



e-ISSN: 2630-631X

**Article Type**

Research Article

**Subject Area**

Architecture and Design

Vol: 8

Issue: 55

Year: 2022

Pp: 330-337

Arrival

21 December 2021

Published

31 January 2022

Article ID 1337

Doi Number

<http://dx.doi.org/10.31576/smryj.1337>**How to Cite This Article**Doraj, P. & Hossein  
Eskandani, O. (2022).

"Günümüzde Biyomorfik Yaklaşımların Mimari Ve Form Gelişimi Üzerinde Bir Araştırma (Greg Lynn Form Ve Kavramları Örneği)", International Social Mentality and Researcher Thinkers Journal, (Issn:2630-631X) 8(55): 330-337.



Social Mentality And Researcher Thinkers is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

**Günümüzde Biyomorfik Yaklaşımların Mimari Ve Form Gelişimi Üzerinde Bir Araştırma (Greg Lynn Form Ve Kavramları Örneği)****A Study on the Architectural and Structural Development of Biomorphic Approaches Today (The Case of Greg Lynn Form and Concepts)**Dr. Öğr. Üyesi Parisa DORAJ<sup>1</sup> Dr. Öğr. Gör. Omid HOSSEIN ESKANDANI<sup>2</sup> <sup>1</sup>Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, mail:parisa.doraj@atauni.edu.tr, Erzurum/Türkiye<sup>2</sup>Atatürk Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, mail:o.eskandani@atauni.edu.tr, Erzurum/Türkiye**ÖZET**

Doğa ve içindeki organizmalar, çevredeki değişken koşullara bağlı çözümler bulmuş veya o doğrultuda kendilerini değiştirmiştir. Bu nedenle milyarlarca senelerinin hayatını evrende sürdürmeyi başarmışlardır. Doğadaki mevcut çözümlerden yapıların tasarımında yararlanmak mimari binaların yapıları ve kurgu süreçlerinde daha faydalı olmaktadır. Bu sebepten günümüzde doğaya yönelik akımlar mimari tasarımların vazgeçilmez yönü olarak ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla son dönemlerde biyomimetik, biyomimesis ve eko-tech gibi terim, kavram ve kavramlar, doğa ve mimari arasındaki ilişki üzerinde kurgulanmıştır. Bu doğrultuda pek çok düşünür ve mimar çeşitli fikir ve yöntemler ortaya çıkarmışlar, Greg Lynn, teknoloji ve biyolojini ortak bir çerçevede ele almış ve tasarım kavramlarında farklı terim ve olgu sunulmuştur. Bu çalışmada çeşitli yöntemlerle doğa ve mimarlık arasındaki ilişki ele alınmış ve Greg Lynn düşünceleri ve terminolojisi üzerinde analizler yapılmıştır. Dijitalleşme ve programlar ile doğa ve mikro organizmadaki bağlantıları açıklayarak bina tasarımında onların bir kavram ve konsept dönüşmesi tartışılmıştır. Bu konuda Greg Lynn'in embriyolojik evleri ve Persbyterian kilisesinin tasarımı esas alınarak, bu terminoloji ve olgular analiz yapılmıştır. Sonuç olarak günümüzdeki teknoloji ve doğadaki mikro yapısal organizmaların bağlantısını bina tasarımı üzerinde değerlendirilmiş doğanın gelecek mimari yapılarında rolü ve etkisi tartışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyomimetik, Embriyolojik Evler, Blobitecture, Canlı Formlar**ABSTRACT**

Nature and the species within it have developed solutions or modified themselves in response to changing environmental conditions. As a result, they have managed to keep their species alive in the universe for billions of years. It is more useful in the structure and installation process of architectural buildings to utilize existing solutions in nature in the design of buildings. As a result, today's movement toward nature has become an essential component of architectural designs. As a result, terminology including biomimetics, biomimesis, and eko-tech have lately been utilized to depict the link between nature and architecture. Many thinkers and architects have proposed various ideas and methodologies in this regard, including Greg Lynn's discussion of technology and biology in a common framework and presentation of numerous terminologies and phenomena in design concepts. The relationship between nature and architecture was addressed using various approaches in the present study, and Greg Lynn's concepts and terminology were analyzed. The translation of digitization and programs into a concept in building design is discussed by explaining the connections between nature and microorganisms. This terminology and facts were examined in light of Greg Lynn's embryological houses and the Presbyterian church's design. As a result, the impact of nature's micro-structural organisms on building design has been assessed, and the role and impact of nature on future architectural constructions has been discussed.

