



Son 10 Yılda Tasarlanan Serpentine Pavilyonlarının Biomimikri ve Parametrik Tasarım Açısından Biçimsel Analizi

Ceyhun Şekerci^{1*}, Beytullah Beşkaya², Zehra Taştan³

^{1*} Konya Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Konya, Türkiye, (ORCID: 0000-0003-1533-8760), csekerici@ktun.edu.tr

² Ostim Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara, Türkiye (ORCID: 0000-0003-1736-732X), beytullah.beskaya@ostimteknik.edu.tr

³ Nuh Naci Yazgan Üniversitesi, Güzel Sanatlar ve Tasarım Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Kayseri, Türkiye (ORCID: 0000-0002-1321-1347), ztastan@nny.edu.tr

(İlk Geliş Tarihi 16 Ocak 2023 ve Kabul Tarihi 25 Mart 2023)

(DOI: 10.31590/ejosat.1235945)

ATIF/REFERENCE: Şekerci, C., Beşkaya, B., Taştan, Z. (2023). Son 10 Yılda Tasarlanan Serpentine Pavilyonlarının Biomimikri ve Parametrik Tasarım Açısından Biçimsel Analizi. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (50), 66-78.

Öz

Dijital tasarım alanında yaşanan gelişmelerin bir sonucu olarak ortaya çıkan yazılımlar ve teknolojik araçlar, tasarım alanında yeni yaklaşımların ortaya çıkmasına olanak sağlamış ve var olan yaklaşımlarında uygulanabilirliği, denetlenebilirliği ve kontrol edilebilirliğini arttırmıştır. Bu yaklaşımlardan olan parametrik tasarım yaklaşımı ve biomimikri tasarım yaklaşımı son yıllarda birçok tasarım alanında teknolojinin araçlar sayesinde karşımıza çıkmaktadır. Bu çalışmada da son 10 yılda yapılan Serpentine pavilyonlarının bu iki yaklaşım üzerinden değerlendirilmesi yapılmıştır. Yapılan çalışmada Serpentine pavilyonlarından bahsedilmiş olup, her bir pavilyon biomimikri ve parametrik tasarım yaklaşımları tarafından analiz edilmiştir. Serpentine Pavilyonlarında da bu iki yaklaşımın kullanıldığına dair bulgulara rastlandığı gözlemlenmiştir. Bu durum sonraki yıllarda tasarlanacak Serpentine pavilyonlarında da devam edeceğinin öngürülmesi ile beraber, küçük ölçekli yapılarda bu iki yaklaşımın daha kontrol edilebilir, uygulanabilir ve denetlenebilir olduğu sonucuna da varılmaktadır. Yapılan çalışma da Serpentine pavilyonları özelinde tasarım alanında bu iki yaklaşım ayrı ayrı kullanılabilceği gibi birlikte de tasarıma etki edeceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Parametrik Tasarım, Biomimikri, Serpentine, Serpentine Pavilyonları.

Formal Analysis of Serpentine Pavilions Designed in the Last 10 Years in Terms of Biomimicry and Parametric Design

Abstract

The software and technological tools that emerged as a result of the developments in the field of digital design have allowed the emergence of new approaches in the field of design and increased the applicability, auditability and controllability of existing approaches. Parametric design approach and biomimicry design approach, which are among these approaches, have emerged in many design fields thanks to the tools of technology in recent years. In this study, the Serpentine pavilions built in the last 10 years were evaluated based on these two approaches. In the study, Serpentine pavilions were mentioned, and each pavilion was analyzed by biomimicry and parametric design approaches. It has been observed that there is evidence of the use of these two approaches in the Serpentine Pavilions. It is predicted that this situation will continue in the Serpentine pavilions to be designed in the following years, and it is concluded that these two approaches are more controllable, applicable and auditable in small-scale structures. In the study, it was concluded that these two approaches can be used separately in the field of design, especially for the Serpentine pavilions, and they will also affect the design together.

Keywords: Parametric Design, Biomimicry, Serpentine, Serpentine Pavilions

* Sorumlu Yazar: csekerici@ktun.edu.tr

1. Giriş

Modern öncesi dönemler de bireyin yaşamını devam ettirebilmesi için doğayla olan ilişkisi modern dönem yaşam anlayışından farklıydı. İnsanın doğada kurmuş olduğu baskı ve kendini o baskıdan kurtarma çabasına vurgu yapan modern çağ, insanın doğayla olan bağında diğer dönemlerde görülmeyen yeni bir ilerleyişi ve gelişmeyi başlatmıştır. İnsanın bulunduğu evrendeki yerini yeniden inşa etme fikri, bilimsel keşifleri tetikleme, bilim alanındaki yeniliklere bağlı olarak köklü bir değişime girmesi; insan – doğa arasındaki ilişkiyi değiştirmiştir (Berman, 2012).

Günümüzde enerji tüketimi ve sürdürülebilirlik ile ilgili yaşanan ciddi oranda artışın sonucunda enerji kaynaklarında yaşanan azalma, inşaat, konut, mobilya, sanayi ve ticaret alanlarında enerji korunumunu sürdürülebilirlik ile devam ettirmesi önemlidir. Bu bağlamda küresel ısınma, iklim değişikliği ve ekolojik dengede yaşanan değişiklikler sürdürülebilirlik alanına dair yeni yaklaşım biçimlerinin oluşmasında etkin rol oynamıştır. Bu yaklaşımlardan biri olan biomimikri kavramıdır.

Dijital teknolojinin hayatımıza girmesi ile yaşam biçimimizde birçok değişikliğe ve gelişmeye neden olmuştur. Yaşanılan bu değişim, dönüşüm ve gelişmeler ile diğer alanlarda olduğu gibi tasarım ve sanat eğitimi ve uygulamalarında da etkilerini göstermiş, bu değişimle birlikte gelişim de devam etmiştir. Bir ürün tasarlanmanın çok sayıda alternatifleri bulunmaktadır. Önceden geleneksel tasarım yaklaşımı ile yapılan ölçüm ve eskizler ile ortaya çıkarılan ürün, günümüzde bilgisayar destekli tasarım doğrultusunda parametrelerin hesaplanması kolaylığı ile çok fazla alternatif oluşturulmaktadır. Tasarım sürecinde yer alan yeni arayışlardan biri de tasarım araçlarında değişikliğe sebep olan, dijital çizimden 3D modellemeye ve hesaplamalı tasarıma kadar çeşitli modellerin oluşumunu sağlayan parametrik tasarım yöntemidir (Oxman, 2017).

Biomimikri kavramından ilham alınarak geliştirilen tasarım anlayışı ile model önerisi geliştirmenin mümkün olmasının yanı sıra günümüz bilgisayar ve teknolojilerini, yazılımlarını kullanarak hesaplamalı ve analiz edilebilir bir yaklaşım olan parametrik yaklaşımı ile değerlendirilerek de sonuç ürünü elde edilebilir. Doğadan ilham alınarak geliştirilen bir tasarımın, farklı parametrelerle yeniden yorumlanması ve parametrik tasarım yaklaşımı ile yeni alternatifler üretmesi tasarım zenginliğine, çeşitliliğine ve tasarımın uygulanabilirliğine olanak sağlayacaktır.

