

# SANAT VE MEKÂN İLİŞKİSİNİ BİYOMİMİKİRİ ÜZERİNDEN OKUMAK: TOMÁS SARACENO'NUN AĞLARI

## Reading the Relationship of Art and Space Through Biomimicry: Tomas Saraceno's Webs

Merve KURT KIRAL<sup>1</sup>, Dilara Gökçen PAÇ<sup>2</sup>

### ÖZET

Yüzyıllar boyu gerçekleşen evrimsel süreç ile varoluşunu tamamlayan doğa, insanın yaşam pratikleri için daima sonsuz bir kaynak oluşturmuştur. Doğa, sahip olduğu ekosistem, organizma ve davranış modelleriyle insanın örnek alarak yaşamsal problemlerine karşılık çözüm üretebileceği bir taklit mekanizması sunar. Doğanın varoluşunun ilke ve prensiplerinin taklit edilerek yaşama katılması biyomimikri olarak adlandırılır. Biyomimikri, pek çok farklı disiplin ile ilişkilendirilir ve sanat da bunlardan biridir. Sanatçılar için yüzyıllardır ilham kaynağı olan biyolojik dünya, yüksek performanslı yaşama adapte olmuş milyonlarca öykünülebilecek örneği içinde barındırır. Sanatta biyomimikrinin ana uygulaması, doğanın zaten yaptığını bildiğimiz şeylerden eserler ve fikirler üretmektir. Sanatçı için doğanın maddi özelliklerini, döngülerini, dinamiklerini, tüm biyolojik sistemlerin nasıl yapılandırıldığını araştırmak ve bunu sanat eserlerinde kullanmak biyomimetik bir süreçtir. Tomás Saraceno, sanat üretimlerini biyomimikri ile ilişkilendirerek mekânı bir deneyim alanına dönüştürür. Doğasında var olan yaratım ve üretim süreci ödünç alınarak taklit edilen canlı olan örümcekler, mekân üretimlerini sistematik bir şekilde gerçekleştirerek inşa ettikleri ağları ile insana biyomimikri alanında değerlendirilebilecek bir imkân sunar. Bu bağlamda, sanatı için örümcekleri işbirlikçileri olarak gören Saraceno, örümcek ağları üzerinden kurduğu analogi ile sanatsal işlerini farklı mekânlarda gerçekleştirmektedir. Bu makalede, örümcek ağlarının varoluşunun özünde yer alan tasarım sürecinin belirli özelliklerini alıntılayarak, duysal enstalasyon uygulamalarıyla mekânda sanatsal bir gerçekliğe kavuşturan Tomás Saraceno okuması yapılmıştır. Okuma, sanat ve mekân arasındaki ilişki çerçevesinde Saraceno'nun çalışmaları üzerinden biyomimikri disiplini altında irdelenerek değerlendirilmiştir.

### ABSTRACT

Complementing its existence with the evolutionary process that has taken place for centuries, nature has always created an endless source for human life practices. Nature, with its ecosystem, organism, and behavioral models, offers an imitation mechanism in which humans can find solutions to their vital problems by taking an example. The imitation of the principles and principles of the existence of nature and its participation in life is called biomimicry. Biomimicry is associated with many different disciplines and art is one of them. The biological world, which has been a source of inspiration for artists for centuries, contains millions of imitative examples adapted to high-performance living. The main application of biomimicry in art is to generate works and ideas from what we know nature already makes. For the artist, it is a biomimetic process to investigate the material properties of nature, its cycles, dynamics, how all biological systems are structured and to use this in works of art. Tomás Saraceno transforms the space into a space of experience by associating art productions with biomimicry. Spiders, which are living creatures that are imitated by borrowing the creation and production process that exist in their nature, offer an opportunity to be evaluated in the field of biomimicry with their webs that they construct by systematically producing space. In this context, Saraceno, who sees spiders as his collaborators for his art, carries out his artistic works in different places with the analogy he has built over spider webs. In this article, it is aimed to read Tomás Saraceno, who quoting certain features of the design process, which is at the core of the existence of spider webs, and brings an artistic reality in the space with sensory installation applications. Reading, within the framework of the relationship between art and space, has been examined and evaluated under the discipline of biomimicry through Saraceno's works.

**Anahtar Kelimeler:** Sanat, mekân, biyomimikri, Tomás Saraceno

**Keywords:** Art, space, biomimicry, Tomás Saraceno

1. ORCID: 0000-0002-4644-0605  
2. ORCID: 0000-0002-4380-2113

1. Dr. Öğr. Üyesi, Ostim Teknik Üniversitesi, merve.kurtkiral@ostimteknik.edu.tr  
2. Dr., dilara.akcaypac@gmail.com

## EXTENDED ABSTRACT

Nature, which has completed its existence with the evolutionary process for millions of years and is defined as the world's foremost designer, has always created an endless source for human life practices. Mankind has lived in the natural environment with other living things since prehistoric times and has continued to exist by observing and learning from nature. Nature, together with its ecosystem, organism, and behavioral models, offers an imitation mechanism where people can find solutions to their vital problems by taking an example. Observing nature, exploring nature, learning nature's design strategies, imitating nature or being inspired by nature offer new discoveries to designers. At this point, the synthesis of nature and design context has revealed the concept of biomimicry. The concept of imitating nature and inspiring new designs- biomimicry - entered the literature towards the end of the 20th century. Biomimicry can be defined as a conscious method in which designers observe nature, learn its principles and transfer what nature offers to their designs, and can be associated with many different disciplines. Art is one of them. Nature has been a starting point for designers, combining art and space. Artistic ideas presented by nature have come together as form, function and functional in space. Art is associated with the existential adventure of nature. For artists, nature contains many examples that can benefit from the life cycle of living and non-living things. Biomimicry is a conscious method that allows the artist to observe the systems that already exist in nature, to investigate the material properties of nature, its cycles, dynamics, how all biological systems are structured, and to use this in works of art.

In nature, all living and non-living beings have various places where they can exist. The space is designed by incorporating concepts such as art and nature in a dialectical relationship. Nature has been a starting point for designers, combining art and space. The spaces produced by nature such as forests and seas and the spaces produced by humans such as cities and towns are shaped within the framework of social conditions. Every living thing first designs its own space in order to survive and to protect itself against environmental factors. While designing these spaces, they benefit from the form, form, structure and materials offered by nature. The produced space creates a physical space by meeting the needs of the society. Every living thing produces its own physical space. Creating space in nature, at every moment of life, is one of the most basic principles of life. Space is a concept that includes all living and non-living beings. The quality of the space is determined by the way of life of the person living in it, and every living thing designs the space in its own way.

Spiders, which are living creatures that are imitated by borrowing the creation and production process that exist in their nature, offer an opportunity to be evaluated in the field of biomimicry with their webs that they construct by systematically producing space. Spider webs have inspired numerous biomimetic materials and structural designs in fields as diverse as art, architecture and acoustics. Spiders are abundant in most ecosystems on the planet as a result of their evolutionary success and have been a major source of inspiration for Saraceno studies and thinking. Spiders' life rhythms, life models, the formation processes of their webs for feeding and protection play an important role in the realization of Saraceno's art. In this context, Saraceno, who sees spiders as his collaborators for his art, carries out his artistic works in different places with the analogy he has built over spider webs. In this direction, the study explores the relationship between the biomimicry approach, which defines learning from nature, and art. While investigating the unity of the trio of biomimicry, art and space, the effect of the use of the basic principles of these concepts in design gave direction to the study. This study aims to be read through Tomás Saraceno, who quoting certain features of the design process, which is at the core of the existence of spider webs, and brings an artistic reality in the space with sensory installation applications. In this context, firstly, biomimicry was explained conceptually, its relationship with art and space was revealed, and in the context of this relationship, the discipline of biomimicry was evaluated by examining Saraceno's studies (In Orbit, Algo-r(h)i(y)thms, Cloud Cities).

## GİRİŞ

İnsanoğlu tarih öncesi çağlardan beri doğal ortamda diğer canlılarla birlikte yaşamış ve doğayı gözlemleyerek, doğadan öğrenerek varlığını sürdürmüştür. Doğanın kendisi büyük bir mucit olarak her türlü yapı ve malzemeyi kendi üretmek için insanlığın hizmetine ve katkısına sunmuştur. İnsanlar bu muciti keşfederek, doğanın ve canlıların kusursuz düzenini, işleyişini gözlemlemiş, hayatlarını kolaylaştırmak için doğayı taklit etmiş, çıkarımlarda bulunmuş ve kendi hayatlarına dahil etmeye çalışmışlardır. Her ne kadar doğadan öğrenerek tasarlamak tarih öncesi çağlara dayansa da 19. yüzyıldan sonra bilim olarak kabul edilmiş ve "biyomimikri" olarak adlandırılmıştır. Biyomimikri yaklaşımı, gözlem sonucunda bir ürünü ortaya çıkarmanın yanı sıra, gözlemlenen varlıkların genetik/ işlevsel/ biyolojik/ fizyolojik süreçlerini analiz etmede birçok disipline ilham kaynağı olmuştur. Bunlardan biri de sanattır ve doğanın varoluşsal serüveniyle doğrudan ilişkilidir. Sanatçılar için doğa, canlı ve cansız varlıkların yaşam döngüsünden yararlanabilecek birçok örneği içinde barındırır. Biyomimikri, sanatçı için, doğada zaten var olan sistemleri gözlemleyip, doğanın maddi özelliklerini, döngülerini, dinamiklerini, tüm biyolojik sistemlerin nasıl yapılandırıldığını araştırmayı sağladığı ve bunu sanat eserlerinde kullandığı bilinçli bir yöntemdir.

