelliklerin başarılı çözümlenmeleri ve prensipleri soyutlanır. Bu yöntemle özelliklerin alt anlamları çıkarılır.

4. Benzetme

Doğal modellerden temellenen kavram üretim aşamasıdır. Mapping yöntemi ile yapılan anlamsal soyutlama sonucunda ortaya çıkarılan alt anlamlardan yola çıkarak tasarıma veri oluşturacak temel kavram / kavramlar üretilir.

5. Konsept Alternatifleri Üretme

Kavramdan konsept alternatifleri üretme aşamasıdır. Belirlenen kavram / kavramlar ile ilk aşamada belirlenen tasarım alanının ilişkilendirilmesi yapılır. Varsa konsept alternatifleri üretilir.

6. Değerlendirme ve Sonuç

Yapılan aşamaların, konseptlerin değerlendirme ve sonuç aşamasıdır. Tasarımın 'doğanın temel prensiplerine' uyup uymadığı tartışılır. Konsept oluşturma aşamasının tamamlanmasını ve tasarımı geliştirmek için yeni yollar keşfetme, keşfetmek için yeni sorular sorma aşamasıdır.

III. ALAN ÇALIŞMASI: BİO – ENTEGRE KONSEPT GELİŞTİRME MODELİ İLE SAKA KUŞLARI BARINAK TASARIMI

Çalışma kapsamında doğadaki var olan bir canlının yerleşim dokusundan ilham alarak başka bir canlı için barınak tasarımı oluşturulması hedeflenmiştir. Bu çalışma özelinde tasarım ilkesi olan biyomimikri (bio:yaşam, mimikri:taklit) anlayışından yola çıkarak, biyolojik ilham kaynağı olarak 'bebek gözü bitkisi'nden esinlenilmiş ve saka kuşları için bu bitkinin yerleşim özellikleri dikkate alınarak tasarım yapılmıştır. bunun için biyomimikrinin tanımladığı 6 adımlı algoritmik süreçten yararlanılmıştır.

3.1 Tasarım Alanının Belirlenmesi

Öncelikle tasarım alanını tanımlayan saka kuşları ile ilgili bilgi toplanmıştır. Saka kuşlarının, **habitatı**; otsu bitkilerin zengin olduğu ağaçlık alanları, bozkırlar, orman açıklıkları, fundalıklar, makilikler, dikenlik açık alanlar, akarsu başları ve bahçelerde yaşarlar. Şehir yaşamına da uyum sağlayanları mevcuttur. **Davranışları**; köylerdeki çeşmelerin akıp giden sularının kenarlarını, buldukları ortamlardaki su

birikintilerini severler. Genel olarak gruplar halinde gezinirler (H. Yürük)



Şekil 4: Doğada saka kuşları örnekleri

3.2 Biyolojik İham Kaynağının Belirlenmesi

Bebek gözü bitkisinden esinlenilmiştir. Çiçekli bitkilerden olan bu bitki görüntüsüyle dikkat çekmektedir. Kukla gözü olarak da bilinmektedir. Bir çubuğun etrafında birçok gözün dizilmiş şeklindedir ve sanki bu gözler etrafını izliyormuş hissiyatı vermektedir. En az 50cm olan ve bu uzunluğu geçmekte olan ve çok yıllık otsu bir bitkidir. Çınar ağacının yapraklarına benzemekte olan yapraklarıysa 30cm genişliğinde ve 40cm kadar uzayabilmektedir. Bahar ayında beyaz çiçekler açmakta ve bu çiçekler daha sonradan göze benzeyen meyvelerine dönüşmektedir. Meyveleri (yaklaşık 1cm genişliğinde) de beyaz olan bitkinin meyvelerinin üzerinde siyah nokta şeklinde izleri vardır. Bu bitkinin seçilme sebebi, bitkinin farklı modüllerde dallanması ile birlikte çoğulcul ancak bütünsel bir form oluşturmasıdır. Ayrıca göze benzeyen meyve şeklini almasıyla da noktasal şekillenmeden, açıklıktan yararlanılarak yuva (barınak) girişini tasarlayabilmektedir.



Şekil 5: Doğada Bebek Gözü bitkisi örnekleri

3.3 Anlamsal Soyutlama

Farklı yönere yönelmesiyle birlikte farklı girişlerin oluşmasına olanak sağlamıştır. Dallanma yapısından yararlanılarak kabuk şeklinde bir taşıyıcı sistem düşünülmüştür. Göze benzer şekillenmesi ile birlikte de yapı girişleri düşünülmüştür.



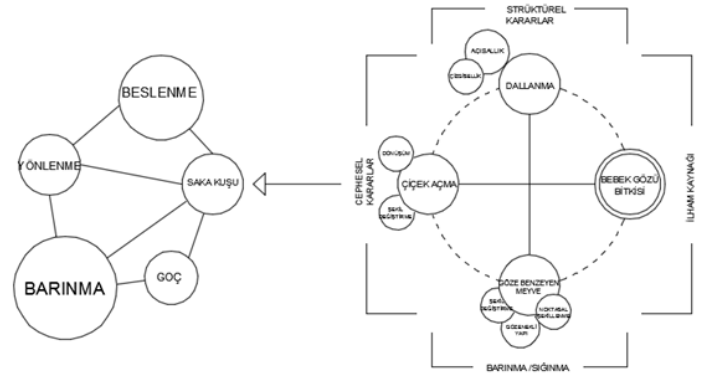
Şekil 6: Biyolojik kaynağın oluşumuna esas olan özellikler

3.4 Kavram Üretimi

Mapping yöntemi ile yapılan anlamsal soyutlama sonucunda ortaya çıkarılan alt anlamlardan yola çıkarak tasarıma veri oluşturacak temel kavramlar üretilmiştir.