**Keywords:** Biomimetics, Embryological Houses, Blobitecture, Life Forms**1. GİRİŞ**

Yüzyıllar boyunca insan, doğayla yakın ilişki içinde olmuş ve ihtiyaçlarını karşılamak için doğadan ilham almıştır. Rönesans dehası Leonardo da Vinci, zamanın "biyolojik" ve "teknik" bilgilerini uçan bir makine yapmak için birleştiren ve zamanının sorunlarını çözmek için canlıların yapısını araştıran ilk kişilerden biri olmuştur. Bugün, Da Vinci'den beş yüz yıl sonra, çeşitli alanlardaki mühendisler, teknik bilimin kuralları ile canlılar dünyası arasındaki bağlantıyı kurmak için benzer bir çaba sarf etmektedirler. Söz konusu ilişki 21. yüzyılın başlarında bilgisayar alanındaki gelişmelerle özel bir yer edinerek mimari fikirler dünyasını etkilemiştir. Son yıllarda ortaya konulan çok sayıda çalışma, araştırma ve makale bu konunun öneminin bir kanıtıdır. Bu kuramsallaştırma ve teorik altyapının oluşumuna paralel olarak gerçek dünyada veya dünyanın prestijli müzelerinin sergi salonlarında ürünlerin üretimine ve sunumuna tanıklık etmiştir. Greg Lynn, biyomimetik mimariye özel bir bakış açısına kazandıran, teknoloji ve bilgisayarın doğal yaşam yapısı ile birleşimini göz önünde bulunduran mimar ve teorisyenlerden biridir. Bu makale, Greg Lynn'in teorik temellerini ve entelektüel yapısını analiz ederek daha sonra yapıtlarıyla kategorize ettikten sonra Lynn'in mimaride, özellikle de biyomimetik mimaride yeni bir tarzın oluşumundaki fikirlerinin seyrini incelemeye ve analiz etmeye çalışmıştır.

Araştırmanın temel amacı, modern teknolojinin doğacı akımlara uyarlanması ve canlı yapılarla formların oluşumunda doğanın kullanılmasıdır. Meteryal olarak Greg Lynn'in bu alandaki en ünlü eseri olan



Embriyolojik evler incelenmiş ve değerlendirilmiş, embriyonun farklı hallerinden kaynaklanan hareketli ve akışkan mekanları oluşturma süreci ve fetüsünlerin gelişimi aynı iken biçimsel farklılıkların varlığı eleştirilmiştir. Analiz edilen diğer mekan Atlantis Sentosa Resort binası ve bu yapılarda, mikro organlar, doğa ve dijitalizm birleştirmek ve bu üçlü kavramın bir arada oluşumu tartışılmıştır.

Bu araştırmada kullanılan yöntem, Greg Lynn görüş ve teorilerinin kuramsal çerçevesini oluşturmak ve önerdiği fikir ve teorileri, mimari binaların tasarlanması sürecine nasıl dahil edileceğini tanıtmak, ardından bu kategorinin sonuçlarını eleştirmeye çalışmaktır. Ayrıca çalışmalarda kullanılan tasarım ilkelerinin incelenmesi tartışılmıştır.

Araştırma, Greg Lynn'in entelektüel yapısına göre mimari alanları anlamaya ve onu natüralist ve biyomimetik bir yaklaşımla okumaya yönelik farklı bir yaklaşımı açıklamayı, bir embriyonun ve diğer canlı mikroorganizmaların yapısının nasıl analiz edilip birleştirileceğini açıklamayı amaçlamak ve yaratıcı, akıcı ve hareketli mimari mekanlar ve bunlar arasındaki ilişkiyi analiz etmektedir.

Ahmadi (2018), Mimaride yenilik için doğal yaratıcılıkların ilk kullanımlarından biri 19. yüzyılın ikinci yarısının başlarında görülmüştür. 1846'da İngiliz uzmanlar ilk kez Avrupa'da iki metre çapında büyük bir mavi nilüfer yetiştirmeyi başardılar. İngiliz mimar Paxton, yaprakların gücünü gördü ve bu nilüfer çiçeğin dairesel raflarını ve radyal yapısını inceledi. Bu araştırmanın sonucu, 1851 yılında Londra Dünya Fuarı Kristal Sarayında sergilenen ve eleştirilenlerin ilgisini çekmeyi başaran mimaride hafif cam tavan için yeni bir yapı oluşturulması ile sonuçlanmıştır.

Felameki (2011), Hafif yapı sistemleri ve uygun maliyetli yapılar inşa etmek için insan femurlarının yapısının disiplinler arası çalışması gibi diğer yönler de 19. yüzyılda görülmektedir. 20. yüzyılın başlarında (modern öncesi dönem) ve daha sonra erken modern yıllarda, teorik aşamadan ileri gitmeyen aşağı yukarı benzer çabalara rastlanmaktadır.

Jencks (1970), Le Corbusier'in istiridye avcılarına olan ilgisi ve bu canlıların yapısının incelenmesi buna bir örnek olabilir. II.Dünya Savaşı'ndan sonra ve 1960'ların başından bu yana, doğa ve teknik bilimler arasındaki bilimsel alışveriş yeniden gelişti. 1960 yılında ABD Hava Kuvvetleri'nin ev sahipliğinde Ohio'da düzenlenen bir konferansta, "biyonik" terimi ilk olarak "biyoloji" ve "teknik" kelimelerini birleştirmek için icat edildi. Ayrıca bu terim "biyoteknoloji" olarak da çevrilebilir. Bu terim, teknik sorunlarını çözmek için doğa bilgisinden ilham almaya çalışan tüm uzmanların çalışmalarını ifade eder. Nasar (1988), Geçen yüzyılın ikinci yarısında biyonik çatısı altına yerleştirilebilecek çok çeşitli icatlar görülmektedir. Hava sürtünme kuvvetini büyük ölçüde azaltan bir uçak boyası icat etmek için ölçüklerin rolünden ve köpekbalığı derisinin yapısından esinlenilmesi, bu yeni yaklaşımın mühendislik başarılarının sadece bir örneğidir. Mimarlık alanında Paxton gibi kendi yenilikleri için canlılardan esinlenen tanınmış mimarlar vardır (Gruber, 2008; Yılmaz vd., 2020 ). Fry Otto'nun 1967 Montreal Sergisi'nin çatısı veya Santiago Calatrava'nın 1967 Lyon Sergi İstasyonu, ilki güçlü örümcek ağlarından ve ikincisi bir kuşun hafif gövdesinden esinlenmiştir, dolayısıyla çok sayıda uygulanan projenin sadece iki örneğidir.