Doğada yaşayan her canlı kendi fiziksel mekânını üretebilecek güce sahiptir. Doğasında var olan yaratım ve üretim süreci ödünç alınarak taklit edilen canlı olan örümcekler, mekân üretimlerini sistematik bir şekilde gerçekleştirerek inşa ettikleri ağları ile insana biyomimikri alanında değerlendirilebilecek bir imkân sunar. Bu bağlamda, sanatı için örümcekleri işbirlikçileri olarak gören Saraceno, örümcek ağları üzerinden kurduğu analogi ile sanatsal işlerini farklı mekânlarda gerçekleştirmektedir. Bu doğrultuda çalışma, doğadan öğrenmeyi tanımlayan biyomimikri yaklaşımı ile sanat arasındaki ilişkiyi araştırmaktadır. Biyomimikri, sanat ve mekân üçlüsünün birlikteliği araştırılırken, bu kavramların temel ilkelerinin birlikte kullanımının tasarımdaki etkisi çalışmaya yön vermiştir. Bu çalışma, örümcek ağlarının varoluşunun özünde yer alan tasarım sürecinin belirli özelliklerini alıntılarla, duyuşsal enstalasyon uygulamalarıyla mekânda sanatsal bir gerçekliğe kavuşturan Tomás Saraceno üzerinden okunmasını amaçlamaktadır. Bu kapsamda, ilk olarak biyomimikri kavramsal olarak açıklanmış, sanat ve mekân ile ilişkisi ortaya konmuş ve bu ilişki bağlamında Saraceno'nun çalışmaları üzerinden biyomimikri disiplini irdelenerek değerlendirilmiştir.

### 1. Biyomimikri, Sanat ve Mekân Trilajisi

İlk olarak 1990'larda Janine M. Benyus tarafından kullanılan biyomimikri terimi, Yunanca yaşam anlamına gelen "bios" ve taklit etmek anlamına gelen "mimesis" kelimelerinden oluşmaktadır. Biyomimikri, problemleri çözmek için doğa modellerinin, doğal sistemlerin, doğadaki oluşum aşamalarının ve doğanın unsurlarının birikmiş verilerini taklit etmeyi veya onlardan ilham almayı amaçlamaya yönelik bir bilimdir (Benyus, 1997:2). Biyomimikri insanın, doğanın bir parçası olduğunu ve ondan ayrı olmadığını vurgulamaktadır (Karabetça, 2018:2). Biyolog ve biyomimikrinin kurucusu Janine Benyus, 1997 yılında yayınlanan *Innovation Inspired by Nature* adlı kitabıyla biyomimikri kavramını tanımlamıştır. Benyus'a göre biyomimikri, "doğanın dehasının bilinçli bir şekilde taklit edilmesidir" (Benyus, 1997:3). Biyolojiden ilham alan tasarım, tarih boyunca birçok farklı isimle tanımlanmıştır. Biyometrik Profesörü Julian Vincent, biyomimikriyi "doğada iyi bir tasarımın soyutlanması" olarak tanımlarken, Pawlyn ise "sürdürülebilir çözümler üretmek için biyolojik formların, sistemlerin ve süreçlerin işlevsel temelini taklit edilmesi" olarak tanımlamıştır (Pawlyn, 2011:2).

Doğanın yaşam döngüsünden ilham alan biyomimikri, literatüre 20.yüzyılın sonlarına doğru girmiştir. Doğa, milyonlarca yıldır evrimsel süreç ile varoluşunu tamamladıktan sonra, neyin var olduğunu, neyin çalıştığını, neyin uzun ömürlü olduğunu ve neyin uygun olduğunu öğrenmiştir (Benyus, 1998:6). Bu kusursuz döngüyü gözlemlemek, anlamak ve yaşamın her alanına dahil etmek yüzyıllardır insanoğlunun bilinçli ya da bilinçsiz uyguladığı bir yöntemdir. Biyomimikri yaklaşımı, kavram oluşturmaktan yaratmaya ve değerlendirmeye kadar tasarımın her aşamasında doğanın tavsiyesini aramaktadır. Tasarımcılar yeni fikirler ararken, tasarımlarının doğru işlevlerini araştırmakta ve sormaktadırlar: Hangi organizma veya ekosistem, hangi işlevleri yerine getirerek onların hayatta kalmalarını sağlıyor? Benyus, problem çözme açısından doğanın ilkelerini şu şekilde özetlemektedir: gerektiği kadar enerji harcamak, tükenmez kaynak olan güneşten maksimum düzeyde yararlanmak, geri dönüşüm, işlevin gerçekleşmesi için bir form oluşturmak (Benyus, 1997:8). Primlani'nin öne sürdüğü bir diğer biyomimikri ilkesi ise, farklı koşullara uyum sağlama, sorunlarla mücadele etme, ederken gelişme ve ihtiyaç duyulan malzemeyi doğadan karşılama olarak tanımlanmaktadır (Primlani, 2013:142).

Mükemmel bir tasarım örneği olan doğa, tasarımcılar için ilham kaynağıdır. Biyomimikri, tasarımda doğa gibi davranmanın yollarını aramaktadır. Doğadaki bitkiler, hayvanlar ve diğer organizmalar tasarımcıya kaynak kullanımı konusunda danışmanlık yapmaktadır. Doğadaki canlılar, bozulmamış bir döngü içerisinde yaşarken, insanoğlu neslini devam ettirmek için doğayı bir mihenk taşı olarak görmektedir. Doğa, dokusu, işlevi, oranı, düzeni ve kararlılığı ile tasarımcılara ışık tutmaktadır. Aristoteles'e (1997) göre tasarım doğada hazır, geriye kalan tek şey kusursuz tasarımın kusursuz taklididir. Ona göre taklit sadece görsel olarak değil, aynı zamanda yaşam biçimi, niteliği ve varoluşun özüdür. Özetle, doğal formlardan, süreçlerden, ekosistemlerden öğrenmek ve daha sonra bunlardan öykünmek olarak tanımlanan biyomimikri birçok disiplinde/ alanda uygulanan bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Doğaya sordüğümüzda önce insan zekamızı susturur, sonra sorar ve dinleriz. Yerden sıçrayan yankı cevaptır. Hayvanlar, bitkiler ve mikropların ne işe yaradığı, neye uygun olduğu ve neyin bozulmadığını göstermek için en iyi tasarımcılar ve mühendislerdir (Benyus,1997:8). Doğa, tasarım stratejilerini her koşulda test ederek ve uygun olmayanları eleyerek var olmaya devam etmektedir. Biyomimikri, tasarımcıların doğanın stratejilerini öğrenmelerine ve bunları tasarımlarını geliştirmek ve problemlere çözüm üretmeleri için kullanmalarına yardımcı olmaktadır. Tüm bu ilkeler, biyomimikrinin doğanın olağanüstü stratejilerini tasarıma dönüştürmenin yararlı bir yolu olduğunu göstermektedir.

Sanatın doğrudan tanımının yapılması pek mümkün olmamakla birlikte, insanın duyu ve düşüncesine biçim vererek, başkalarına ifade edebilme süreci olarak tanımlanabilmektedir. Sanatı hoşça giden biçimler yaratma gayreti olarak tanımlayan Read, resimde, heykelde, edebiyatta, şiirde, mimaride, mozaikte gösteri sanatlarında görülen her çalışmanın birer sanat değeri taşıdığını vurgulamaktadır (Read, 1974:62). Mağara çağından günümüze kadar olan süreç içerisinde sanat ve doğa içiçedir ve doğa sahip olduğu imkânlar dahilinde sanata ilham kaynağı olmuştur. Sanatın konusunu var eden bütün elemanlarıyla doğa, sanatçı için doğadan algıladığını yorumlayıp sanat eseri üretebilme imkânı sunmuştur. Doğa, geçmişte yeryüzünde var olan her şeyi etkilemeyi, biçimlendirmeyi başarmıştır ve günümüzde de etkilemeye devam etmektedir. Avcılık-toplayıcılık dönemlerinde ilk insanlar, avlanmayı ve yaşamlarını sürdürmeyi etrafındaki hayvanları gözlemleyerek öğrenmişler, ihtiyaçları doğrultusunda araç gereçler tasarlamışlardır. Bu araçları kullanarak mağara duvarlarına hayvan figürleri resmetmişlerdir. Bu resimler aynı zamanda en eski sanat eserleri olarak kabul edilirken, sanatın doğa ve insan ile ilişkisini de ortaya koymaktadır. Tarih öncesi dönemde doğanın ve insanın varlığı sanatı ortaya çıkarmıştır.

Doğayı gözlemlemek, doğayı keşfetmek, doğanın tasarım stratejilerini öğrenmek, doğayı taklit etmek veya doğadan ilham almak, tasarımcılara yeni keşifler sunmaktadır. Bu noktada, doğa ve tasarım bağlamının sentezi biyomimikri kavramını ortaya çıkarmıştır. Biyomimikri, tasarımcıların doğayı gözlemleyip prensiplerini öğrendikleri ve doğanın sunduklarını sanatlarına aktardıkları bilinçli bir yöntem olarak tanımlanmaktadır. Tarihte biyomimikriden çok önce bilim adamları, pek çok problemin çözümünün doğada yer aldığını fark etmişlerdir. Leonarda da Vinci (1482), tüm öğretilerin bulunduğu doğa dışında bir modelden ilham alanların boşuna çalıştığından bahsetmektedir. Da Vinci biyomimikrinin bilim dalı olarak ortaya çıkmasından önce doğayı gözlemleyerek tasarım yapmayı kendine ilke edinmiş ve bu yöntemle birçok esere imza atmış bir tasarımcıdır. Doğadaki canlılar milyarlarca yıldır yaşam döngülerini kusursuzlaştırıp, denizi ve karayı yaşama uygun evler haline getirebiliyorlar (Benyus, 1997:8). Bu kusursuz model, sanatın ilham kaynağını oluşturmaktadır.