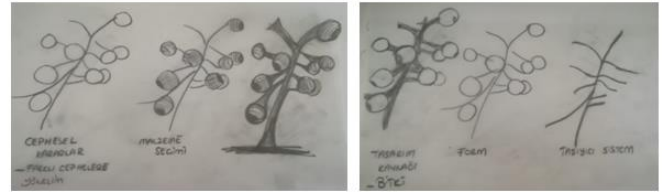
Saka kuşu barınağı tasarlanırken seçilen anahtar kavramlar; strüktürel kararlar verme açısından - dallanma(açısallık, çizgisellik), cephesel kararlar verme açısından- çiçek açma(dönüşüm, şekil değiştirme), barınma / sığınma konusunda fikir verme açısından- göze benzeyen meyve(şekil değiştirme, gözenekli yapı, noktasal şekillenmedir.)

Barınak için gerekli olan donatılar / elemanlar / ürünler;



Şekil 7: Bio- Entegre Tasarım Süreci Modeli

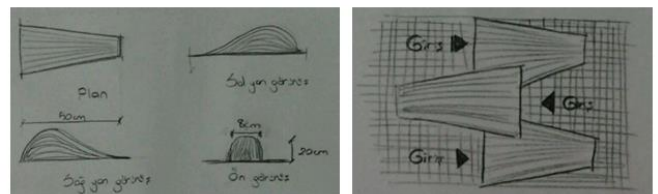
İlk eskizlerde görüldüğü gibi biçimsel olarak yaklaşılan tasarım sonrasında, tasarımı daha çok işlevsel çözmeye ve tasarım kaynağını daha çok soyutlama yönünde adımlar atılmıştır.



Şekil 8

3.5 Konsept Alternatifleri Üretimi

Bitkinin dallanmasıyla birlikte kabuk tasarımı düşünülmüştür. Saka kuşunun içeride oturabileceği ve hareket edebileceği büyüklükte bir hacim sağlamak amacıyla kabuk tasarımı öne doğru büyütülmüş, kuşun girebileceği büyüklükte, yaklaşık 8cm eninde, girişi belirten tek bir göz kuş evinin ön yüzüne yerleştirilmiştir. Kuş evi içine su girme olasılığına karşı zemin ızgarasal sistem olarak düşünülmüştür.



Şekil 9

3.6 Alternatiflerin Değerlendirilmesi ve Sonuç

Tasarlanan kabuğun birbiri üzerinde bir kabuk oluşturması fikri üzerine gidilmesine karar verilmiştir. Böylelikle farklı yönelmeleri kabuk sistemi ile yapılması ve bu şekilde de girişlerin belirtilmesi konusu üzerine çalışmalar yapılmıştır.

Sonuç olarak, biyomimikri tasarımı yalnızca doğayı birebir kopyalanması ile birlikte oluşturulan bir tasarım yaklaşımı değildir. İlham kaynağı olan canlının, organizma düzeyi, davranış düzeyi, ekosistem düzeyi gibi fonksiyonlarını keşfederek mimariye aktaran tasarım yaklaşımıdır. Tasarımın ve tasarım süreçlerinin de fonksiyonel olmasını desteklemektedir. Tasarım ve doğa arasında bir bağlayıcı görevi görerek, tasarımı farklı açılardan değerlendirilebilmesine olanak sağlamaktadır. Tasarım engelini, temel bir fonksiyonda toplayıp, farklı organizma ve ekosistemlerin bu sorunu nasıl aştığı üzerine çalışmalar yapmaktadır. Bu amaç doğrultusunda barınak tasarımının sadece biçimsel olarak değil, ilham kaynağı olan canlının farklı yönelmelerinden, noktasal şekillenmesinden, dalların çizgiselliğinden esinlenerek tasarlanılan bir ürün olması amaçlanmıştır.



Şekil 10

IV. KAYNAKÇA

Biomimicry Institute – Biomimicry: A Tool For Innovation, Carl HASTRICH [1].

DAVİES, M., (2011). Concept mapping, mind mapping and argument mapping: What are the differences and do they matter? Higher education, 62(3): ss.279-301.

Masso, J, Gaudi, The Man and His Work, Little, Brown and Company, 1999 [3].

Portoghesi, P., Nature and Architecture, Skira Editore, Milan, 2000 [4].

Veteriner Hekim H.Emre YÜRÜK. Türkiye ve Avrupa'nın Kuşları kitabı.

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

ZARİ, M.P., (2007). Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability. School of Architecture, University of Victoria, ss.2-4.

İNTERNET KAYNAKLARI

http://www.gaudiclub.com/esp/e_partici/mariana_/0Spain-Barcelone-Gaudi-ston.jpg (en son erişim tarihi, Ocak2019) [2].

<http://www.bitkicenter.com/bebek-gozu-kukla-gozu-bitkisi/> (en son erişim tarihi, Ocak2019)