Jencks (1995), Greg Lynn'in sunulan en ilgi çekici tasarımlarından biri olan, 21st West New York'taki (2002) EYEBEAM Çok Amaçlı Kültürel ve Sanatsal Yapı için biyoloji ve bilgisayarların mimariye kaynaşması yeniden ele alınmıştır. Lynn'in "uzay odaları" olarak adlandırdığı cephe yapısındaki balon benzeri bileşenler, bina gövdesinden gelen spirallerin yardımıyla büyümektedir. Mimar, tasarımı sanat ve teknik arasında bir bağlantı olarak görmektedir. Yapı kabuğu, yalnızca karmaşıklığı ve formlarının yaratılma ve gelişmesi nedeniyle değil, aynı zamanda tasarımlarını dönüştürme yeteneği nedeniyle de önemlidir. Janine (2002), Yapının bu elektronik cephesi (veya kabuğu) ile sanatçı, görsel bir mecra olarak yapıtıyla çevreye bir mesaj göndermektedir. Canlılar dünyasıyla karşılaştırılabilen bir harekettir.

Kellert (2008), Lynn, 21. yüzyılın başında, içinde başka hiçbir türün olmadığı canlı doğanın yardımıyla mimariye doğru ilerleyerek mevcut mimari sınırları aşmaya çalışmıştır. Canlı organizmalar olarak kendilerini her yönden mümkün olan en iyi şekilde istenilen yerin optimal görüntüsüne adapte eden türlerdir.

Greg Lynn (2004), Daha büyük optimizasyon için, tasarım sürecinin analizi ve karmaşık matematiksel modeller ve organik algoritmalar yardımıyla yeniden düzenlenmesi, optimal formların şekillerini ve büyümesini bulmak için zeka ve yapay yaşam algoritmalarının kullanılması ve diğer birçok durum kullanılmıştır.

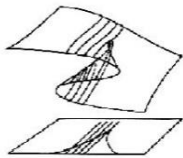
## 2. GREG LYNN'İN TASARIM İLKELERİ

Bir kaç zamandır Greg Lynn ismi mimar teorisyenlerin arasında yer almakta ve yenilikçi düşünceleri mimarlık tasarım açısından bir dönüm noktası olarak bilinmektedir. Mimarlıkta Yeni kavram ve anlamlar

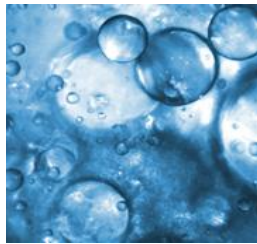
ortaya çıkaran Greg Lynn, teknolojinin gelişimi ile beraber mikroorganizmaların da tasarım sürecinde etkin olduğunu göstermektedir ve bu sebepten dolayı yeni ve sıradışı form ve biçimleri oluşumunu bahsetmiştir (Pawlyn 2011). Bu yenilikçi düşünce, farklı mekan ve anlama sebep olmuş, ayrıca yeni ve çeşitli kavram, terim ve ifadeler mimarlık sözcülüğünde ortaya çıkarmıştır. Greg Lynn çalışmalarında bilgisayar modelleme ve üç boyutlu forumların birleşimi ve analizlerinden başlanmış, Platonik ve kartezyen sistem ve formların ötesinde bir biçim arayışının teorisini ortaya çıkarmıştır (Zari, 2007).

İlk olarak 1993 yılında mimarlıkta folding yazısıyla, yüzeylerin katmer ve kavramlar olarak tanınması ve nasıl üst üste kıvrılarak forma dönüşmesini bahsetmiştir (Abaidoo, 1997). Fold (Şekil 1) aslında merkezsizleşme, formların daha yumuşak ve esnek bir şekilde birleşmesi, yatayda hareket eden çizgiler ve üst üste yüzeylerin kaymasıyla ortaya çıkan biçimlerdir (Lynn, 2004). Daha sonra 1988 yılında art arda ve bitişik üç makale ile "Damlalar, Vücutlar ve Kavramlar"ın (Şekil 2,3,4) anlamı ve kullanımını açıklamıştır. "Blobs, Bodies, Folds" adlı bu yazılar aslında canlı organizmalar ve organik formların mimarlıkta mekana dönüşümü üzerinde tartışmalar ve terimlerdir. Diğer önemli ve Lynn'in biyomimetik anlayışında çok etkin olan yazısı "animate form" canlı formlardır (Lynn, 1999), bu yazıda Lynn'nin doğaya bakışı ve onu teknoloji ile bir bütün olarak görmesi ortaya konulmuştur. 2003 yılında bu teorileri bir araya getirip "Intricacy" karmaşıklık ve çoğulluk anlamına gelen konu üzerinde bahsetmiştir, bu yazılarda esas konu canlılık ve süreklilik kavramıdır (Fragkou, 2012).