Doğa, farklı alanlarda birçok sanatçıya ilham olmaktadır. Örneğin, Heather Knight, tasarım ve doğa arasında bağlantı kurmayı amaçlayarak, kendini tekrarlayan dokuları ve temel formları tasarımlarına yansıtmaktadır. Özellikle formlarını basit tutmayı amaçlarken, dokunun meydana getirdiği ışık-gölge uyumunu vurgulamaktadır. Sanatçı, malzeme olarak porseleni kullanmakta ve dokuların meydana getirdiği hareketlilik ile dokunma duygusunu ön plana çıkarmaktadır. Aynı zamanda, tasarımlarında sadece doğayı gözlemleyerek, doğanın sunduklarını eserlerine aktarmayı hedef edinmektedir.

1960'lı yıllardan itibaren sanatın doğa ile kurduğu ilişki dönemin sosyal, kültürel, teknolojik değişimleri ile farklı bir temsiliyete dönüşür. Gelişmeler beraberinde toplumsal doğa anlayışı, insan ve ekolojik sistem arası diyalogun ele alındığı sanat üretimlerinin gerçekleştirilmesini sağlar. Sanatçıların doğa ile ve doğaya dair farklı uygulama ve çalışmalar üretmesini sağlayan süreçte sanatın mekânı da artık doğanın kendisi olmuştur. Tüm bu süreçteki çalışmalar, 'Ekolojik Sanat', 'Toprak Sanatı', 'Yeryüzü Sanatı', 'Çevresel Sanat' olarak adlandırılarak literatürde yer almıştır.



Resim 1. Peysaj, Aysun Altunöz (URL 1)

Çevresel sanat, erken döneminde yer alan bazı ifade ve temsiller, teknoloji-doğa-insan ilişkisinin değişimi ile sürdürülebilirlik, geri dönüşüm, çevre bilinci gibi odaklara yerleşerek Eco-art, Sustainable Art, Green Art, Art in Nature gibi geniş bir literatür alanı içinde anılmaya başlamıştır. Doğanın vazgeçilmez sonsuz bir kaynak olması, sanatçının onun korunması üzerine eser üretimini yine doğadan ilhamla gerçekleştirmesini sağlar.



Resim 2. Enstalasyon, Rebeca Hutchinson. (URL 2)

Seramik sanatçısı olan Rebecca Hutchinson, enstalasyon sanatçısı olarak tanınmaktadır. Sanatçı, eserlerinde porselen kâğıt hamur kullanarak, doğadan aldığı ilhamla formlarını tasarlamaktadır. Enstalasyonlarını, bitkilerin büyümesinden ve ekosistem dinamiklerinden etkilenerek yapmaktadır. Genellikle doğadaki canlıları ve birbirleri arasındaki bağlantıyı gözlemleyerek tasarım yapmaktadır.



Resim 3. Enstalasyon, Rebeca Hutchinson. (URL 3)

Mekân, sadece mimari bir elaman/yapı değildir, evrenin kendisi de bir mekânı tanımlamaktadır. Mekân konusu, bilim dünyasında Aristoteles'ten bu yana güncelliğini yitirmemiş, tarih boyunca bilim, sosyoloji, felsefi gibi alanlarda tartışma konusu olmuştur. Harvey (2012:36), mekânın basitçe anlaşılabilir bir olgu olmadığını; mekânın bireyi biçimlendiren, aynı zamanda birey tarafından biçimlendirilen toplumsal bir boyut olduğunu ve her toplumsal faaliyet biçiminin kendi mekânını tanımladığını vurgulamaktadır. Buradan hareketle, mekân fiziksel bir olaydır ve her varlık için bir mekân mevcuttur. Doğanın yaşam döngüsü mekânın varlığı ile gerçekleşmektedir. Örneğin, doğada yaşayan bitkilerin toprağa kök salması orada büyümesi kendi fiziksel mekânını oluşturmaktadır. Mekân, var olanların içinde yer aldığı, tüm sınırlı büyüklükleri içine alan uçsuz bucaksız büyüklük, hiçlik ve boşluk durumu olarak tanımlanmaktadır (Cevizci, 1996:359).

Evrende, tüm canlı ve cansız varlıkların kendilerini var edebildikleri çevresel faktör çerçevesinde çeşitli mekânları vardır. Ormanlar, denizler gibi doğanın ürettiği mekânlar ve şehirler, kasabalar gibi insanın ürettiği mekânlar toplumsal koşullar çerçevesinde biçimlenmektedir. Her canlı yaşamını sürdürebilmek, kendilerini çevresel faktörlere karşı koruyabilmek için öncelikle barınma mekânı tasarlamaktadırlar. Bu mekânları tasarlarken doğanın sunduğu biçim, form, strüktür ve malzemelerden yararlanmaktadır. Örneğin, doğanın yaşam döngüsü içinde kuşlar, karıncalar, arılar kendi teknikleriyle barınma mekânını oluşturmaktadırlar. Evrende, yaşamın her anında, mekân üretmek hayatın en temel ilkelerinden birini oluşturmaktadır.



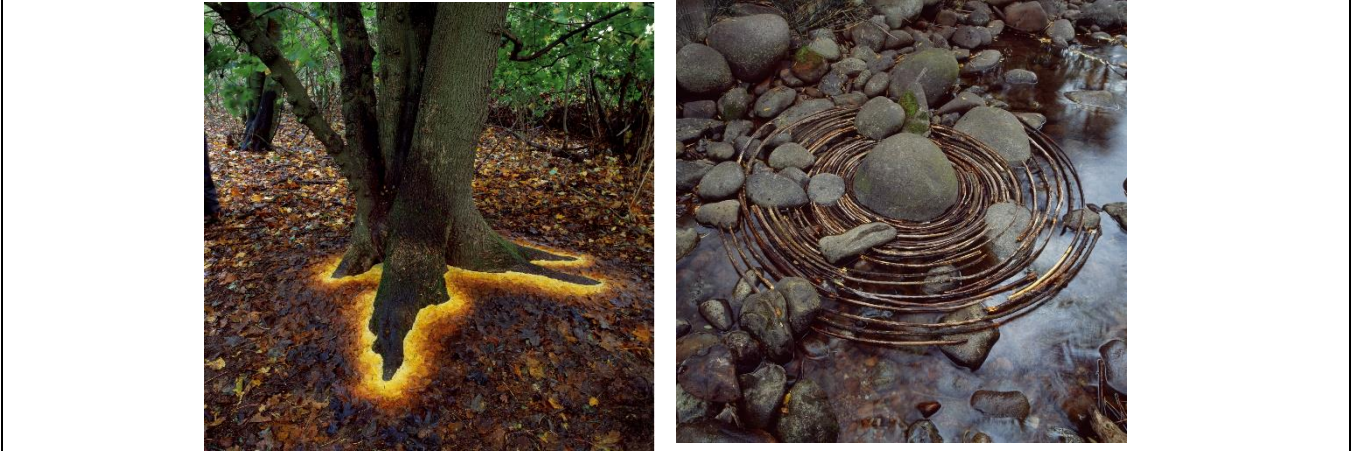
Resim 4. Doğadan Barınma Mekânları. (URL 4)

Doğadan öğrenmenin sınırlarının olmadığını ortaya koyan biyomimikri, bilim adamlarına, sanatçıya, mimara, tasarımcıya yol göstermiş, her biri doğayı keşfetmenin yöntemlerini geliştirmişlerdir. Tasarımcı, doğadan keşfettiği formu alır, kendi kişisel yorumlarıyla yeniden biçimlendirir ve tasarlar. Geçmişten günümüze sanatta olduğu gibi

mimaride de doğanın kullanılması yeni bir konu değildir. Avcılık-toplayıcılık dönemlerinden beri barınak ihtiyacı insanoglunun yaşamını idame ettirebilmesi için tasarladıkları ilk mimari örneklerdendir. Doğa insanın en önemli ilham kaynağı olup, doğanın biçim, form ve strüktürlerinden yararlanarak tasarımlar yapılmış ve bunların yapım teknikleri geliştirilmiştir. Doğada var olan canlı ve cansız varlıkların biçim ve strüktürleri mimari tasarımlarda sıklıkla kullanılmış, taşıyıcı sistem biçimlenmesinde de etkili olmuştur. Örneğin, hayvanların kemik dokusu, deniz kabukları, ağaç, yaprak, böceklerin strüktürü (örümcek ağı) gibi doğanın sürekli gelişen döngüsü içerisinde var olan canlı ve cansız varlıklar doğal biçim ve strüktürleri oluşturmaktadırlar.

21. yüzyılda ortaya çıkan biyomimikri kavramı ile mimaride tasarımcılar çevre ile uyumlu yapılar tasarlamaya yönelmişlerdir. Biyomimikri yaklaşımı ile üretilen bir tasarımda, tasarım aşamaları önem taşımaktadır: “nasıl görüldüğü-form-, neden yapıldığı-malzeme-, nasıl yapıldığı-konstrüksiyon-, nasıl çalıştığı-süreç- ve ne yapabildiği -fonksiyon-” (Zari, 2007:40). Bu anlamda, doğadaki varlıkların form, malzeme, konstrüksiyon, fonksiyon ve biçim gibi özellikleri önem taşımaktadır. Biyomimetik tasarımlar birçok farklı alanda uygulamaya sahiptir. Örneğin tekstilde, lotus bitkisinin bataklık gibi kirli ve tozlu bir ortamda yaşamasına rağmen her zaman temiz kalması, kirlenmemesi özelliği keşfedilerek hidrofobik malzemeler, köpek balığı derisinin özellikleriyle de sürtünmeyi azaltan yüzücü mayoları üretilmiştir.