Parametrik tasarım yaklaşımı ile bir model önerisi sunmak için değişkenlere ihtiyaç vardır. Bu değişkenleri kontrol altında tutmak ve daha fazla alternatif model önerisi geliştirmek içinde bilgisayar yazılımlarına, parametrik tasarım araçlarına ihtiyaç vardır. Hesaplamaya dayalı bir yaklaşım olan parametrik tasarım, tasarımcının belirlediği sınırlar çerçevesinde olasılıklar ortaya koyarak değişim, dönüşüm ve deformasyon imkanları sunar. Tasarım sürecinde toplanan veriler, bulgular ve analizler sayesinde belirli parametreler ile elde edilmiş olunacaktır. (İnner S,2019).

Ayrıca biomimikri ve parametrik tasarım yaklaşımları tasarım alanında, form üretme de yaşanan kısır döngüye alternatif olarak yeni tasarım yaklaşımları olarak da önem kazanmaktadır.

Son yıllarda tasarım alanında yaşanan teknolojik gelişmelere bağlı olarak yaygın bir şekilde kullanılmaya başlayan tasarım yaklaşımlarından olan biomimikri ve parametrik tasarım yaklaşımları, çalışmanın kapsamını oluşturmaktadır. Bu alanda yapılan çalışmaların azlığı ve bu iki yaklaşımın bir arada değerlendirildiği ve ilişkilendirildiği yeterli sayıda çalışmanın olmaması, çalışmanın önemini de arttırmaktadır.

Kültür ve sanat etkinlikleri kapsamında uluslararası üne sahip olan ve mimarlık alanında bugüne kadar görülmemiş bir serüvene de ev sahipliği yapan Serpentine Pavilyonları, aynı mekan içerisinde benzer meteryallerin kullanıldığı küçük ölçekli yapılar olması, her bir tasarımda farklı strüktürel yapının gözlemlenmesi ve mekanın işlevinden çok form üretme kaygısı ile oluşturulmuş strüktürler olması, pavilyonlarda tasarımcılarının kendi görüşlerinden ve tasarımlarında biomimikri ve parametrik tasarım yaklaşımını temel alabilecek bir çok bileşeni barındırması ile çalışmanın kapsamına alınmıştır. Son 10 yılda teknolojinin etkisi ile dijital tasarım da yaşanan gelişmelere paralel bu iki tasarım yaklaşımının gelişmesi ve tasarım alanında kullanımının yaygınlaşmasına bağlı olarak son 10 yılda tasarlanan Serpentine Pavilyonları çalışmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

2. Materyal ve Metot

Bu çalışma da ilk olarak tasarım alanında kullanılan yeni yaklaşımlardan parametrik tasarım ve biomimikri tasarım yaklaşımları açıklanmıştır. Son 10 yılda Serpentine Sackler Gallery de tasarlanan Serpentine Pavilyonları tek tek incelenmiş ve tasarımcıların tasarımlarına dair görüş ve fikirlerine de yer verilmiştir. Sonraki aşamada bu pavilyonların tasarımlarında biomimikri ve parametrik tasarım yaklaşımlarının kullanımına dair değerlendirmeler yapılmış olup Tablo.1’ de analiz edilmiştir. Çalışma aşağıdaki alt başlıklar ile detaylandırılmıştır.

2.1. Biomimikri Tasarım Yaklaşımı

Doğa, gelişigüzel bir döngü içinde varlığını devam ettirir; devam eden bu döngüde dünya, tıpkı doğa gibi çalışması gereken insanı da içinde barındırır. Bu nedenle tasarımcıların, tasarımlarında doğadan beslenerek ilham almaları ve beslenmeleri olağandır.

Doğadan esinlenerek ilham alınan tasarımlara biomimikri kavramı ile özdeşleşmektedir. Biyomimikri” ilk olarak 1962 yılında dile getirilmiştir. Grekçe bios (hayat) ve mimikos (taklit) kelimelerinin bir araya gelmesinden türeyen biyomimikri, genel tanımıyla bir yaşam tarzının diğer bir kişi tarafından taklit edilmesi anlamına gelir (Volstad,2012).

Tasarım anlamında biyomimikri kavramı ise, doğayı belli başlıklar altında gözlemleyerek (işlevsel, biçimsel ve materyal) doğanın özel ürünlerinin tasarlama sürecinde verdiği büyük etki ile birleştirilerek insanın yaşam tarzını kolaylaştırmasında etkin rol oynamıştır. Başka bir deyişle biyomimesis “Doğanın işleyiş biçimine ve üstün zekasına bilinçli bir taklit etme işlemi olabilir. Doğadan ilham alan inovasyon” olarak düşünülebilir (Benyus, J.M.,1997).

21.yy. da enerji verimliliği geri dönüşüm ve sürdürülebilirlik kavramlara verilen değer doğaya olan dönüşümü ifade etmektedir. Doğaya olan dönüş üzerinden çalışma yapan Benyus biyomimikriyi doğanın şekillerini, alternatiflerini ve oluşumlarını inceleyerek insanın sorunlarına yanıt alan, kopyalayan ve örnek alan bir bilim olarak adlandırılmaktadır. Bu doğrultuda doğa üzerinden yapılan tasarımlarda 9 önemli adım bulunmaktadır:

- *Her canlının ihtiyacı olan güneş ışığından faydalanır
- *Enerjide ihtiyaç doğrultusunda kullanım sağlar
- *Fonksiyona uygun şekil oluşturur
- *Bütün ürünlerin geri dönüştürülmesine olanak sağlar
- *Farklı seçeneklere destek olur
- *Yerel ürünlerden ve alt yapıdan beslenir.
- *Yeteri kadar olanı barındırır.
- *Ortaklaşa ürün çıkarmaya teşvik eder
- *Sınırları zorlar.

Yukarıda gösterilen özellikler sonucunda biyomimikri sadece ürünlerde değil ek olarak işleyişteki akışta ve geçilen tasarım sürecinde de izini sürmektedir. Doğayı ölçüt, örnek, model ve çıkarım yapılması gereken bir metot olarak görmeyi dile getirir. (Mathews, F., 2011).

Araç ve inşaat endüstrisine, elektronikten giyim ve mekân ürünlerine kadar sayıca fazla alanda kullanılmakta olan biyomimikri, özellikle biyoloji biliminde yapılan araştırma ve geliştirme çalışmaları neticesinde yeni teknolojik anlayışla farklı ürünlerin ortaya çıkmasında önemli zemin hazırlamıştır. Bahsi geçen alanlarda ise önemli değere sahiptir. Doğanın kazandırdıklarının özünü ve sürecini idrak edebilmek için genel bir bakış açısına ve fikre sahip olunması gerekmektedir. (Karabetça,2016). Bu noktada biyomimikri kavranıp, tasarım sürecinde problemlere yanıt almak isteyen tasarımcılar için 2 farklı metot bulunmaktadır (El - Zeiny,2012). Bu metotlar;

Problem Temelli Yaklaşım (Biyolojiyi Sorgulayan Tasarım Yaklaşımı) ve Çözüm Temelli Yaklaşım (Tasarımı Etkileyen Biyolojik Tasarım Yaklaşımı). Bu tasarım yaklaşımında tasarımcıların problemlere yanıt bulabilmesinde doğada bulunan tüm canlılar ile bir araya gelerek tasarım problemlerine yanıt bulması gerekmektedir.