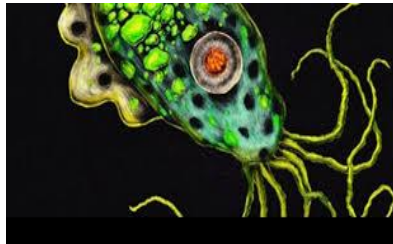
F O L D



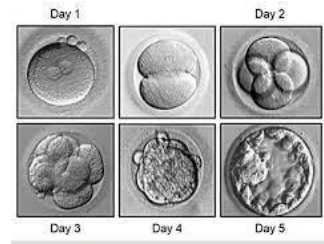
Şekil 1. Kıvrım



Şekil 2. Damlacık



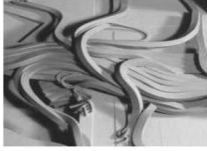
Şekil 3. Amip vücutu



Şekil 4. Embriyo

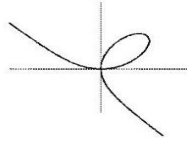
Animasyon veya "Animate Form" Greg Lynn tarafından yaratılan ve mimari teorisine geçen terimlerden biridir. Animasyon kelimesinin kökeni "Animate" den türetilmiş, canlandırmak anlamına gelmektedir (Bar-Cohen, 2005). genelde animasyon anlamı hareketlilik ve hareketli olarak da tanımlanmıştır, ama Greg Lynn bu Anlaman yetersiz olduğunu vurgulamış ve canlılık, canlandırmak ve yaratmak ifadelerin bu konuya daha yakın olmasını öne sürmüştür. "Animate Form" makalesinde animasyon kavramına daha derinlik katarak hayvancılık "animalism", canlılık, gelişim, süreklilik ve değişken olmayıda içeren bir ifade olarak tanımlamıştır (Lynn, 1999). Yeni teknolojilerinin gelişimi ve çeşitli taşıyıcı sistemlerin oluşumu, öte yandan çeşitli dijital programlar, yenilikçi mimarlar için önemli bir zemin yaratmış ve daha farklı kütle ve biçimlerin tasarlanmasına sebep olmuştur (Eryildiz et al., 2012). Greg Lynn bu konuda devrim yaratan bir mimar olarak, normal ve tanıdık modern mimaride sunulan geometriksel formların yerine daha değişken, canlı ve yaşayan mekanların kurgulanmasını sağlamıştır (Browning et al., 2014). Kartezyen ve Platonik geometri, sürekli dikeye yükselen, tip ve modüler yapıların yerine bilgisayar programları vasıtasıyla daha değişken, dinamik ve karmaşık forumlar ortaya çıkabilir. Greg Lynn bu teorinin gerçekleştirilmesi için ilk aşamada doğa ve doğanın içerisinde var olan organ ve mikroorganizmaların analizinden yola çıkmış ve doğadaki düzensizliğin altındaki mükemmel düzeni bir değer olarak ortaya çıkarmıştır (Antoniades, 1990). "Damlalar, Vücutlar, Kıvrımlar" yazısında mikro organizmaların oluşumu, değişimi ve formasyonu değerlendirilmiştir. Lynn teorisinde doğal elemanlar ve organizmaların gelişim ve dönüşüm süreci içerisinde gösterdiği değişkenlik ve yenilikliği ele almış, organizmaların özellikleri ile beraber ortaya çıkan farklılıkları değerlendirmiş ve bu canlılık, doğurkanlık ve yaşayan bütünlüğünün mimarlıkta yansması ve bir kavramdan çeşitli form ve biçimlerin ortaya çıkmasını değerlendirilmiştir (Benyus, 1997; Hossein Eskandani ve Doraj, 2021). Bu farklılık Örneğin damlacıklarda, insan hücrelerinde veya yer katmanlarında gözükmektedir. Su damlası veya kar tanesi büyük bir kavram olarak bir nesnenin tanımı olsa bile küçük ölçekte incelenmesinde farklılıklar ortaya çıkarabilir, yani her dmala veya kartanesinin kendine özel formu olabilir. Bu olayların oluşumunda doğal gereksinimler ve parametreler bulunmakta ve bunların açıklanması ve basite indirilmesi için Lynn kendine ait alt ve temel oluşumları ortaya çıkarmış ve genelde bu teoriler geometriksel anlayışın dışında doğadan esinlenmiş ve irdelenmiştir. Lynn bu ilkeleri iplik veya ağ sistemi (Şekil 5), şube, kabarcık (Şekil 6), damla, örgü, diş, parçalamak (Şekil 7), cilt ve yüzey, çiçek, v.b. gibi doğanı oluşturan unsurlar olarak tanımlamıştır. Her formun gelişimi ve çoğalması için Doğanın içerisindeki çeşitli benzerlikten hareket ederek daha canlı ve dinamik falan ve biçimler elde edilebilir (Lynn, 2004).

strand



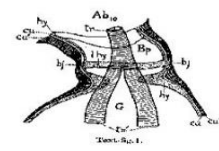
Şekil 5. İplik, Ağ sistemi

bleb



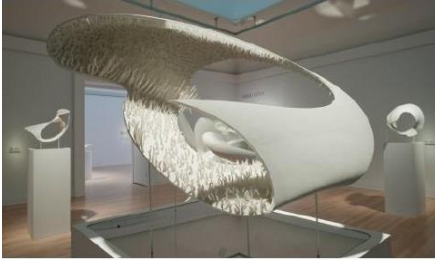
Şekil 6. Kabarcık

shred



Şekil 7. Parçalamak

Lynn "MAK" sergisinde, biyomimetik ve biyonic başlığı altında hayvanların strüktürel yapıların ve onlardan oluşan canlılıkları ve vücut bulduklarını ortaya çıkarmıştır (Şekil 8). Lynn bu vücut yapılarından ziyade, dolu ve boşluk (Şekil 9), onların gelişimi ve aynı strüktürün (Şekil 10) farklı vücutlara dönüşümünü vurgulamıştır, Lynn bu davranışları boşluk oyunları adlandırıp ve her daim canlı ve dinamik olduklarını tanımlamıştır (Aziz, 2016).