Doğayı soyutlamacı bir yaklaşım ile ele alarak, sanatını doğanın içsel dinamikleriyle bir bütün olarak gerçekleştirmeyi amaçlayan Andy Goldsworthy, doğada yine doğanın kendisinin kendiliğindenliği ile oluşturduğu tasarımları biyomimetik bir üretim olarak sunar. Doğanın sunduğu imkân, ortam ve koşullar sanatını gerçekleştiren yegane unsurlardır. Bu yaklaşımı bir çevre bilinci ve insani duyarlılıkla gerçekleştiren Goldsworthy, çevresel sanat ya da ekolojik sanat başlığı altında biyomimikri sürecini tanımlar. Bununla birlikte bu yaklaşımda sanat üretimlerini gerçekleştiren Robert Smithson, Joseph Beuys, Helen Mayer, Yoko Ono, Lynne Hull, Mel Chin, Agnes Denes, Newton Harrison, Mierle Laderman Ukeles, Nele Azevedo gibi pek çok sanatçı çevre bilinci ve sorumluluğu ile biyomimikriye katkı sunmaktadır (URL 5).



Resim 5. Andy Goldsworthy'un Çevresel Sanat Çalışmaları (URL 6)

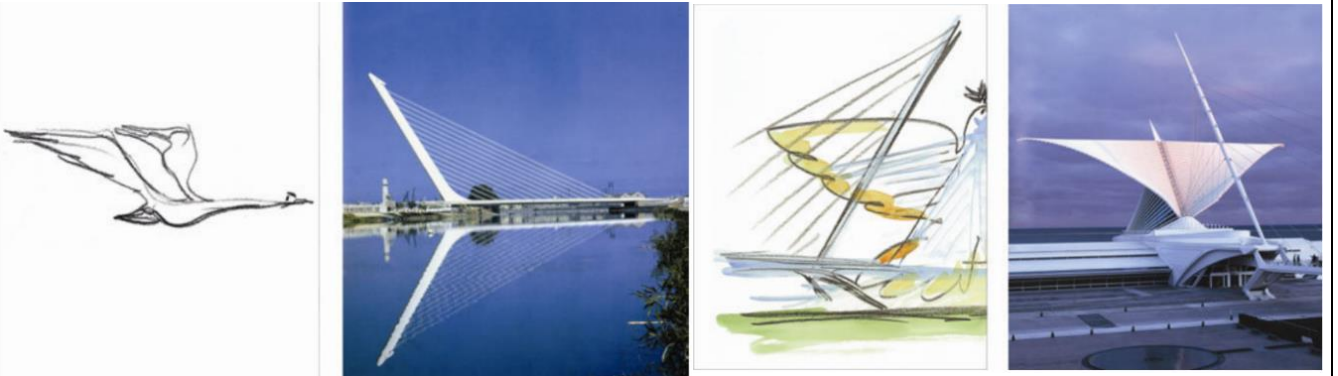
Biyomimikrinin amacı, doğal formları kopyalamak yerine, bu formların mükemmel bir şekilde kendi kendine dönen döngüsünü kavramaktır. Doğal yöntemler verimli ve basittir; doğal formlar gereksiz şeyler içermemektedir. Mimari, yapının minimum ekipmanla taşınmanın bir yolunu bulmayı hedeflemektedir; yumurta, kabuk, dal, örümcek ağı gibi doğanın biyolojik formları, yükleri taşımak için strüktür oluşturmada doğadan öğrenilen basit ve etkili uygulamalardır. Antoni Gaudi tarafından tasarlanan Sagrada Familia kilisesi doğadan ilham alınarak tasarlanan mimariye örnek olarak verilmektedir. Yapısal olarak sarmal merdivenler, konik üst örtü ve ağaç benzeri taşıyıcılar, doğal bezeme olarak arı peteği benzeri kapı, asma görünümlü friz ve farklı şekillerde mikroskobik biçimli pencereler tasarlanmıştır. Gaudi'nin bu tasarımlarına doğa ilham vererek ortaya çıkartmıştır. Doğaya duyduğu hayranlığı üslubuna aktaran ve biyolojik üslubu formlarına dahil eden mimar Antonio Gaudi, kemerleri geometrik şekillerle ve organik formlarla birleştirmiştir. İnsanların, hayvanların, bitkilerin, kısaca doğadaki varlıkların büyüme kalıplarını tasarımlarına dahil etmiştir.



Resim 6. La Sagrada Familia, Barselona-İspanya, Antoni Gaudi (URL 7)

Biyomimikrinin bilim dalı olarak kabul görmesi ile doğayı gözlemleyerek, doğadan ilham alma, doğayı taklit etme tasarım yaklaşımı varlığını sürdürmeye yıllarca devam etmiş ancak mimaride etkisini, doğayla uyumlu, geri dönüşümü mümkün olan, sürdürülebilirlik ve ekolojik çevreyi koruyarak tasarımlar üretmek olarak geliştirmiştir. Biyomimikri tasarım yaklaşımında, tasarımcılar probleme yönelik kullanıcı ihtiyacı karşısında doğadaki ekosistemleri inceleyerek çözüm üretmeyi ve bu üretilen çözümlerin ekolojik ve sürdürülebilir olmasını amaçlamışlardır. Doğanın keşiflerinden, hafif olmalarına rağmen örümcek ağlarının gösterdikleri katılık, bal arısı peteklerinin geometrik şekilleri, deniz kabuklarının dayanıklılığı, termit kulelerinin havalandırılması, yapraklardan güneş panelleri, köpek balığı derisinden üretilen malzemeler, kendi kendini temizleyen ve kir tutmayan lotus çiçeğinin malzemede kullanımı ve bunun gibi birçok örnek, sürdürülebilir yapıların üretilmesinde önemli rol oynamaktadır (Selçuk ve Sorgu, 2007:453). Ekolojik sistemi koruyan, çevreye daha az zarar veren malzemelerin kullanımı, çevresel kaynaklardan yararlanarak oluşturulan işlevsel tasarımlar biyomimikri tasarım anlayışında önemli rol oynamaktadır. Doğadan ilham alınarak tasarlanan mekânlar, sadece doğanın strüktür, form ve biçimlerinden değil, bunlarla birlikte, işlevsellik yaklaşımlarını da -ergonomi, estetik, sürdürülebilirlik-kapsamaktadır.

Projelerini bilimsel temellere dayandıran mimar Santiago Calatrava, kendi yöntemlerini doğayı gözlemleyerek geliştirmiş ve teknoloji ile birleştirmiştir. Milwaukee, tasarımını kuşun, nasıl uçtuğunu bilmek gerekliliği düşüncesinden yola çıkarak bir mimari proje tasarlamıştır. Kuşların kanatlarının fonksiyonel olarak işleyişinden yola çıkılarak, günde iki kere açılabilen katlanabilen kanat sistemi tasarlanmış, güneşin doğup- batımına göre hareket gerçekleştirilmiştir.



Resim 7. Milwaukee Sanat Müzesi (URL 8)



Tasarımda forma anlam katacak işlevlerin kazandırılması için doğadan alınacak pek çok öğreti vardır. Doğaya bağlı kalarak yenilikçi bir yaklaşım geliştiren biyomimikri, öncelikle konuya odaklanarak, aynı sorunu yaşayan organizmaları tespit etmekte ve çözüm taktiklerini insan yaşamına entegre etmektedir. Doğadaki düzen en iyi, en verimli tasarım ve kesintisiz bir döngüdür. Teknik imkanlar ile üstesinden gelinmeye çalışılan soruların cevapları, evrende doğal olarak çözülmektedir. Doğa dayanıklı, güvenilir, temiz, geri dönüştürülebilir sistemlere ev sahipliği yaparken, tasarımlara da ışık tutmaktadır.

Doğal bir yöntem olarak bilinen biyomimikri, 20. yüzyılda gelişmeye başlamış; 1400'lü yıllara dayanan doğadan ilham almakla aynı anlamda birçok deney ve uygulamayı da içinde barındırmaktadır. Biyomimikrinin ilkeleri, farklı öncüler tarafından ortaya konan kısmen birbiriyle örtüşen ilkelerdir. Bu ilkeler, doğayı gözlemlemek, ilham almak ve tasarımlara entegre etmek, gerektiği kadar enerji tüketmek, geri dönüştürmek, işlevi yerine getirmek için form oluşturmak, doğanın yapısal formundan strüktür oluşturmak, farklı koşullara uyum sağlamak, ihtiyaç duyulan malzemeleri doğadan karşılamak, geri dönüşüm yapmak gibi her alanda geleceğe yönelik ilkeler olarak özetlenebilir. Doğadan öğrenmek veya "biyomimikri", sanat ve mimarlık gibi her disiplinde öğrenilmesi ve kullanılması gereken önemli ve etkili yöntemdir. İnsanoğlunun varoluşsal serüveninde, doğa hem sanatta hem de mimaride işlevsel ve yapısal olarak kullanılmıştır. Günümüzde ise teknolojinin de gelişmesi ile tasarımcılar doğayı daha iyi keşfetmeye başlamış ve böylelikle biyomimikri, sanat ve mekân entegrasyonu sağlamıştır.