Problem Temelli Yaklaşımın bir örneği Mimar Michael Pawlyn ve ekibinin tasarlamış olduğu Eden projesidir. Proje de sabun köpüğünden oluşan kabarcıklardan yola çıkılarak dış hatlar belirlenip tasarlanmıştır. Polen tanecikleri ve karbon moleküllerin sahip olduğu altıgen ve beşgen kütleler ile yapının dış cephesi oluşturulmuştur. Oluşturulan altıgenler ile kullanılacak cam büyüklükleri ve ağırlıkları azaltılarak yapının strüktürel yükü azaltılmıştır. Bu sebeple yapının strüktüründe daha az çelik kullanımına gidilmiş ve güneş ışığından yüksek verim elde edilmiştir. Çelik parçalarının birleşiminde ise yusufluk böceğinin kanatlarından esinlenerek sağlanmıştır. Biomimikri tasarım yaklaşımının kullanıldığı iyi bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır (Şekil 1).



Şekil 1. Eden Projesi ve Sabunlarda Oluşan Hava Kabarcıkları (Figure 1. Project Eden and Air Bubbles in Soaps)

Çözüm Temelli Yaklaşım (Tasarımı Etkileyen Biyoloji Tasarım Yaklaşımı). Bu tasarım yaklaşımında tasarımcıların ve biyologların beraber çalışmalarını gerçekleştirmesi oldukça önemlidir. Çünkü biyologların araştırma alanlarından birisi olan ekosistem, organizmalar, bitki ve yaşam döngüleri gibi konuların çözüm temelli yaklaşımlarda tasarımcıların ve biyologların iş birliği ile tasarlamasının daha doğru çözümler üreterek, değerli sonuçlar elde edilebileceği kanısına varılmıştır. (Güler, 2022).

Çözüm temelli yaklaşımlara örnek olarak durian meyvesinden ilham alınarak oluşturulan Singapur Esplanade Tiyatrosudur. Durian meyvesinin dış yapısının sert ve dayanıklı oluşu ile kendini çevresel faktörlerden (güneş, yağmur, rüzgâr, v.b) korumasından etkilenen Russel Johnson tasarımında gün boyu güneşin geliş açısına göre şekillenebilen üçgensel formda sivri uçlu panjurlar tasarlayarak yapıyı güneşten muhafaza edip iç mekânı doğal aydınlatma ile aydınlatmıştır (Şekil 2).



Şekil 2. Esplanade Tiyatrosu ve Durian Meyvesi (Figure 2. Esplanade Theater and Durian Fruit)

Stuttgart Üniversitesi Hesaplamalı Tasarım ve İnşaat Enstitüsü (ICD) ve Bina Yapıları ve Yapısal Tasarım Enstitüsü (ITKE) tarafından mimarlar, paleontologlar biyologlar, mühendisler tarafından oluşan çok disiplinli bir ekipte öğrenciler ve araştırmacılar tarafından tasarlanan Trigonopterus ve Cetonia böceklerinden ilham alınarak geliştirilen pavilyon bir buçuk yıl içinde planlanmış ve inşa edilmiştir. Tasarımın odak noktası, doğal fiber kompozit kabukların biyomimetik alanında kullanılması ve fiber takviyeli polimer yapılar için yeni bir robotik üretim yönteminin geliştirilmesi oluşturmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. ICD/ITKE Research Pavillion 2013-2014 (Figure 3. ICD/ITKE Research Pavillion 2013-2014)

Tasarımda hesaplamalı tasarım ve simülasyon araçlarının geliştirilmesi sayesinde hem robotik üretim özellikleri hem de soyutlanmış biyomimetik ilkeler aynı anda tasarım sürecine entegre edilerek bu form ve biçimleniş gerçekleştirilmiştir. Toplamda, geometrileri böcek yapısından soyutlanan yapısal ilkelere dayanan 36 ayrı modül üretilmiştir. Her biri, malzeme açısından verimli bir yük taşıma sistemi sağlayan ayrı bir fiber düzenine sahiptir. En büyük eleman, sadece 24,1 kg ağırlığında 2,6 m çapa sahiptir. Pavilyon toplam 50 m² alanı ve 593 kg ağırlığında 122 m³ hacme sahiptir. Biyolojik yapısal ilkelerin hesaplamalı sentezinin ve malzeme, form ve robotik üretim arasındaki karmaşık karşılıklılıklarını yenilikçi fiber kompozit inşaat yöntemlerinin üretilmesine nasıl sağlanabileceğini göstermektedir. Biomimikri kavramının pavilyon tasarımında kullanımına dair iyi bir örnek olarak karşımıza çıkmaktadır.

2.2. Parametrik Tasarım Yaklaşımı

Teknolojinin gelişmesinin bir sonucu olarak ortaya çıkan sayısal tasarım araçlarının, tasarım alanlarında kullanımının yaygınlaşması ile tasarım alanlarında yeni yaklaşımlar olarak hesaplamalı tasarım, fraktal tasarım, konveksiyonel tasarım ve parametrik tasarım gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Bu kavramlardan birisi olan parametrik tasarım, ilişkisel düşünmeye dayalı tasarım var olan değişkenlerin birbirinin varyasyonu ile model oluşturduğu bir yaklaşımdır. Bu parametrelerin ve aralarındaki ilişkilerin algoritmik olarak tanımlanması tasarım süreci üzerindeki kontrolü sağlaması ile karmaşık gibi görülen biçimlerin kontrol edilebilir olmasına ve tasarımda bütüncül bir yaklaşım ile ele alınmasına olanak sağlamaktadır (Oktan, 2017).

Parametrik tasarım yaklaşımı ile daha karmaşık formlar tasarlanabilir hale gelmekte ve basit biçimler yerine kontrol edilebilir değişken eğrilere sahip formlarda oluşturulabilmektedir (Oktan, 2017).

Parametrik tasarım yaklaşımının öncülerinden olan Zaha Hadid Mimarlık ofisinin ortaklarından Patrik Schumacher, 2008 yılında parametrisizm manifestosunu ortaya koymuştur. Parametrik tasarım yaklaşımında uyulması ya da kaçınılması gereken bazı ilkeler açıklamıştır. Bu ilkeleri kabuller (dogmalar) ve redler (tabular) olarak belilemiş ve bu ilkeler tamamıyla günümüz tasarım anlayışını yansıtmaktadır. Bu bağlamda kabuller olarak; tasarımda Eklemlenme, Melezleştirme, Biçim Değiştirme, Yerinden Koparma, Deforme Etme, Aynı Birimin Değişerek Tekrarlanması, Nurbs Kullanımı, Eğrisel Çizgi Kullanımı, Kod Kullanımı, Tüm Formların Parametrik Anlamda İşlenmiş Olması, Çeşitli Oranlarda ve Derecede Farklılaşmış Olması, Sistematik Olarak Kıvrırmak ve İlişkilendirmek olarak ifade etmektedir. Buna bağlı olarak redler (tabular) ise alışıldık tipolojiler, platonik (katı) biçimler, keskin hatlar, aynı birimin tekrarlanması, düz çizgiler, dik açılar ve köşeler, ilişkisizlik olarak belirlenmiştir (Schumacher, 2008).