Şekil 8. Strüktürel yapılar

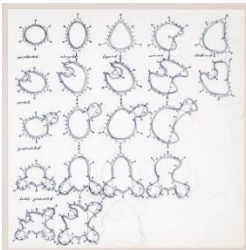


Şekil 9. Dolu ve boşluk

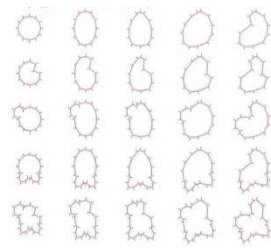


Şekil 10. Kabarma ve dişler

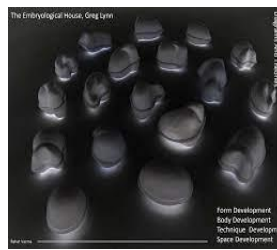
Lynn tüm teorisel kavramların 1998'de embriyolojik evlerinin araştırması ile pratik mimariye taşımış, bilgisayarla yaklaşık 2048 model üzerinde deneyimi geliştirmiştir. Bu embriyolar her biri farklı ama bütün halinde birbirine benzerdir, ayrıca ağ sistemi ile bütün parçaların bağlantı sağlanmıştır (Yowell, 2011). Programda her değişiklik tüm sistemini etkiler ve bütün parçalarda oranlı ve uyumlu şekilde bütünlüğünü kurar. Formlar esnek, yumuşak ve eğrisel çizgilerden oluşmuş, pencere ve kapılar genel biçime tabi olarak tasarlanmış ve şerit pencereler tercih edilmiş, formlarda tesadüfi olarak boşluklar çıkarılmış ve her kütle için özeldir, böylece nasıl embriyoların farklı insanların oluşumuna sebep olduğu ise bu kütlelerde aynı olma ihtimali yok ve biçimler kadar çeşitli formlar ortaya çıkmıştır. Embriyolojik evler teknoloji, biyoloji ve ekosistemin bir bütün halinde bir mimari formunda öne sürülmüş (Şekil 11) ve bu konuda bir dönüm noktası olmuştur (Lynn, 2004).



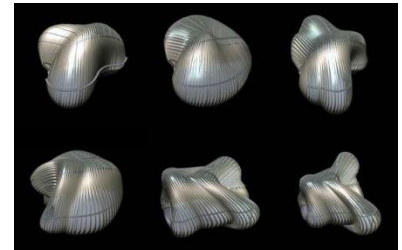
Embriyoların gelişimi ve formda yaratılan değişkenlikler organik hali ile bu şekilde ele alınmıştır.



Embriyolojik şekillerin basite indirilmesi ve oranlı bağlamın kurulması planlanmıştır.



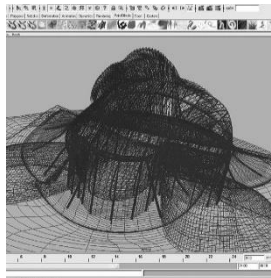
Embriyolardan oluşan mimari formların geliş ve çoğalması



Modellerin mekana dönüşümü, çeşitli ve birbirine bağlantılı formların oluşumu



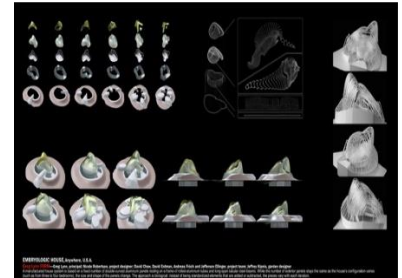
Embriyolojik evin tek modül hali



Bilgisayarda modelleme ve bleb(Kabarcık) uygulanması



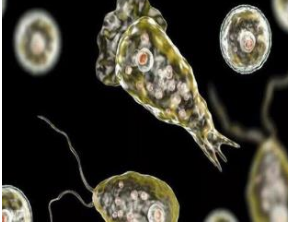
Strand (Ağ sistemi) ve shred(Parçalamak) eklenmesi



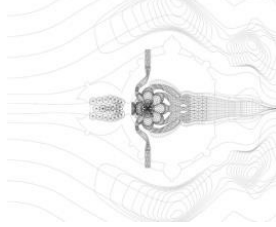
Parça ve evlerin son hali (bütüncül ve birbiriyle bağlantılı)

Şekil 11. Embriyolojik evlerin gelişim ve oluşum süreci

Lynn diğer projelerinde bu kavramı geliştirerek mikro organizmaları daha etkin şekilde kullanılmış kullanmıştır. Biyomimetik kavramı son dönemlerde özellikle post modernizm akımının çevre dostu düşüncesi doğrultusunda daha önem kazanmış ve farklı mimar ve düşünürler tarafından fikir ve proje olarak ortaya konulmuştur (Zari, 2007). diğer düşüncelerden farklı, Greg Lynn teorisinde ekoloji ve organizmaların yanısıra teknolojiye etkin kullanmış, ayrıca doğa ve doğadaki nesnelere daha farklı bakış açısından bakılmasını ortaya çıkarmıştır (Oryan, 2014). Varlıkların oluş hikayesini programlar vasıtasıyla canlandırmaya çalışmış ve formların genel kurgusunu bu doğrultuda planlamıştır. Bu mantıkta yapılan bir hücre veya amip gibi organlar, çoğalmaya ve büyümeğe başlamış ve kaos içerisinde mükemmel bir düzen arayışı ortaya çıkmıştır (Şekil 12).