Mekân, canlı ve cansız tüm varlıkları içinde barındıran bir olarak mekânın niteliğini içinde yaşayanın yaşama biçimi belirlemektedir. Mekânı içinde barındırdığı canlılar biçimlendirir, karşılıklı olarak mekânlarda canlıları biçimlendirir. Üretilen mekân, toplumun ihtiyaçlarını karşılayarak, fiziksel alan oluşturmaktadır. Mekân, sanat ve doğa gibi kavramları diyalektik bir ilişkiyle bünyesinde barındırarak tasarlanmaktadır. Doğa, tasarımcılar için bir başlangıç noktası olmuş, sanat ve mekânı birleştirmiştir. Doğanın sunduğu sanatsal fikirler mekânda form, işlev ve fonksiyonel olarak bir araya gelmiştir. Canlı veya cansız doğadaki bütün formları farklı şekillerde yorumlayarak, sanatta malzeme, doku, renk gibi, mekânda ise strüktür, biçim, fonksiyon gibi farklı işlevler odağında yeni tasarım öğeleri oluşturmak mümkündür. Biyomimikri, insanın da doğanın bir parçası olduğu gerçeğini kabul ederek, insanın yarattığı sanatsal ve mekânsal düzenlemelerde doğayı taklit ederek, doğa yasalarıyla uyum göstermeyi hedeflemektedir. 20. yüzyılın başlarına doğru mimaride zarif, süslemeli ve bitkisel motiflerin ortaya çıktığı dönem, biyometrik yaklaşımın esintilerini taşımaktadır. Bu hareket, doğada gözlemlenen yüzeylerdeki dalgalanma ve kıvrılma hareketlerini, çiçek desenlerini, insan-hayvan motiflerini sanata ve tasarımlara entegre etmektedir. Doğanın estetiği, sanatsal ilhamın kaynağını oluşturmaktadır. Biyomimikri ile elde edilen sanat ve mekân, doğadaki bir organizmanın biçimini ve rengini taklit etmek ile, onun davranışını, yaşam biçimini ve sorunlarla baş etme biçimini de analiz ederek oluşturulmalıdır.

Biyomimikri, sanat ve mekân kavramları bir bütün olarak düşünülebilir kavramlardır ve birbirleriyle ilişkilidir. Mekân, doğayı biçimlendirirken doğa da mekânı üretir. Sanat ise, üretilen her şeyin içinde var olabilmekte ve kendini mekân aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir. Böylelikle sanat mekânı kurgular, yaratır ve üretir. Doğa ise tüm bu eylemleri, mekânı ve sanatı içinde barındırmaktadır. Bu şekilde bakıldığında, biyomimikri, sanat ve mekân, paradoksal bir ilişkiyle birbirlerine bağlıdır ve tüm doğa bir yaratma/üretme sürecinden oluşmaktadır. Bu anlamda doğa, sanat ve mekâna çok yakındır. Buradan hareketle, bu çalışmada biyomimikri sanat ve mekân kavramlarının diyalektiği incelenerek, bu üç kavramın birlikteliğinden doğan alternatif mekân üretimleri uygulamalarla tartışılmıştır.

## 2. Tomás Saraceno ve Örümcek Ağları

*"Bağlantılar arasındaki gerçekleri keşfetmemiz gerekiyor,  
ihtiyacımız olan gözlemlemek, beste yapmak,  
inşa etmek, uyum sağlamak"  
-Tomás Saraceno*

Tomás Saraceno, yirmi yıldan uzun süredir disiplinler arası çalışma ile projelerini gerçekleştiren Arjantin doğumlu mimar ve sanatçıdır. Buenos Aires, Frankfurt Main ve Venedik'te sanat ve mimarlık eğitimi aldıktan sonra Tomás Saraceno, 2005 yılında Frankfurt Main'de stüdyosunu kurmuştur. Stüdyosunu 2012 yılında Berlin'e taşır ve kısa bir

aradan sonra Berlin-Rummelsburg'daki Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrication'ın (AGFA) eski idari binasına yerleşir. Tasarımcılar, mimarlar, antropologlar, biyologlar, mühendisler, sanat tarihçileri, küratörler ve müzisyenler de dahil olmak üzere multidisipliner geçmişlerden gelen stüdyo üyeleri, atölye, ofis, atölye, The Arachnophilia Research Laboratory (Örümcek Araştırma Laboratuvarı) ve Aerosen topluluk meraklılarının melez ortamında çalışmaktadır (Saraceno, 2022). Yirmi yıldan fazla bir süredir Saraceno, Museo Aero Solar (2007-) ve Aerocene Vakfı (2015-) da dahil olmak üzere atmosferin birlikte yaratılmasını karbon emisyonlarından ve Kapitalosen'in suistimallerinden arındırılmış bir topluma doğru yeniden düşünmeyi amaçlayan projeleri harekete geçirmiştir. Disiplinlerarası, araştırma odaklı bir topluluk olan Arachnophilia, sanatçının insanlarla, örümceklerle ve ağlarıyla 10 yıldan fazla süredir topluluklarla iş birliğinde de yer alır. TU Darmstadt'taki araştırmacılarla birlikte Saraceno, karmaşık örümcek / ağların hassas 3 boyutlu modellerinin ilk kez yapılmasına izin veren yeni, lazer destekli bir tomografik teknik olan Örümcek / Web Taraması'nı geliştirir. Saraceno'nun dünyanın dört bir yanındaki yerel topluluklar, bilimsel araştırmacılar ve kurumlarla yaptığı çalışmalar, bilginin belirli durumlardan üretildiği anlayışıyla insan, tekno ve biyolojik çeşitliliğin daha eşit bir dengesini aramayı amaçlamaktadır. Saraceno, The Arachnophilia Research Laboratory (Örümcek Araştırma Laboratuvarı) girişimlerinin dikkati ve duyuları insan olmayan akrabalara genellikle fark edilmeden yeniden bağlamanın ve yeniden kalibre etmenin potansiyel yollarını açtığını düşünür. Her şeyi birbirine bağlayan simbiyotik iplikleri kabul ederken, stüdyosunun araknid arkadaşlarıyla iş birliği içinde dönen hibrit ağlar, en küçük hareketlerinden bile yaşam ağı boyunca titreşimler gönderdiğini doğrular (Saraceno, 2022).

“...doğanın kendisi sanatçının asıl sorunu, kavram bağlamında da malzemesi halini alır. Ancak süreçte sanatçı, parçası olduğu doğaya eklenmekle bir başka yanılısamanın-kandırmacanın içinde bulur kendisini.” (Altunöz, 2020:26)

Çevresel olanın bir bağlamı olarak doğanın içinde var olan canlılar, sanatçının sanat eserini temellendirdiği bir zemin sunarak çevresel sanat üretimlerinin birer parçası haline dönüşür. Bu örneklerden olan örümcek ağları, sanat, mimari ve akustik gibi çeşitli alanlarda çok sayıda biyomimetik malzeme ve yapısal tasarıma ilham vermiştir. Sanatçı Louise Bourgeois'un 1999 yılında tamamladığı 'Maman' adlı devasa paslanmaz çelik ve mermerden oluşan örümcek heykeli ve sanatçı Michael Heizer'in 1985 yılında tamamladığı 'Effigy Tumuli' adlı Buffalo Rock Eyalet Parkı'ndaki büyük bir arazi ye geometrik olarak soyutladığı örümcek benzeri böcek figürü örnek olarak gösterilebilir. Geometrik formu ve temel ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla kendilerine kurdukları çevresel alan tanımını ile örümcekler doğada teknik ve estetik pek çok üretime ilham niteliğindedir. Örümcekler, evrimsel başarılarının bir sonucu olarak gezegendeki çoğu ekosistemde son derece bol miktarda bulunur ve 380 milyon yıldan fazla bir süredir var olan 47.000'den fazla farklı türü oluşturur (Su vd.,2018:2). Örümcekler bir kolonide yaşar; gün boyunca, ortak kovan benzeri bir yuva inşa ederler. Alacakaranlıkta, avı yakalamak için bir ağa bağlı bireysel ağlar ekleyerek yaşamlarını sürdürürler (Ball, 2017:314). Örümcekler, Saraceno çalışmaları ve düşünme biçimi için önemli ilham kaynağı olmuştur. Örümceklerin hayat ritimleri, yaşam modelleri, beslenmek ve korunmak üzere kurdukları ağlarının oluşum süreçleri Saraceno'nun sanatını gerçekleştirmede önemli rol oynadığı görülmektedir. Saraceno'ya göre bir örümcek ağı sismik sinyalleri iletmek için özel bir araçtan çok daha fazlasıdır. Ağ, örümceğin vücudunun bir uzantısıdır, zihninin somutlaşmış bilisidir. Bu sayede örümcekler kendilerini yönlendirebilir ve diğer türlerle iletişim kurabilirler. Saraceno, örümcek ağlarının yapısından ve metaforik güzelliğinden her zaman etkilendiğini ve başlangıçta yalnızca ağı üzerinde ilgisini odaklarken zamanla bu ilginin genişleyerek galaksiler, kozmik toz, karşılıklı iletişim ile ilgili çalışmalara döndüğünü ifade eder. Örümceklerin davranış modeli ve yaşam biçimini sanat pratiğinde kullanan Saraceno, mekânı da bu bilginin sanata aktarımı ile dönüştürür. Saraceno örümceklere atfettiği önemi ve onlardan edindiği bilgiyi şu şekilde ifade eder (Gualandris, 2019):

"Örümceklerin bize söylediği gibi, hepimiz anlamadığımız bir cihazla bağlıyız. Her şey bir ekosistemin içindedir. İnsanlar diğer sesleri algılamaya ve dinlemeye daha fazla dikkat etmeli."

"Her zaman bir örümceğin bana baktığını ve bana 'Sen aptal insan, bir şeyler yap' dediğini söylerim." Bu, yerli topluluklar, şamanlar ve kitlesel yok oluşlar hakkında bir tartışmaya yol açar. "İnsanlar diğer türlerden ayrıldı; doğayı ve hayvanları anlama yeteneğimizi kaybettik, bunun yerine onlardan korkuyoruz."