Parametrik tasarım yaklaşımında Schumacherin manifestosunda yer alan kabuller tasarımda işlevin eylemle çeşitlenmesine, işlevin kullanıcı ve tasarım ilişkisi ile ortaya çıkabilecek tüm davranışlara cevap verebilmesi olarak belirlemiştir. Redler ise işleve cevap verebilme, tanımlanmış işlev alanları gibi belirli amaçlara bağlı olarak açıklanmıştır. Bu noktada değerlendirme yaptığımızda parametrik tasarım yaklaşımında esnek alanların (mekân) önemli olduğu, tasarımın farklı işlev ve fonksiyonlara olanak sağlayabileceği biçimde düzenlenmesi ve tasarlanması gerekliliği sonucuna varılmaktadır.



Şekil 4. Innsbruck Tren İstasyonu ve Galaxy SoHo Projeleri, Zaha Hadid (Schumacher, 2010) (Figure 4. Innsbruck Train Station and Galaxy SoHo Projects, Zaha Hadid (Schumacher, 2010))

Zaha Hadid Mimarlık ofisinin tasarladığı Innsbruck Tren İstasyonları (Şekil 4), Galaxy SoHo projeleri Parametrisizm Manifestosu ile doğrudan ilişkili olarak, yapıların tasarımlarının mümkün olabileceğini gösteren örneklerdir. Parametrik tasarım yaklaşımı sayesinde yukarıda verilen örneğe eş değer farklı tasarım fikirlerinin olabileceğini göstermektedir. Parametrik tasarım parametrisizm kavramının yeterince olgun bir stil olup, yaygınlaşmaya hazır olduğu gözlemlenmektedir (Schumacher, 2008).

2.3. Serpentine Galeri Pavilyonu (2013-2022)



Şekil 5. Kensington Gardens da bulunan Serpentine Gölü/Nehri görseli, Kensington Gardens, Londra (Figure 5. Image of Serpentine Lake/River at Kensington Gardens, Kensington Gardens, London)

Serpentine Galeri 1970 yılında Londra da bulunan Kensington Gardens içerisindeki Serpentine Gölü kıyısına inşa edilmiş halka açık bir sergi alanıdır. Sergi alanı Serpentine Galeri ve Serpentine Sackler Galeri olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Yıl boyunca Kültür-sanat etkinlikleri düzenlenen serpentine galeride ayrıca bugüne kadar görülmemiş bir mimarlık serüvenine de ev sahipliği yapmaktadır. Serpentine Galeride her yıl bir mimar tarafından tasarlanan tasarımlar sergilenmektedir (<https://www.vbenzeri.com/>).

Serpentine galeri tarafından görevlendirilen mimarlar geçici strüktürle tasarladıkları tasarımlarını burada sergilemektedir. Serpentine Galeri uluslararası üne sahip bir Pavilyondur. Her bir pavilyon için 6 ay gibi bir tasarım ve uygulama süreci verilmektedir. Tasarımlar birer öz gibi düşünülebilir. Strüktürel ifadeler içermektedir. Tasarımlar hayata geçirildikten sonra 3 ay halka açık bir şekilde sergilenmektedir (Dönmez, 2018).

Serpentine Pavilyonlarının tasarımları incelendiğinde tasarımların birbirinden ne kadar farklı olduğu görülebilmektedir. Bu durum strüktürle açılabilir. Aynı mekân içerisinde benzer materyaller kullanılarak tasarlandığı düşünüldüğünde her birini bu kadar özgün kılanın strüktür olduğu görülmektedir. Strüktür mimari bir tasarımın biçimini, içeriğini ve bileşenlerini oluşturmaktadır. Böylece strüktürün bir tasarım kimliğini oluşturduğu sonucuna varabiliriz. Buradan hareketle strüktür tasarıma ve tasarımcıya dair tüm bilgileri içeren referanslar vermektedir. Bu referanslar değerler, semboller, gelenekler, gereksinimler, sosyo-kültürel etmenler, teknoloji şeklinde düşünülebilir (Tavşan, 2021).



Şekil 6. Kensington Gardens da bulunan serpentine gallery yapısı görseli, Kensington Gardens, Londra (Figure 6. Image of serpentine gallery structure in Kensington Gardens, Kensington Gardens, London)

Bu çalışma Serpentine galeri pavilyonlarının parametrik tasarım ve biomimikri ilişkisini incelemek üzere 2013-2022 yılları arasında son 10 yılda inşa edilmiş pavilyonlar incelenmiştir. Bu Pavilyonlar sırasıyla şu şekildedir;

- Serpentine Gallery Pavilyonu 2013, Sou Fujimoto
- Serpentine Gallery Pavilyonu 2014, Smiljan Radić
- Serpentine Gallery Pavilyonu 2015, Jose Selgas ve Lucia Cano
- Serpentine Gallery Pavilyon2016, Bjarke Ingels Group (BIG)
- Serpentine Gallery Pavilyon 2017, Diebedo Francis Kere
- Serpentine Gallery Pavilyon 2018, Frida Escobedo
- Serpentine Gallery Pavilyon 2019, Junya Ishigami
- Serpentine Gallery Pavilyon 2021, Sumayya Vally
- Serpentine Gallery Pavilyon 2022, Theaster Gates

2.3.1. Serpentine Pavilyonu 2013, Sou Fujimoto



Şekil 7. 2013 yılında Sou Fujimoto tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 7. Images of the Serpentine Pavilion designed by Sou Fujimoto in 2013)

Serpentine Galerisi 2013 yılında tasarlaması için seçilen mimar Sou Fujimoto, tasarımında doğallığın ve yapaylığın birleştiği noktada organik yapılarca ilham alarak gerçekleştirmiştir. 40 cm'lik çelik parçalardan oluşan tasarımda üç boyutlu gridal bir yapı oluşturulmuş ve bu sisteme "Bulut" ismini vermiştir (Şekil 6). Bulut ismi doğa, teknoloji ve mimarlığın uyumlu bir birlikteliğini yansıtmak için düşünülmüş bir isimdir. Güneş ışığını yansıtabilen polikarbonat malzemelerle çelik çubuklar arasında kare şeklinde yüzeyler tasarlanmıştır. Böylece yağışlı günlerde yağmurdan korunabilen alanlar oluşturulmuştur. Oluşturulan yapı ve yüzeyler sayesinde pavilyon içerisinde oluşan alanlar çeşitli amaçlarla kullanılabilir (Toy, 2020) (Şekil 8).