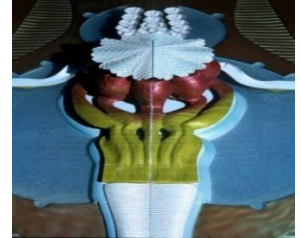
Amipin genel formu



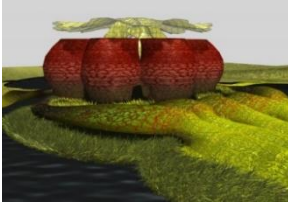
Oluşum çizgileri, bir mikro organdan esinlenmiş gibi plan çizgilerini tanımlamıştır.



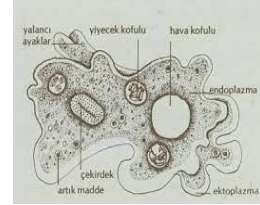
Formun oluşumu, ağ sistemi ve kabarcıkların oluşu gözükmekte, sistemin canlı bir organ olması planlanmıştır.



Form canlı mikro organizma çevreden beslenip ve büyümeğe ve gelişmeye uygun planlanmıştır.



Form topoğrafya ile bir bütündür, katmer ve katmanların kayması ve formun oluşumu gözükmektedir.



Bir mikro organın görünümü



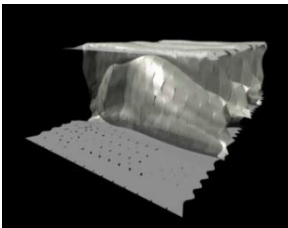
Yumuşak ve esnek formların, bir takım ağlarla birbiri bağlanması ve tasarımı bir canlı ve gelişme halinde olmasını simgelemiştir.



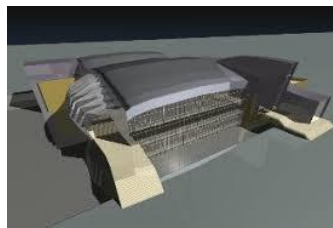
Bilgisayar programıyla organın modellenmesi, fold ve kabarcıklar bir tasarım kavramı olarak ortaya çıkmıştır.

**Şekil 12.** Amip ve canlı organlardan esinlenen ve oluşan formlar "Ark of The World Visitors Center" ve "Saadiyat Museum Pavilion No. 3" binalarında

Lynn yapılarından incelenen bir diğer bina Presbyterian kilisesidir. Bu binanın tasarımında ilkesel terimlerden "Strans, Fold, Blob; Shred" kavramlarının birleşmesinden tasarlanmıştır. Ana kurgu olarak kıvrımlı modüllerin birleşmesiyle biçimi oluşturmuş, fold olan yüzeylerin üzerinde parçalayıcı çizgilerle pencereleri tasarlamıştır. Genelde bu formların dış görünüm ve kütlede olan biçimsel anlayış, iç mekanlarda aynı kavramla yansıtmakta ve tam bir bütüncül organ gibi çalışmaktadır (Şekil 13).



Foldun oluşumu, dış ve kıvrımların birleşimi ve canlanması



Genel formun oluşumu ve canlı biçimle birleşmesi



Cebhedeki yüzeyleri kayması ve üst üste oturması sürekli, hareketli ve canlı bir cebhe oluşturmuştur

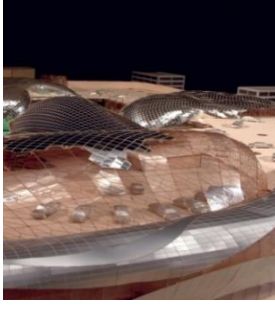


Dış konseptin iç mekana yansımaları

**Şekil 13.** Presbyterian kilisesi

Lynn genelde fold kavramını binaların tasarımında ana kavram olarak ele almıştır. Fold esnek ve yumuşak yüzeyler ve biçimlerin birbiri üzerinde katlanma, kıvrılma ve kaymasında oluşmaktadır. Fold kavramının felsefi boyutunu Deleuze açıklamış ve belirli bitkilerin (Rhizom bitkisi) köklerinin dikey yerine yatayda büyümesini ortaya koymuş ve felsefe, düşünce, metin ve sanat eserlerinde yatayda, bir merkez olmadan gelişmesini uygulamıştır, daha sonra Eisenman bu düşüncüyü mimari alanına taşımış ve topoğrafya çizgileri ve katmanlarının yumuşak ve esnek bir şekilde birbiri üzerine kayması ve birleşmesini örnek göstererek mimari eserlerde anlamın, kültürün, tarihin ve biçimlerin bu şekilde birleşmesini ortaya koymuştur. Lynn aynı mantıkla tasarladığı bina ve biçimlerin genel konsepti olarak düşünerek, morfolojiye ile yapıların bir bütüncül olmasını sağlamıştır (Williams, 2003). Diğer yandan "kabarcık" bir yüzeyin üzerindeki baskı eseri ortaya çıkar

ve verdiğimiz basınca bağlı kabartma ve batma olayı gelişmiş olur, bu sebepten kütleler daha canlı ve dinamik gözükür (Şekil 14).