Saraceno'nun biyomimikrik olarak örümcek ağlarının varoluşundan faydalanarak gerçekleştirdiği sanatsal çalışmalarından bir kısmı geçici olarak sergilenmiş, bir kısmı da kalıcı enstalasyonlar olarak sergilenmeye devam etmektedir. Bunlardan In Orbit, Algo-r(h)i(y)thms, Cloud Cities isimli enstalasyonları bu makalede incelenmiştir.

## 2.1. In Orbit (Yörüngede)

In Orbit, Almanya'nın Düsseldorf şehrinde yer alan modern sanat müzesi K21 Ständehaus'un atriyumunda 2013 yılında sergilenmeye başlanan Saraceno'nun büyük ölçekli kalıcı enstalasyonlarından biridir. Üç yıl süre ile mühendisler, mimarlar ve biyologlarla birlikte planlanarak hayata geçirilen enstalasyon, 25 metre yüksekliğinde asılarak yerleştirilmiş bir ağ yapısından oluşmaktadır. Saraceno, mekân içerisinde oluşturduğu ağlara ilham kaynağı olan örümceklerin karmaşık yaşam model ve metodolojilerini araknologlar danışmanlığında inceleyerek onların sanatsal pratiğinin etkisiyle çalışmasını gerçekleştirmiştir. Örümceklerin davranış biçimi ve ağları ile kurduğu ilişkinin tasarımına derinlikli bir zemin oluşturmasını sağlayan Saraceno, müze ziyaretçilerinin de oluşturulan ağa fiziksel olarak temas ederek doğrudan bir deneyim gerçekleştirmesine imkân sağlar (Saraceno, 2013).



Resim 8. In Orbit Maket Görself (URL 9)

Bulutlardan ve yüzen gezegensel cisimlerden oluşan bir okyanus olarak tanımlanan enstalasyon, 25 metre yükseklikte, fiziksel olarak erişilebilir olan, mevcut cam kubbenin büyüklüğünü kapsayan, üç seviyeyi birbirine bağlayan, şeffaf, çelik bir ağ sisteminden yapılmıştır (Saraceno, 2013). Havada asılı duran In Orbit, üç katlı müze yapısının meydanının üstünde, yapının cam kubbesinin hemen altında, 2500 m<sup>2</sup>'lik yüzey alanını kaplayarak, her birinin çapı 8,5 metreye kadar ulaşan hava dolgu PVC bilyalar olan büyük yüzen kürelerle oluşturulmuş bir ağ konstrüksiyonudur (Chin, 2013).

Hem bilimsel hem de sanatsal içerikleri bir arada sunarak üretimini gerçekleştiren Saraceno, In Orbit adlı çalışmasında kapsamlı ve canlı bir iletişim ağının temsiliyetini oluşturmuştur. Bu temsili iletişim ağı fiziksel olarak tek başına üç ton ağırlığında olmasına ve kürelerin en büyüğünün 300 kilogram olmasına rağmen, mekân içerisindeki kurulumu ve yerleştirmesi oldukça hafif olup, inceliği ve stabilitesi bir örümcek ağının yapısını yansıtmak şekilde planlanmıştır (Saraceno, 2013).



Resim 9. K21 Ständehaus Atrium'undan Bakış (URL 10)

In Orbit'i her katılımcının eşit derecede olduğu birbirine bağımlı sosyalliği sağlayan bir ekosistem olarak tanımlayan Saraceno, ağır değişen koşulları, başkaları tarafından üretilen etkileşimler ve değişen çelik kablolardaki gerilimler arasındaki doğaçlama hareketlerle uyum sağlamayı askıya alınmış mimari ile gerçekleştirir. Örümcek ağları ise tüm bu sistemde birbirine bağlanabilirliği yeniden düşünmek için bir model sağlar.

In Orbit, mekân içinde kendisini deneyimleyenler için uzay-zaman sürekliliğinde evrenin yapısını temsil etmek üzere oluşturulmuş bir ilişkiler ağıdır. Tüm deneyimleyenlerin aynı anın içinde ağdaki farklı seviyelerin keşfiyle hareketleri birbiri ile rezonansa girerek, tıpkı örümceklerin kadim bilgisi olan titreşimler yolu iletişim kurması gibi mekânı benzer yöntem ile algılamalarına sağlar. Saraceno, her bir ağ uzantısının sadece deneyimleyeni yerinde tutmakla kalmadığını, aynı zamanda onları kendi içine örek hareket etmelerini sağladığını, açık karakterli bir yapı oluşturduğunu, bu ağsal yapılaşmanın mimari ile olan ilişkisinde tekil olduğunu ifade eder (Furuto,2013).

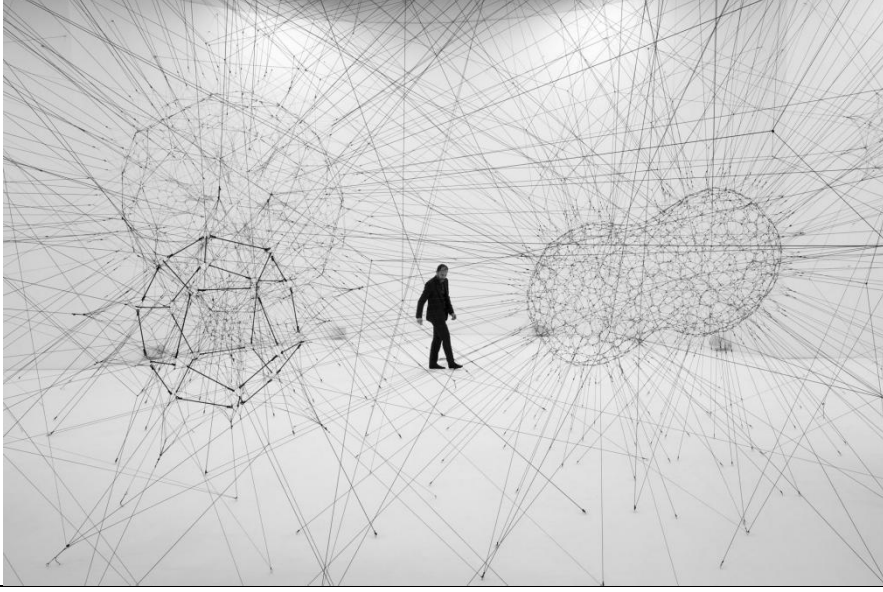
In Orbit, hassas örümcek ağlarının stabilitesine atıfta bulunulan ve çağrışımlar yapan bir yerleştirme olarak, sanatçının örümceklerin çeşitli yöntemlerini ve ağlarını inşa etme biçimlerinin işlevselliklerini, güzelliklerini ve güçlerini kendi sanatsal pratiğine dahil ettiği bir enstalasyondur. Saraceno, düşme, yüzme ve kaçma temalarının deneyimlenebilmesini ve bununla birlikte yörüngedeki cisimlerin mekân içerisinde aşağıdan bu temalar üzerinden gözlemlenebilmesini sağlar.



Resim 10-11. Kullanıcıların In Orbit Deneyimi 1-2 (URL 10)

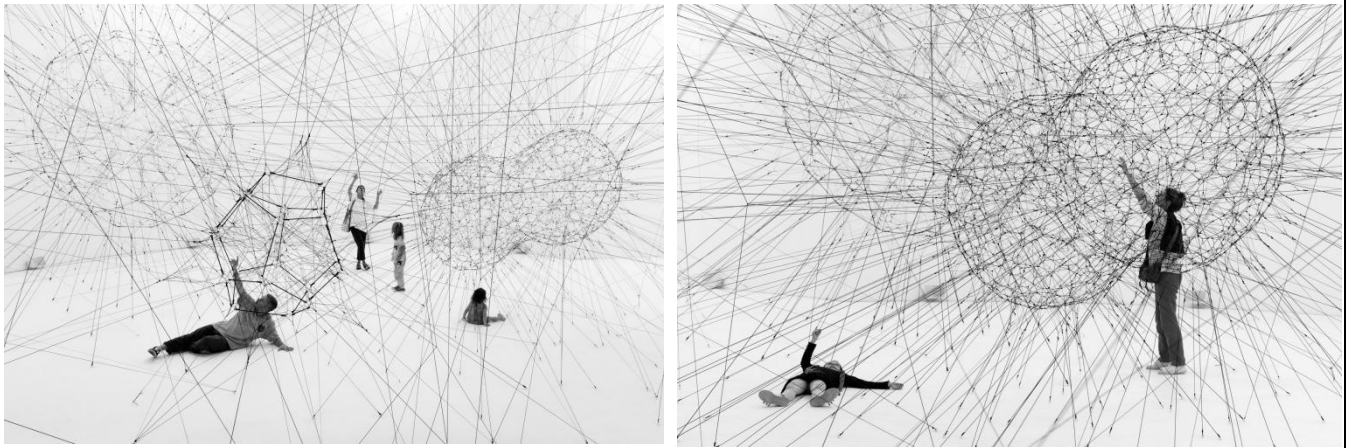
## 2.2. Algo-r(h)i(y)thms (*Algoritmalar*)

Algo-r(h)i(y)thms, Almanya'nın Berlin şehrinde yer alan Esther Schipper Sanat Galerisi'nde 2019 yılında sergilenen bir enstalasyondur. Mekânı bir örümcek ağı benzeri bir ağ manzarasına dönüştüren enstalasyon, dünyayı yeniden keşfetmek için duyular ve farklı türler arasındaki iletişimin algoritmalarını deneyimlemek üzerine oluşturulmuştur. İspanyolca'da "bir şey" anlamına gelen "algo", ve Yunanca'da "güçlü ve zayıf öğelerin karşıt veya farklı koşulların düzenlenmiş ardışıklığı ile işaretlenmiş hareket" anlamına gelen "ritim" sözcüklerinin bir araya gelmesi ile kavramsal olarak oluşturulan Algo-r(h)i(y)thm, Saraceno için çalışmasında paralel bir anlam kapsamında hayata geçirilmiştir (Saraceno, 2019). Algo-r(h)i(y)thms'i süperorganizma olarak nitelendiren Saraceno, titreşimsel bir dil aracılığı ile canlı ve cansız olan her şeyi mekân içerisindeki bu ortaklıkta buluşmaya davet eder.