Şekil 8. 2013 yılında Sou Fujimoto Tarafından Tasarlanan Serpentine Pavilyonu Görselleri (Figure 8. Serpentine Pavilion Images by Sou Fujimoto in 2013)

Serpentine pavilyonu (2013) için tasarımcısı mimar Sou Fujimoto doğallığın ve yapaylığın birlikteliğini şu sözlerle açıklıyor;

"Pavilyonda, saydam bir mimari işleyerek, insanları yeni ve farklı biçimde bölgeyi keşfe teşvik eden bir alanda tasarladım.

Pavilyonun bulunduğu çevredeki yeşil ile inşa edilen geometri ile birlikteliğini sağladım. Geometri ve formun, doğa ve insanla sentezini kavramlaştırarak pavilyonu tasarladım.

İnsan vücudu büyüklüğünde basit bir küp organik ile soyut arasında bir form üretmek için içeri ile dışarı arasındaki sınırları bulanıklaştıran yumuşak kenarlı bir yapı yaratmak için tekrarlanarak formu ürettim. İnce çelik çubuklardan oluşan yapı, insanları çevrenin bir parçası haline getirip, aynı zamanda ondan korunurken yarı şeffaf ve düzensiz bir şekil oluşturdu. İzgara sisteminde farklı bölgelerdeki derinlikler kalın ya da ince duvarlar, şeffaf kesitler oluştururken, ızgaranın topoğrafyası duvarların, oturma alanlarının ve çatının aynı çelikten oluşturduğu küplerin bir dışavurumu olarak yansıdı. Bu şekilde, pavilyonun organik yapıya uyum sağladı ve ziyaretçileri kendi deneyimlerini yaratmaları için teşvik etti.

Herkesi pavilyonun içinde ya da etrafında kendi favori alanını bulması için davet ettik. Belli noktalardan, ziyaretçilerin mimarlıkla doğa arasında bir yerde boşlukta asılı kalmaları; pavilyonun kırılğan bulutunun Serpentine Gallery'nin klasik yapısı ile birleşiyormuş gibi gözükmesine sağladı.” (Eroyan, 2013).

2.3.2. Serpentine Pavilyonu 2014, Smiljan Radić



Şekil 9. 2014 yılında Smiljan Radić Tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 9. Images of the Serpentine Pavilion designed by Smiljan Radić in 2014)

2014 yılında Şili’li mimar Smiljan Radic tarafından tasarlanan pavilyon, plastik bir kabuğun elyaf ile güçlendirilmesiyle elde edilmiştir. Oscar Wilde’nin The Bencil Giant’ındaki şatodan ve Grimm Kardeşler’in The Sea-Hare’inden bir yumurtanın içine gizlenmiş çocuktan ilham alan Pavilyon eserinden esinlenerek oluşturulan tasarımda kütle kayaların üzerine yerleştirilmiştir. Yapı çevresiyle uyumlu bir görüntü oluşturmaktadır. Kullanılan malzemeler ve renklerle yapı doğanın bir parçasıymış gibi algılatılmaktadır. Arkaik formu sayesinde geçmişten gelen bir izlenim taşımaktadır. Yapının ince bir kabuğa sahip olması akşamları dikkatleri çeken sarı bir ışığın etrafı yayılmasını sağlamaktadır (Toy, 2020) (Şekil 9).



Şekil 10. 2014 yılında Smiljan Radić Tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 10. Images of the Serpentine Pavilion designed by Smiljan Radić in 2014)

“Radić, pavilyonu çukur bir merkez de tasarlanarak ortada üstü açık bir avlu oluşturmuştur. Ayrıca duvardaki balkon formu verilen açıklıklar, pavilyonun içinden bahçe manzarası sunmaktadır.”

“Bu tasarımı sembolik bir alan olarak düşünmüştüm” diyor Radić.

“Ziyaretçiler galerinin girişindeki yükseltilmiş yürüyüş yolundan pavilyona giriş yapabilme; ya da iri kaya parçalarıyla yapıyı destekleyip oturma imkânı sağlayan alt bölüme geçiş yapabilme olanağına sahiptir. Dışarıdan bakıldığında iri ocak taşlarıyla yükseltilmiş halka şeklinde kırılğan bir kabuk görünümünde olan galeri, sanki eskiden beri buraya ait peyzajın bir parçası gibi görünmektedir. Ancak büyük ocak taşları pavilyona destek ve güç sağlamak amacıyla konulmuştur. Bu sayede dış strüktür kırılğanlığı ve hafifliğiyle dikkat çekmektedir.” (Çam, 2014) (Şekil 10).

2.3.3. Serpentine Pavilyonu 2015, Jose Selgas ve Lucia Cano



Şekil 11. 2015 yılında Jose Selgas ve Lucia Cano Tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 11. Images of the Serpentine Pavilion designed by Jose Selgas and Lucia Cano in 2015)

Organik formu ve renkli yüzeyleriyle Kensington Gardens içerisinde büyük bir kozaya benzeyen serpentine pavilyonu 2015 yılında Jose Selgas ve Lucia Cano tarafından tasarlanmıştır. Oldukça karışık koridorlarıyla bir tünel biçiminde düşünülen pavilyon organik bir görüntüye sahiptir. Pavilyonda kullanılan renklerin ahengi ile ilgili tasarım ekibi şunu ifade etmektedir; “Beyaz yer, pavilyon için bir tuval; tüm renklerin güneş çıktığında üstünde dans edebileceği bir tuval.” şeklinde yorumlamaktadır. Pavilyon Çelik bir strüktürün plastik bir malzemeye birlikteliğinden oluşmaktadır. Güneş ışığının gündüz içeride verdiği yansımalar çok dikkat çekicidir. Ayrıca gece aydınlatmasıyla mekân dışardan çok etkileyici bir görüntüye bürünmektedir (Şekil 11).



Şekil 12. 2015 yılında Jose Selgas ve Lucia Cano Tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 12. Images of the Serpentine Pavilion designed by Jose Selgas and Lucia Cano in 2015)

“Pavilyonun renkli iç mekanlarına birkaç farklı noktadan erişim sağlanabilmektedir. Londra'nın yeraltındaki çok katmanlı ve kaotik yapısından esinlenerek tasarlanmış koridorlarla da ana mekâna ulaşılmaktadır. Tasarımda ziyaretçilerin strüktür, ışık, gölge, şeffaflık, form, renk ve malzeme gibi basit temel unsurlarla deneyimlemesi amaçlanmıştır. Opak ve yarı saydam olmak üzere çift katmandan oluşan kabuk, iç mekânda çok renkli ve her biri farklı ışık, gölge ve forma sahip hacimler oluştururken ziyaretçileri de sürprizli bir yolculuğa çıkartmaktadır.” (Toy, 2020) (Şekil 12).