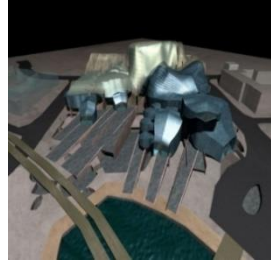
BMW Design House



BMW Design House

ISTA Lecture hall  
Competition

ISTA Lecture hall Competition



Cardiff Bay Opera House



Atlantis Sentosa Resort



Atlantis Sentosa Resort



Atlantis Sentosa Resort



Standed Sears Tower



Standed Sears Tower



METYX Headquarters

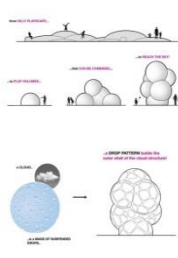
European Central Bank  
Competition

**Şekil 14.** Lynn'nin biomimetik ve canlı organizmalarla tasarlanan binalar, belirlenen ilkeleri genelde bu yapılarla teknoloji vasıtasıyla bir araya gelmiş ve canlı form mantığı mükemmel şekilde belirtilmiştir.

Ayrıca damlacık "Blob" mantığını sürekli ve genelde tüm binalarda bir şekilde yansıttığı için Lynn'ni Blobitecture akımının kurucularından olarak tanımlamışlar, genelde Lynn damlacıkları, dolu v boşluk oyunları için kullanmakta ve parçaların organik biçimde yanyana gelmesini bu şekilde sağlamıştır. Bloklar iç mekan organizasyonu, açık yeşil alan ve kütlelerin bütünü için kullanılmaktadır (Şekil 15).



Blobwall



**Şekil 15.** Blobitecture: Damlacıklarla mekan tasarımı ve tesadüfi ve organik şekilde gelişimi Lynn'nin tasarım ilkelerinde en önemli faktör olarak ele alınmıştır.

### 3. TARTIŞMA VE SONUÇ

Biyomimetik kavram ve düşüncesi son dönemlerde özellikle iklim değişikliği, sürdürülebilir ve ekolojik kavram ve düşüncelerle beraber birçok düşünür ve mimar tarafından ele alınmış ve değişik açılardan tartışılmıştır. Greg Lynn bu konuda çok farklı düşünceye sahip ve çeşitli terimler ve kavramlar ortaya çıkarmıştır. Ancak bu konu ve kavramlar uzun zaman tartışılmasına rağmen çok ele alınmamış ve tanıtılmamıştır. Bu araştırma Lynn'nin yazı, kavram ve eserlerini harmanlayarak biyomimetik terimini farklı bakış açısının olduğunu sağlamıştır. Bu konunun önemi unsur dijitalleşme ile birlikte mikroorganizmaları ele almak ve bu konuda eko-tech (ekoloji ve teknolojinin birleşimi) kavramını daha geliştirmek olmuştur. Aslında Lynn'nin yeni terim, kavram ve ilkeleri, mimari yapılarla canlılık, dinamizm, süreklilik, doğurganlık, gelişme

ve hareketi sağlamıştır. Bilgisayar programların verdiği imkanlar doğrultusunda teknoloji ve doğayı bütünleştirme amaçlanmış, ayrıca çok çeşitli ve benzer olmayan ama tek parça ve modüler bir tasarım ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte yeni terim, kavram, konsept ve akımlar oluşmuş ve mimarlıkta form ve mekan anlayışının değişim ve gelişimine sebep olmuştur. Biyomimetik, Bionik, Biomimesis, Eko-Tech ve Blobitecture gibi farklı ve çeşitli kavramların ortaya çıkması ayrıca bunların her birisinin değişik bakış açısından doğa ve doğal varlıkları ele alması mekan ve mimari tasarımlarda büyük değişiklik ve ileri form üretme olanağı sağlanmıştır. Bu konuda en büyük başarı mimari ile doğa ve doğadaki organizmalar, düzen, oran ve geometrinin bütünleşmesi olmuştur. Ayrıca mimari formlarının oluşumu veya strüktürel yaklaşımlarında doğadan destek alınması ve doğadaki çok zengin ve tükenmeyen varlıkları bir ilham kaynağına olarak ele alınması geleceğe yönelik büyük adım olmuştur.

Bu araştırmanın sonucu Greg Lynn'nin düşünce ve projelerin incelemesi ve analinden elde edilen bulgular şu şekilde sınıflandırılmaktadır:

- ✓ Biyomimetik kavramı sadece doğayı yüzeysel ele almaz dolayısıyla doğayı ve onda var olan en küçük nesnelere de inceleyip mevcut iş organlarında ilişki, bağlantı ve oluş mantıklarını bir tasarım kurgu olarak ele alır.
- ✓ Doğadaki olgular ve mikro organizmalar, mimarlıkta bir fikir, kavram veya tasarım ilkesine dönüşebilir.
- ✓ Doğadaki bağlantı ve ilişkiyi Günümüzdeki teknoloji ile birleştirmek ve ondan farklı Konsept ve Akım oluşturmak mümkündür.
- ✓ Kartezyen ve normal geometri dışında doğadaki Kaos teorisi ile bütüncül bir tasarım yaratılabilir.
- ✓ Bir embriyo, amip veya hücreyi analiz ederek onun varoluş mantığını keşfetmek ve mimari tasarımlarında, o nesnede bulunan oran, biçim ve geometriyi tekrardan bir form olarak kurgulanması mümkündür.
- ✓ Doğadaki düzen mimari yapılarda daha canlı dinamizm ormların tasarımına sebep olmuştur.
- ✓ Yeni nasıl biyomimetik kavramı ile tasarlanan binalar bir canlı organizma olarak düşünülür ve genelde yapılar yaşanabilen, çoğalabilen, kendini geliştirebilen bir bütün olarak tasarlanmaktadır.
- ✓ Biyomimetik biçimlerin tasarımında ana konsept ve kurguya dönüşebilir ve doğrudan form oluşumların etkiliyebilir.
- ✓ Doğa ve içindeki varoluş ve nesnelere günümüzde problemler için bir çözüm olarak düşünülür, doğa ve organların geometri, oran, ilişki ve bağlantıları ayrı ayrı tasarımlarda bir fikir ve kavram olarak ele alınmıştır.
- ✓ Greg Lynn'nin fikir ve düşüncesi doğrultusunda biyomimetik kavramı farklı anlam kazanmış, daha mikro boyutlarda doğayı ele almış ve alt terim ve akımlar biyomimetik kavramına katmıştır, bunlar Biyo-Tech, Eko-Tech, Fold ve Blobitecture olarak tasarımda farklı form anlayışına sebep olmuştur. Bu anlayış doğrultusunda böyle akımlarla tasarlanan binaların daha detaylı inceleme, okuma ve analiz etme mümkündür.

## KAYNAKLAR

- Abaidoo, S. (1997). Human-nature Interaction and the Modern Agricultural Regime: Agricultural Practices and Environmental Ethics. PhD Dissertation, Dept. of Sociology, University of Saskatchewan, Canada.
- Ahmadi, B. (2018). Structure and interpretation of text. Publish of Center Publishing, 809 p, Iran.
- Antoniades, A.C. (1990). Poetics of architecture : theory of design / Anthony C. Antoniades, New York: New York : Van Nostrand Reinhold.
- Aziz, M.S. and A.Y. El Sherif. (2016). Biomimicry as an approach for bio- inspired structure with the aid of computation. Alexandria Engineering Journal, 55(1): p. 707-714.
- Bar-Cohen Y. (2005). Biomimetics: Mimicking and being Inspired by Biology, CRC Press, pp. 505.
- Benyus, J. M. (1997). Biomimicry Innovation Inspired by Nature. Harper Perennial, New York.
- Browning, Hon. AIAWilliam & Et al. (2014). 14 patterns of biophilic design Improving Health And Well-Being
- Dora, L. (2011). Biomimicry invention inspired by nature, Kids Can press limited,Canada.

- Eryildiz S., Mezini L. (2012). Bioarchitecture – Inspirations From Nature, Gazi University Journal of Science, 25(1), 263-258.
- Felameki, MM. (2011). Theoretical roots and trends of architecture. Feza press, 432p, Tahrán.
- Fragkou D., Stevenson V. (2012). Study of Beehive and its potential “biomimicry” application on Capsule Hotels in Tokyo, Japan, Proceedings of 2nd Conference: “People and Buildings”, London Metropolitan University, London, U.K.
- Gruber, P. (2008). Biomimetics in Architecture. Reading, U.K.: The University of reading Institute for Building Construction and Technology. In The Built environment, Terrapin Bright Green LLC, New York NY. Washington DC.
- Hosseini Eskandani, O., Doraj, P. (2021). Redevelopment of Brownfields, an Approach toward Sustainable Local Development. Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT), Research Article, Vol. 12, No. 13, 4808-4815.
- Janine, B. (2002). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature, New York: Perennial.
- Jencks, Ch. (1995). The Architecture of the Jumping Universe. Wiley press, 177 p, USA.
- Jencks, Ch., Baird, G. (1970). Meaning in architecture. Publish of George Braziller, 288 p, New York, USA.
- Kellert, S.R. (2008). Biophilic Design: The theory, Science, and practice of Bringing BuildingLife. Hoboken, New Hersey: John Wilcy & Sons, Inc.
- Lynn, G. (2004). Going Primitive, public lecture as part of Canadian Centre for Architecture / Daniel Langlois Foundation for Art, Science, and Technology conference Devices of Design. Note that peripheral experimentation with the House’s landscaping involved the application of principles of animate form to iconic European.
- Lynn, G. (2004). Folds, Bodies & Blobs: Collected Essays, La Lettre volée, Bruxelles.
- Lynn, G. (1999). Animate Form, New York: Princeton Architectural Press.
- Nasar, J. (1988). Environmental Aesthetics: Theory, Research and Applications. Cambridge University Press, 530p, USA.
- Oryan, C. (2014). Biophilic Design Patterns Emerging Nature-Based Parameters for Health and Well-Being in the Built Environment, International Journal of Architectural Research, Volume 8, Issue 2, 62-76.
- Pawlyn, M. (2011). Biomimicry in Architecture, Riba Publishing, london.
- Williams, H. A. (2003). Zoomorphic-New Animal Architecture, Laurence King Publishing Ltd., New York.
- Yowell, J. (2011). Biomimetic Building Skin (Online) Available at <http://tulsagrad.ou.edu/studio/biomimetic>.
- Zari, M.P. (2007). Biomimetic Approaches to Architectural Design for Increased Sustainability. Sustainable Building Confernece.
- Yilmaz, S., Doraj, P., Hossein Eskandani, O.(2020). Concepts in Sustainable Architecture and Critical Approaches On The Ecological Effect, The Journal of International Social Research, Vol. 13, Issue 69, pp. 695-703.