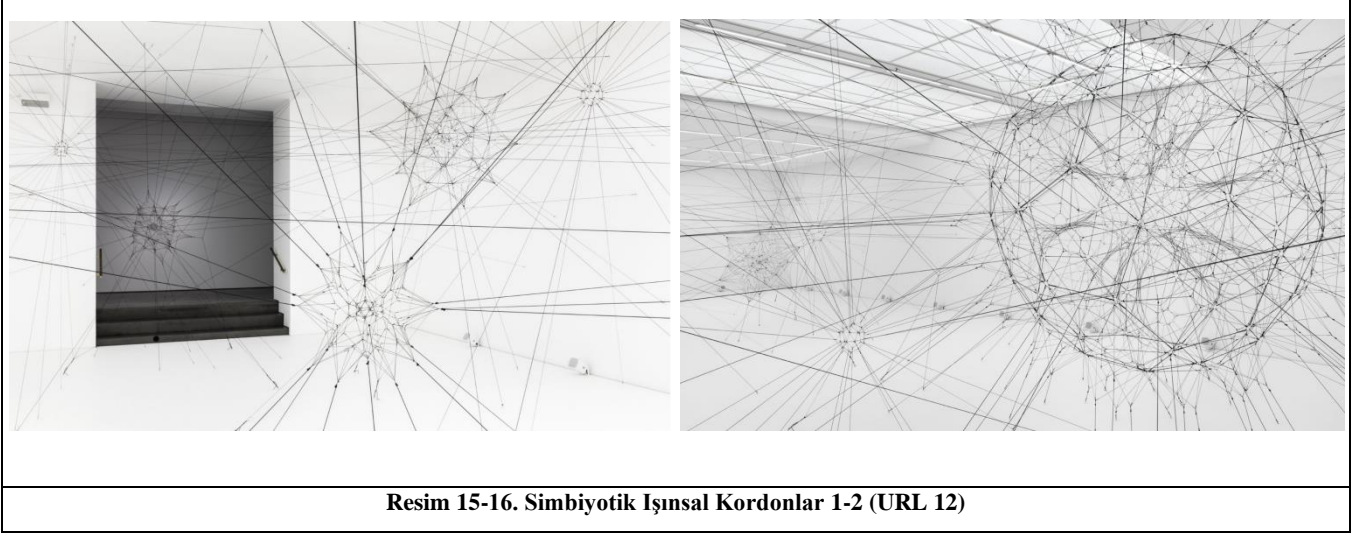
Resim 12. Algo-r(h)i(y)thms'i Tekil Deneyim (URL 11)

Saraceno, Algo-r(h)i(y)thms'i, insan olmayan bir dünyaya ritmik uyumlanma pratiği ve uzak, duyulmaz ama parçası olduğumuz bir şeyle iletişim kurma alıştırması olarak ifade eder (Gualandris, 2019). Algo-r(h)i(y)thms teknik olarak içindeki tek bir noktaya doğru yönelen ışınsal düğümlerin her biri, mikro ve makroskopik olayların farklı yankılanma frekanslarına atıfta bulunacak şekilde düzenlenmiştir. Karmaşık kümeler halinde 3,4 kilometrelik, 1–2,5 milimetrelilik siyah kordondan, 25 santimetre çapında bir ağ, 58-178 Hz, adını bir küre dokuma tarafından üretilen kur sinyallerinin tepe frekanslarından ödünç alarak oluşturulurken, daha geniş çaplara sahip ağlar, 140 santimetre çapında net 0.61 GHz gibi daha anıtsal maddenin titreşim hızlarından yararlanılarak ses üretilmiştir (Saraceno, 2019). Mekân deneyiminde ağlara fiziksel olarak temasın farklı kordon ve ağ kümelenmelerinde etkisi farklı olarak ortaya çıkacak şekilde düzenlenmiştir. Mekâna karmaşık kümeler halinde düzenlenerek yerleştirilmiş olan kordonları; "ekosistemleri anımsatan görünmez bağlantılar; her ekoloji diğerleriyle karmaşık şekillerde bağlantılıdır." ifadesi ile tanımlayan Saraceno, sanatını diğer varlıklarla olan bağlantı ve iş birliğinin aranması yolu olarak görmüştür (Gualandris, 2019).



Resim 13-14 Algo-r(h)i(y)thms'i Çoğul Deneyim1-2 (URL 11)

Algo-r(h)i(y)thms, çoklu deneyim gerçekleştiren katılımcılar için müzikal bir kompozisyon imkânı sunar. Katılımcılar tarafından yeniden düzenlenebilen sesler, yankılar ve sinyaller farklı yerlerden gelerek iç içe geçmiş, ölçekler arası bir mekânın oluşmasını sağlar. Kordonlara temas ile sağlanan ses iletişimi, enstalasyonu deneyimleyenler için kozmik ritimlere atıfta bulunan bir oluşuma dönüşür. Örümcek ağlarının ve müziğin hiyerarşik mimarileri birçok benzerliğe sahiptir (Su vd., 2022:73). Örümcek ağlarının hiyerarşik yapısı, ipek proteininden mikrometre büyüklüğündeki liflere, cm ölçekli örümcek ağlarına kadar uzanır. Kör olan bir ağı oluşturan örümcek, ağ aracılığıyla gönderdiği ve aldığı titremlerde dünyanın bir görüntüsünü yaratır ve bu aynı zamanda bu sismik sinyalleri iletmek için organik ve özel bir araç işlevi görür. Örümcek/ağ bu nedenle örümceğin kendi duyularının ve zihninin maddi bir uzantısı olarak kabul edilir. Bu bağlantılı algılar ağında Algo-r(h)i(y)thms, bir an için görmeye, dokunmaya, duymaya ve bir an için var olmaya harekete geçirir.



Resim 15-16. Simbiyotik Işnsal Kordonlar 1-2 (URL 12)

### 2.3. Cloud Cities (*Bulut Şehirler*)

Cloud Cities, İspanya'nın Barcelona şehrinde yer alan Mirador torre Glòries'de kalıcı olarak 2022'de sergilenmeye başlanan ilk enstalasyondur. Bir gökdelen olan Torre Agbar binasının seyir terasında yer alan enstalasyon, gözlem güvertesini farklı bir şekilde toplanıp diyalog kurulabilecek şekilde askıya alınmış bir alana dönüştüren etkileşimli bir sanat eseri olarak görülmektedir. 130 m<sup>3</sup>'lük bir alanı kaplayan Cloud Cities, 5000 düğümle birbirine bağlanan 6 kilometrelik gerilmiş kablolardan oluşan bir ağ olarak gözlem evinin dikey geometrisinin aksine havada yatayda dağılım gösteren bir şekilde yer alır. 113 bulut alanı ile mekânın zeminine göre 4 ile 10 m yükseklikte havada hareket eden birimler tarafından oluşturulmuştur (Saraceno, 2022). Çeşitli yüksekliklerde yaklaşık 20 modele sahip olan bu havada asılı duran geometrik, birimler yer, mekân bilgisinin sınırlarını ya da sınırsızlıklarını mekânı ve enstalasyonu deneyimleyenlere sunar.



Resim 17. Zeminden Cloud Cities'e Bakış (URL 13)

Kule kubbesi içine asılı olan ve gerilmiş kablolardan oluşan bir yapı olarak inşa edilen Cloud Cities, teknik olarak 9000 heykeldeki kablo, 6000 metre kablo, 5000 bağlantı parçası, 1200 panel, 267 bağlantı noktasından oluşur. Üç boyutlu bir örümcek ağının telleri boyunca yoğunlaşan su damlacıkları gibi, bağlantılar da içinde yaşayan tüm canlılar arasındaki karşılıklı bağımlılığı ve karşılıklı ilişkiyi vurgular; burada birinin eylemleri tüm toplumu etkiler. Heykelin içinde yer alan ortak alanlar, okumak, paylaşmak ve kolektif diyaloglara katılmak ve bakım ağlarını birbirine bağlayan konuları yeniden gözden geçirmek için bir dizi kitap içerir.

Cloud Cities, zihinsel, sosyal ve çevresel bir ekolojiye doğru bir hareket olarak insanlar ve çevreleri arasındaki dolaşıklığın bütünüyle havadan incelenmesidir. Hücreli uçan şehirler ve hayali yüzen sanatsal niyet, simbiyotik bir ilişki olarak görünür; mimari gerçekliklerin statik izolasyonu, kendisini doğal biyolojinin organik hareketine uyarlayarak bir arada bulunur. Saraceno, Cloud Cities'i çevre, gezegen ve antroposentrizmin ötesindeki kozmik/yaşam ağı ile etik bir yeniden ittifak için ortak bir hayal gücü olan -uzun süredir devam eden- sanatsal araştırması üzerine kurar.