2.3.4. Serpentine Pavilyon 2016, Bjarke Ingels Group (BIG)



Şekil 13. 2016 yılında Bjarke Ingels Group (BIG) Tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 13. Images of the Serpentine Pavilion designed by Bjarke Ingels Group (BIG) in 2016)

Serpentine pavilyonu tasarlama görevi 2016 yılında Bjarke Ingels Groups (BIG) verilmiştir. BIG grubu yarı saydam bloklardan oluşan birimler ile kıvrımlı bir duvar oluşturmuştur. Tasarımda düşünülen etki duvarların saydam ve opak malzemelerin etkisiyle katı ve akışkan bir görünüm elde etmektir. Farklı açılardan bakıldığında kıvrımlı yüzeylerin serbest yüzeylere dönüştüğünü hissedilebilmektedir (Toy, 2022). Bjarke Ingels Groups (BIG) Pavilyon tasarımı ile ilgili şunları söylüyor;

“Biz ekip olarak, birbiriyle görünürde bağdaşmayan elemanları yeni bir bütünde karıştırma fikrini seviyoruz. Bu pavilyonda, çabasız bir şekilde bir sürü farklılığı birleştiren bir yapı yaratmaya çalıştık. Bu, içeride oturma alanı oluşturan bir duvar, Serpentine Sanat Galerisi'ne bir kapı, aynı zamanda çeşitli etkinlikler için bir mekân haline dönüşmektedir. Bir yandan tamamıyla dik açılı ve saydam; bir yandan da kıvrımlıdır.” (Arkitektual, 2017) (Şekil 13).



Şekil 14. 2016 yılında Bjarke Ingels Group (BIG) Tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 14. Images of the Serpentine Pavilion designed by Bjarke Ingels Group (BIG) in 2016)

2.3.5. Serpentine Pavilyon 2017, Diebedo Francis Keré



Şekil 15. 2017 yılında Francis Kere tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 15. Images of the Serpentine Pavilion designed by Francis Kere in 2017)

Francis Kere 2017 yılında serpentine pavilyonunu tasarlamıştır. Herkes için ortak bir noktadan yola çıkarak doğa ile uyumlu bir tasarım gerçekleştirmiştir. Bir ağaçtan esinlenerek oluşturduğu tasarımında merkez de geniş bir çatı ve hava akımını sağlayacak serbest bir dolaşım kurgulamıştır. Pavilyonun merkezinde güneş alan bir bölüm oluşturulmuştur ve bu bölüme dört ayrı noktadan giriş yapılmaktadır. Yapı çelik strüktüre sahip olup duvarlarda ve çatıda ahşap malzemeler kullanılmıştır (Şekil 15).



Şekil 16. 2017 yılında Francis Kere tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 16. Images of the Serpentine Pavilion designed by Francis Kere in 2017)

“2017 Serpentine Pavilyonu için önerilen tasarım da bir mikro mekân olarak üretildi. Kensington Gardens’da geldiğim yer olan Burkina Faso’ya kültürel referanslar yapan ve bunu deneysel yapım teknikleriyle birleştiren bir topluluk mekân örgüsü geliştirmeye çalışılmıştır. Geniş bir çölün ortasında büyümüş olmam bende tasarımın sosyal, sürdürülebilir ve kültürel sonuçları konusunda büyük bir bilinç oluşturdu. Mimarlığın toplum, ekoloji ve ekonomi arasında bağdaştırıcı rolünü üstlenirken aynı zamanda bizleri, birleştirme, ilham verme gücüne sahip olduğuna inanıyorum.” (Arkitektual, 2017) (Şekil 16).

2.3.6. Serpentine Pavilyon 2018, Frida Escobedo



Şekil 17. 2018 yılında Frida Escobedo tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 17. Images of the Serpentine Pavilion designed by Frida Escobedo in 2018)

2018 yılında Frida Escobedo tarafından tasarlanan serpentine pavilyonu bu zamana kadar Serpentine Sackler Galeri de tasarımını gerçekleştiren mimarlara göre en genç mimardır. 1979 yılında Mexico City’de dünyaya gelen Escobedo, Meksika mimarisinde yaygın olan unsurları Londra mimarisineyle birleştirmiş ve bu tasarımı ortaya çıkarmıştır. İki dikdörtgen hacimden oluşan yapı kiremit şeklinde çimento esaslı yapı taşlarından oluşmaktadır. Duvarlar kiremitlerin aralarında oluşan boşluklarla farklı bir görsel deneyim sunmaktadır. Pavilyon kuzey-güney eksenine göre konumlanmıştır. Bu yönüyle Greenwich’e bir gönderme yapılmıştır. Avlunun orta kısmında bulunan su havuzuyla güneş ışınlarının yansımaları kullanılarak farklı gölgeler ve yansımalar ile farklı biçimleniş öne çıkartmaya çalışmıştır (Stott, 2018) (Şekil 17).

2.3.7. Serpentine Pavilyon 2019, Junya Ishigami



Şekil 18.2019 yılında Junya Ishigami tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 18. Images of the Serpentine Pavilion designed by Junya Ishigami in 2019)

2019 yılında Japon mimar Junya Ishigami Serpentine pavilyonunu tasarlayan Escobedo'dan sonraki en genç ikinci mimardır. Mimar Ishigami, yerden yükselerek arduvaz levhalardan oluşturduğu bir üst örtü biçimindeki tasarımının altında bir iç mekân oluşturmuştur. Sadece doğal güzellikleriyle değil mimariyi tanımlayan yapı unsurlarını da ele aldığı tasarımını rahatlatma ve tefekkür şeklinde yorumlamaktadır. Ayrıca Ishigami tasarımında "doğa ve insan tarafından inşaa edilen yapılar arasındaki ilişkiyi "boş alan" felsefesi üzerinde kurguladığını söylemektedir.

"Tasarım çimlerin arasından yükselen, kayalardan yapılmış bir tepe görünümüyle doğal ve organik bir his uyandırırken yapılı çevreye olan bakış açımızı da değiştirmektedir. Ayrıca, geleneksel mimariyi modern yöntem ve konseptlerle tamamlayarak daha önce görülmemeyen bir manzara alanı sağlamaktadır. Dağınık kaya parçaları, tıpkı dünyadaki diğer arduvaz çatılar kadar ağırken aynı zamanda da rüzgârda dalgalanan bir kumaş parçası gibi uçup gidecek kadar hafif görünmektedir." (Arkitektual, 2019).

2.3.8. Serpentine Pavilyon 2021, Sumayya Vally



Şekil 19. 2021 yılında Mimar Sumayya Vally tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 19. Images of the Serpentine Pavilion designed by Architect Sumayya Vally in 2021)

Mimar Sumayya Vally tarafından tasarlanan 20. Serpentine Gallery Pavilyonu 11 Haziran 2021 tarihinde açılmıştır. 2020 yılında yapılması gereken pavilyon salgın dönemine denk gelmesi nedeniyle bir yıl gecikmeli bir şekilde açılmıştır. Mimar Sumayya Vally kurucusu olduğu CounterSpace firmasıyla gerçekleştirdiği tasarımda %90 oranında geri dönüştürülmüş yapısal atıklardan yapılan mantarlar kullanmıştır. 20. SerpentineGallery Pavilyonu tasarımda Londra da bulunan göçmenlerin kullandığı mekanlara atıf da bulunmuştur (Şekil 19).