Resim 18. İçerden Cloud Cities'e Bakış (URL 13)

Örümcek ağlarının gücünden ve esnekliğinden öykünerek kentsel manzaraya alternatif olarak inşa edilmiş olan dev balon benzeri nesnelere, bazılarının yaşamı içeren alanlar olarak performans gösterdiği ve diğerlerinin halka açık yaşam alanına erişebilen sabun köpükleri gibi oturup yüzdüğü sahte mikro biyosferlere atıfta bulunur. Onlara girerek,



kişi bu kürelerin ve uzayın her biriyle etkileşimi deneyimler. Şehrin üzerinde asılı duran mekân birimlerinin içindeyken bedenlerin farklı bir şekilde hareket halinde bulunması ve deneyimi gerçekleştirenlerin ne yukarı ne de aşağı, içeride veya dışarıda hiçbir şeyin olmadığı ve her şeyin yüzdüğü bir mekânlar arası deneyimi yaşadığı Cloud Cities, mekân algısını sınırlı bir alan olarak değil de zaten var olan toplumsal ekolojiye doğru süresiz olarak uzatma imkânı sunar.



Resim 19. Cloud Cities Mekânı (URL 13)

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Doğal dünya, insan müdahalesi olmaksızın, varoluşunun gerçekliği ile yaşamını sürdürdüğü sürece hem açık hem de örtük olarak, derin ve ayrıntılı bir şekilde, pek çok disiplin için sonsuz derecede ilham potansiyelini içinde barındıran bir kaynaktır. Doğanın yüzyıllar boyunca evrimleşerek sürebilecek en uzun deneyi kendisinin gerçekleştirdiği bir gerçeklikte, insanın tüm yaşamsal pratiklerinde doğada var olanlardan etkilenerek ve taklit ederek bir yaşantı modellemesi kaçınılmazdır. Biyomimikri adıyla gerçekleştirilen bu eylem sanat üretimlerinin de büyük bir kısmının beslendiği alan olarak yer almaktadır. Biyomimikri, sanat ve mekân trilojisinde kurulan dengeli, gerçek ve doğru bir ilişki tüm bu alanları deneyimleyenler için sorgulayıcı, düşündürücü ve besleyici bir ortaklık içinde bulunmayı sağlar. Hem ortaklığı kuran hem de sürecin bir parçası olarak sanatçı doğanın sonsuz kaynağını merak ve yaratıcılığı ile keşfederek farklı model ve formlarda tekrar topluma sunar. Tomás Saraceno, tüm evreni özellikle örümcekleri işbirlikçileri olarak adlederek üçleme arasındaki ilişkiyi “ortaklığı” sağlayacak düzeyde kurabilen önemli sanatçılardandır. Sanatını, örümceklerin ağlarının fiziksel ve zihinsel olarak kurma biçimleri açısından anlamaya çalışmak ve taklit etmek üzerinden gerçekleştirir. Sanatı örümcek ağlarının fiziksel olarak doğrudan bir araya gelme biçiminin taklidi olmasa da sistematik yaşamsal davranış modellerinin bir kesitinin yorumlanarak hayata geçirilmesidir. Örümceklerin barınma, beslenme ve korunma ihtiyaçlarını karşılamak üzere oluşturdukları ağ yaratım bilgisi Tomás Saraceno'nun işlerinde bir mekânda farklı yüksekliklerde bir araya gelen kordonlarla oturma birimine dönüşürken, bir diğer mekânda farklı sesler oluşturmak için bir araya gelmiş bir duyuşal enstalasyon malzemesine dönüşür. Tüm bu deneyimler tekil ve çoğul olarak da farklı çeşitlilikte ortaklık imkânı sunar. Saraceno'da tüm evrenin birer parçası olarak senkronize ve uyumlu bir şekilde yaşamsal faaliyetlerimizi gerçekleştirmemizi kolaylaştıracak izlerin doğada fazlasıyla var olduğuna inancı, sanatını örümcekler üzerinden gerçekleştirerek yaşamın kendi ritmine katkıda bulunan bir gerçekliğe dönüşür.

## KAYNAKÇA

- Aristoteles, (1997). *Fizik*. (Çev. Saffet Babür). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Altun, Ş., (2019). *Doğanın inovasyonu-yenilik için doğadan ilham al*. İstanbul: Humanist Kitap Yayıncılık.
- Altunöz, A., (2020). Bir Doğru Üzerinde İki Zıt Yön, *Akdeniz Sanat Dergisi*, Cilt:14, Sayı:25, 23-34.
- Ball, P., (2017). Animal Behaviour: World of Webs, *Nature* 543, 314.
- Benyus, J.M. (1997). *Biomimicry*. New York: Harper Collins.
- Benyus, J.M. (1998). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. Perennial: Harper Collins.
- Cevizci, A. (1996). *Felsefe Sözlüğü*. Ankara: Ekin Yayınları.
- Chin, A. (2013). *Tomas Saraceno Puts You in Orbit*, designboom, <https://www.designboom.com/art/tomas-saraceno-puts-you-in-orbit/>, Erişim:04.10.2022
- Furuto, A., (2013). 'In Orbit' Installation / Tomás Saraceno, ArchDaily, <https://www.archdaily.com/394622/in-orbit-installation-tomas-saraceno>, Erişim:14.10.2022
- Gruber, P. (2008). *Biomimetics in Architecture*. Reading, U.K.: The University of reading Institute for Building Construction and Technology.
- Gualandris, D. (2019), In Conversation With Tomás Saraceno, The Artist Who Wants Us To Enter A Non-Human World Of Vibration, <https://www.ignant.com/2019/11/27/in-conversation-with-tomas-saraceno-the-artist-who-wants-us-to-enter-a-non-human-world-of-vibration/>, Erişim: 06.10.2022
- Harvey, D. (2012). *Postmodernliğin Durumu*. (Çev. Sungur Savran). İstanbul: Metis Yayınları.
- Karabetça, A. (2018). Biyomimikri Destekli Tasarım Ölçütleri ile Yenilikçi Mekanlar Yaratılması. *The Turkish Online Journal of Design, Art and Communication - TOJDAC*, 104-111. <https://doi.org/10.7456/10801100/010>
- Lefebvre, H. (2016). *Mekânın Üretimi*. (I. Ergüden, Çev.). İstanbul: Sel Yayınları.
- Pawlyn, M. (2011). *Biomimicry in architecture*. London: RIBA Publishing.
- Primlani, RV. (2013). Biomimicry: on the frontiers of design. *XIMB Journal*.10(2):139–148.
- Read, H. (1974). *Sanatın Anlamı*. Çeviren Güner İnal ve Nuşin Asgari. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları.
- Saraceno, T. (2013). In Orbit, <https://studiotomassaraceno.org/in-orbit/>, Erişim Tarihi: 04.10.2022
- Saraceno, T. (2019). Algo-r(h)i(y)thms , [https://studiotomassaraceno.org/algo-r\(h\)i\(y\)thms/](https://studiotomassaraceno.org/algo-r(h)i(y)thms/), Erişim Tarihi: 05.10.2022
- Saraceno, T. (2022). Studio Tomás Saraceno/ About, <https://studiotomassaraceno.org/about/>, Erişim Tarihi:03.10.2022
- Saraceno, T. (2022). Cloud Cities, <https://studiotomassaraceno.org/cloud-cities-barcelona/>, Erişim Tarihi: 05.10.2022
- Selçuk, A.S. & Sorğuç, G.A. (2007). Mimarlık Tasarımı Paradigmasında Biomimesis'in Etkisi. *Gazi Üniv. Müh. Mim. Fak. Der.* 22: 2, 451-459.
- Su, I. Hattwick, I., Southworth, C. et al., (2022). *Interactive Exploration of a Hierarchical Spider Web Structure with Sound*, *J Multimodal User Interfaces* 16, 71–85,
- Su, I., Qin, Z., Saraceno, T., Krell, A., Mühlethaler, R., Bisshop, A. & Buehler, M.J. (2018). Imaging and Analysis of a Three-Dimensional Spider Web Architecture, *J. R. Soc. Interface* 15(20180193)
- Zari, M.P. (2007). Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability. SB07 New Zealand Sustainable Building Conference. 33-42.
- URL 1: <https://ahbvsanat.hacibayram.edu.tr/Index/Detay/34>, Erişim Tarihi:6.12.2022
- URL 2: <https://amidolling.wordpress.com/2014/01/28/heather-knight-ceramics>, Erişim Tarihi:3.10.2022
- URL 3: <https://artaxis.org/artist/rebecca-hutchinson/#jp-carousel-20177>, Erişim Tarihi:3.10.2022
- URL 4: <https://onedio.com/haber/hayvanlar-aleminin-mimarlari-ve-yaptiklari-mukemmel-yuvalar-386597>, Erişim Tarihi:3.10.2022
- URL 5: <https://www.greenmuseum.systems>, Erişim Tarihi:6.12.2022
- URL 6: <https://www.architecturaldigest.com/gallery/andy-goldsworthy-book-ephemeral-works>, Erişim Tarihi:6.12.2022
- URL 7: <https://smarthistory.org/gaudi-sagrada-familia/>, Erişim Tarihi:3.10.2022
- URL8: [https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-the-use-of-visual-analogy-in-design-by-Santiago-Calatrava-Top-Alamillo\\_fig1\\_38144756](https://www.researchgate.net/figure/An-example-of-the-use-of-visual-analogy-in-design-by-Santiago-Calatrava-Top-Alamillo_fig1_38144756), Erişim Tarihi:3.10.2022
- URL 9: [https://www.youtube.com/watch?v=ROqL-8h\\_7DM](https://www.youtube.com/watch?v=ROqL-8h_7DM), Erişim Tarihi: 04.10.2022

URL 10: <https://studiotomassaraceno.org/in-orbit/>, Erişim Tarihi: 04.10.2022

URL 11: <https://studiotomassaraceno.org/algo-rhythms/>, Erişim Tarihi : 05.10.2022

URL 12: <https://www.moussemagazine.it/magazine/tomas-saraceno-algo-rhythms-at-esther-schipper-berlin-2019/>, Erişim Tarihi:05.10.2022

URL 13: <https://studiotomassaraceno.org/cloud-cities-barcelona/>, Erişim Tarihi: 05.10.2022