Pavilyonun tasarımı, diğerleri arasında Brixton, Hoxton, Tower Hamlets, Edgware Road, Barking ve Dagenham ve Peckham dahil olmak üzere diasporik ve kültürler arası topluluklar için önemli olan çeşitli Londra mahallelerinde geçmişteki ve şimdiki toplantı, organizasyon ve aidiyet yerlerine dayanmaktadır. Şehirdeki resmi olmayan topluluk alanlarının tarihsel olarak silinmesine ve kıtlığına yanıt veren Pavilyon, zaman içinde toplulukları elinde tutan ve bugün de tutmaya devam eden mevcut ve silinmiş yerlere atıfta bulunmaktadır.

2.3.9. Serpentine Pavilyon 2022, Theaster Gates



Şekil 20. 2022 yılında Sanatçı Theaster Gates tarafından tasarlanan Serpentine Pavilyonu görselleri (Figure 20. Images of the Serpentine Pavilion designed by Artist Theaster Gates in 2022)

21. Serpentine Gallery Pavilyonu Black Chapel Sanatçı Theaster Gates tarafından tasarlanmıştır. Birçok farklı kültürden ilham aldığı belirten sanatçı tasarımlarında bunlara atıflar yapmıştır. "Adjaye Associates'in desteğiyle gerçekleştirilen yapı, Stoke-on-Trent'in şişe fırınlarına, Batı Amerika Birleşik Devletleri'nin arı kovani fırınlarına, San Pietro ve Roma tempiettolarına ve Musgum çamur kulübeleri gibi geleneksel Afrika yapılarına gönderme yapmaktadır. (Kamerun ve Kampala, Uganda Kasubi Mezarları) Pavilyonun daireselliği ve hacmi, Macar yuvarlak kiliselerinin kutsal biçimlerini ve Afrika diasporasının kutsal uygulamalarında tanık olunan zil sesleri, vudu çemberleri ve roda de capoeira'yı yansıtıyor." (<https://www.serpentinegalleries.org/>).

Gates, "Black Chapel, bu zamanlarda günün baskısından dinlenip sessizce vakit geçirebileceğiniz bir alan olabileceğini gösteriyor" dedi.

"Her zaman sesin ve müziğin gücünü, insanların derin bir yansıma ve derin katılım alanına girmelerine izin veren iyileştirici bir mekanizma ve duygusal güç olarak gören mekanlar inşa etmek istedim." diyerek tasarımı hakkındaki görüşünü ifade etmiştir (Archdaily, 2022).

3. Bulgular ve Tartışma

Tablo 1. Serpentine Pavillionlarının Biomimikri ve Parametrik Tasarım Açısından Değerlendirilmesi (Table 1. Evaluation of Serpentine Pavillions in Terms of Biomimicry and Parametric Design)

Pavilyon	Biomimikri	Parametrik
<i>Serpentine Pavilyonu 2013, Sou Fujimoto</i>	Biomikri tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.	Küp formundan yola çıkarak 40cm çelik halatların birbirini tekrarlayarak oluşturduğu pavillion, Patrik schumaerin ilkelerinden çeşitleme ilkesi ile bağdaşmaktadır.
<i>Serpentine Pavilyonu 2014, Smiljan Radić</i>	Bir yumurtanın içine gizlenmiş çocuk fûğüründen yola çıkarak tasarımcı, tasarımında ince kabuklu yüzeyler kullanarak yumurtanın kırılğanlığından ilham almıştır.	Parametrik tasarım yaklaşımına dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.
<i>Serpentine Pavilyonu 2015, Jose Selgas ve Lucia Cano</i>	Organik bir görüntüye sahip olan pavillionun tasarımında Koza 'dan ilham alınmıştır.	Formun kabuğunu oluşturan strüktür de kullanılan plastik malzemelerin sistematik olarak oranlarında ve derecelerinde farklılaşması parametrik tasarım yaklaşımı ile ilişkilendirilmektedir.
<i>Serpentine Pavilyon2016, Bjarke Ingels Group (BIG)</i>	Biomikri tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.	Tek bir geometrik formun bir den fazla biçimde tekrar edilerek kullanılması ve form olarak kıvrımlı yüzeyler oluşturmaya bağlı olarak parametrik tasarımla ilişkilendirilmektedir.
<i>Serpentine Pavilyon 2017, Diebedo Francis Keré</i>	Doğa ile uyumlu bir tasarım oluşturmak anlayışı ile tasarlanan pavillion tasarımcı Ağaç tan ilham alarak tasarlamıştır.	Tasarımın üst örtüsünü ve bölücü yüzeylerini oluşturan geometrik form, birbirini tekrar eden ve farklılaşan üçgen yüzeylerden oluşmasına bağlı olarak parametrik tasarım ilkesi ile ilişkilendirilmektedir.
<i>Serpentine Pavilyon 2018, Frida Escobedo</i>	Biomikri tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.	Tek bir geometrik formun sistematik bir biçimde tekrarlanması ile tasarımı oluşturmaya bağlı olarak parametrik tasarım yaklaşım ile ilişkilendirebiliriz.
<i>Serpentine Pavilyon 2019, Junya Ishigami</i>	Biomikri tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.	Parametrik tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.
<i>Serpentine Pavilyon 2021, Sumayya Vally</i>	Biomikri tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.	Parametrik tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.
<i>Serpentine Pavilyon 2022, Theaster Gates</i>	Biomikri tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.	Parametrik tasarım yaklaşımı açısından herhangi bir bulguya rastlanmamıştır.

Son 10 yılda tasarlanan Serpentine Pavilyonlarını Parametrik tasarım yaklaşımı açısından değerlendirdiğimizde; 2013 yılında Sou Fujimoto tarafından tasarlanan pavilyonda, 2015 yılında Jose Selgas ve Lucia Cano tarafından tasarlanan pavilyonda 2016 yılında Bjarke Ingels Group (BIG) tarafından tasarlanan pavilyonda, 2017 yılında Diebedo Francis Keré tarafından tasarlanan pavilyonda 2018 yılında Frida Escobedo tarafından tasarlanan pavilyonlarda parametrik tasarım yaklaşımına dair bulgulara rastlanmıştır. Biomimikri tasarım yaklaşımı açısından değerlendirdiğimizde; 2014 yılında Smiljan Radić tarafından tasarlanan pavilyonda, 2015 yılında Jose Selgas ve Lucia Cano tarafından tasarlanan pavilyon, 2017 yılında Diebedo Francis Keré tarafından tasarlanan pavilyonlarda biomimikri tasarım yaklaşımına dair bulgulara rastlanmıştır. 2017 yılında Diebedo Francis Keré tarafından tasarlanan pavilyonda hem parametrik tasarım yaklaşımına hemde biomimikri tasarım yaklaşımına rastlanmıştır (Tablo 1).

Uluslararası üne sahip olan serpentine pavilyonlarında son 10 yılda yapılan tasarımlarında parametrik tasarım ve biomikri yaklaşımının gelişmesine de bağlı olarak; bu iki yaklaşıma dair izlerin görülmesi tasarımın farklı alanlarında farklı ölçeklerde bu iki yaklaşımın tasarım alanına katkı vereceğinin bir göstergesi olarak da görülebilir.

4. Sonuç

Parametrik tasarım ve biomimikri kavramları son 10 yılda dijital teknolojilerde (yazılım alanında) yaşanan gelişmeye paralel olarak bu tasarım yaklaşımları ile tasarlanan ürünlerin uygulanabilirliği, denetlenebilirliği ve kontrol edilebilirliği mümkün hale gelmiştir. Bu bağlamda çalışmada son 10 yılda yapılan serpentine pavilyonlarının parametrik tasarım yaklaşımı ve biomimikri tasarım yaklaşımının kullanılabilirliği açısından değerlendirilmiştir. Serpentine pavilyonları uluslararası üne sahip kültür- sanat etkinlikleri kapsamında seçici mimarın tasarladığı pavilyonu sergilediği ve ayrıca son yıllardaki çalışmalarda tasarım ve malzeme alanında yaşanan yeniliklerinde gün yüzüne çıktığı bir platforma dönüşmüştür. Yeni yaklaşımlardan olan parametrik tasarım ve biomimikri yaklaşımlarının etkisi Serpentine pavilyonlarında da görülmüştür. Serpentine pavilyonlarında iki yaklaşım ayrı yıllarda yapılan tasarımlarda gözlemlendiği gibi bazı tasarımlarda her iki yaklaşımda kullanılmıştır. Bu durum öncelikle olarak parametrik tasarım ve biomimikri tasarım yaklaşımının etkileşebileceğinin mümkün olduğu; her iki yaklaşımın tasarım alanında ayrı ayrı kullanılabileceğinin yanı sıra beraberinde uygulanabileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmada parametrik tasarım yaklaşımı için Patrik Schumacher'in kabulleri üzerinden serpentine pavilyonları değerlendirilmiş olup, biomimikri yaklaşımı ile ilgili olarak da tasarımcıların pavilyonlar için açıklamalarından yararlanılarak doğadan ilham aldıkları kaynaklar değerlendirilerek analiz edilmiştir. Parametrik tasarım yaklaşımı ve biomimikri tasarım yaklaşımlarının teknolojik gelişmelere bağlı olarak son 10 yılda tasarım alanındaki yansımalarının bir göstergesi olarak değerlendirmeye alınan Serpentine Pavilyonlarında;

2013, 2015, 2016, 2017 ve 2018 yıllarında tasarlanan pavilyonlarda parametrik tasarım yaklaşımına dair izler bulunmuştur.

2014, 2015 ve 2017 yıllarında tasarlanan pavilyonlarda biomimikri tasarım yaklaşımına dair izler bulunmuştur.

2020 yılında covid 19 pandemisinden kaynaklı olarak serpentine de pavilyon tasarımı yapılmamıştır.

Serpentine pavilyonları incelendiğinde 2019, 2020, 2021 yılında tasarlanan pavilyonlarda bu iki yaklaşıma dair herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Ancak sonraki yıllarda bu yaklaşımlara dair tasarımların yapılacağı öngörülebilmektedir.

Tasarım alanında çok daha eskilere dayanan bu yaklaşımların tasarım alanında küçük ölçeğe sahip Serpentine pavilyonları ile kontrol edilebilir ve uygulanabilir olması bu bağlamda birçok tasarıma da ilham vermesi beklenmektedir.

5. Teşekkür

Çalışmaya katkı veren değerli hakemlere ve Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisinin tüm kurullarına çok teşekkür ederiz.

Kaynakça

- Benyus, J.M., (1997). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. New York: HarperCollins.
- Berman, M., (2012). Katı Olan Her Şey Buharlaşıyor: Modernite Deneyimi. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Çam, Sena; 2014, Serpentine Pavilyonu açılıyor." <https://www.arkitera.com/haber/2014-serpentine-pavyonu-aciliyor/> 18.07.2014.
- Dönmez, Benan; Dinç Kalaycı, Pınar. Deneysel Mimarlık için Bir Zemin İnşası Girişimi: Vitruvius ve Serpentine Galeri Pavilyonları Arakesitinden Deneysel Okumak. 2018.
- El-Zeiny, R. M. A., (2012). Biomimicry as a problem solving methodology in interior architecture. Procedia – Social and Behavioral Sciences, s (50), ss:502-512.
- Eroyan, Amber; 2013. Mimarizm.com, "Fujimoto'nun Serpentine'i İnşai Geometriyle Doğayı Harmanlayacak", Adli haberinden, Erişim: 14.02.2013.
- Güler, Ş., (2022). Mimarlık eğitiminde biyomimikri kavramı: KTÜN mimarlık örneği. Yüksekisans Tezi, Konya Teknik Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Konya
- <https://www.arkitektuel.com/2017-serpentine-pavyonu/> Erişim 16.11.2022 10.00
- <https://www.archdaily.com/919342/first-look-at-the-2019-serpentine-pavilion>
- <https://yapidergisi.com/20-serpentine-gallery-pavyonu-aciliyor/> Erişim 16.09.2022 13.00
- <https://www.archdaily.com/983262/black-chapel-serpentine-pavilion-2022-theater-gates> Erişim 16.09.2022 12.00
- <https://yapidergisi.com/serpentine-gallery-pavyonunun-son-10-yili/> Erişim 16.09.22 11.00
- <https://www.archdaily.com/919342/first-look-at-the-2019-serpentine-pavilion>
- İnner S (2019). Biyomimikri ve Parametrik Tasarım İlişkinin Mimari Alanında Kullanımı ve Gelişimi, Tasarım Enformatiği, ss:15-29
- Karabetça, A. R., (2016). Biyomimikri Destekli Mekân Tasarımı Ölçütleri ve Bu Ölçütlerin Örnekler Üzerinde İncelenmesi. Doktora Tezi, T.C. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Mathews, F., 2011. Towards a Deeper Philosophy of Biomimicry, Organization and Environment, 24(4), 264-387.
- Oktan, S., & Vural, S. (2017). Bir Manifestonun Sorgusu Parametrisizm. Mimarlık, (395), 62-66.
- Oxman, R. (2017). Thinking difference: theories and models of parametric design thinking. Design Studies, 52, pp: 4-39.
- Schumacher, P., (2008). Parametricism as Style – Parametricist Manifesto. <http://www.patrikschumacher.com/Texts/Parametricism%20as%20Style.htm> 20 Ocak 2015.
- Stott Rorry; 2018, "Frida Escobedo'nun 2018 Yıllanli Pavilyonu Londra'da Açılıyor" 11 Haz 2018. ArchDaily Erişim tarihi: 16.11.2022. <<https://www.archdaily.com/896135/frida-escobedos-2018-serpentine-pavilion-opens-in-london>> ISSN 0719-8884

Tavşan, C., (2021). Serpentine Pavilyonlarının Strüktür Tasarımını Etkileyen Dinamiklerin. Sanat ve İnsan Dergisi, s 5.1.

Toy, Betül; 2020, Yapı Dergisi, Serpentine Gallery Pavyonu'nun Son 10 Yılı... 14.02.2020.

Volstad, N.L. and Boks, C., (2012). On the Use of Biomimicry as a Useful Tool for the Industrial Designer. Sustainable Development, Vol:20, pp:189–199