

Parametrik Tasarım Süreci: İç Mimarlık Eğitim ve Pratiğinde Kullanımı

Ceyhun ŞEKERCİ¹, Pelin YILDIZ²

¹Arş.Gör., Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü, Hatay, Türkiye.

²Prof.Dr., Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü, Ankara, Türkiye.

ÖZET

Teknolojinin gelişmesi ve dijitalleşme süreci iç mimarlık eğitim ve pratiğini etkilemiştir. Bu çalışma dijital tasarım yaklaşımlarından biri olan parametrik tasarımın iç mimarlık eğitim ve pratiğinde kullanımı belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu kapsamda iç mimarlık eğitim ve pratiğinden örnekler verilerek, günümüzdeki durum ortaya konulmaya çalışılmıştır. Çalışmada iç mimarlık pratiğinde parametrik tasarım yaklaşımının uygulanıyor olduğunu görmekle birlikte uluslarda iç mimarlık eğitim müfredatında sınırlı sayıda yer aldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu doğrultuda hem iç mimarlık eğitiminde hem de pratiğinde parametrik tasarım yaklaşımına ihtiyaç olduğu düşünülmektedir. Parametrik tasarıma ilişkin teorik bilgi ve pratiğin bir arada kullanılması önerilmektedir.

Anahtar kelimeler: Parametrik tasarım, parametre, iç mimarlık eğitimi, iç mimarlık pratiği

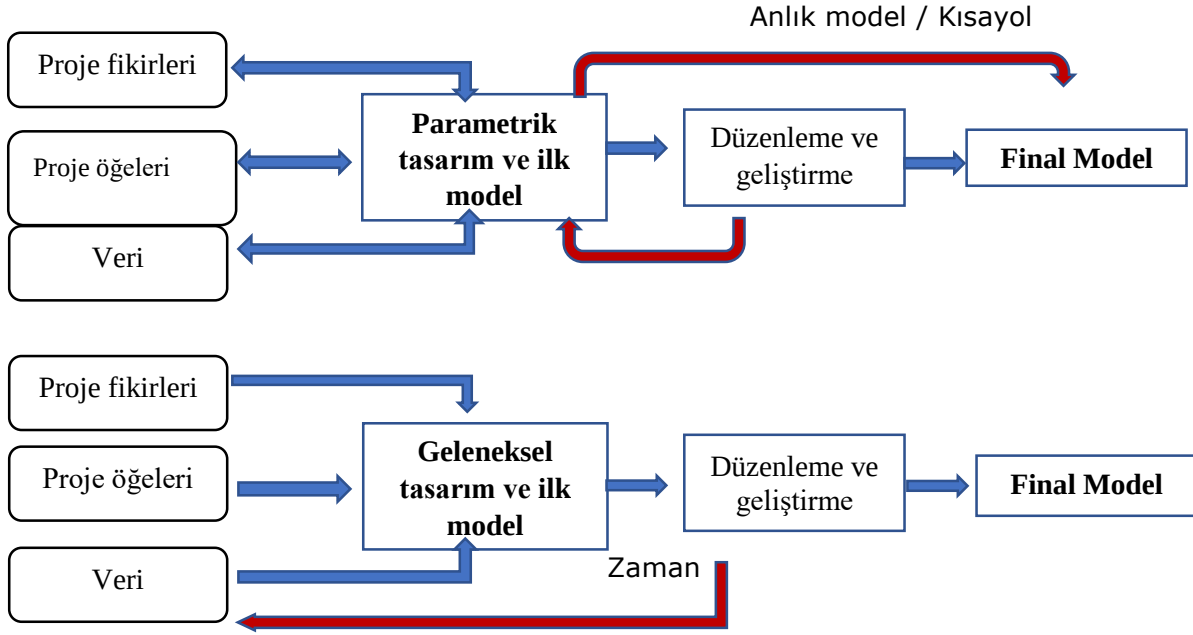
ABSTRACT

The development of technology and the digitization process have affected the education and practice of interior architecture. This study was carried out to determine the use of parametric design, one of the digital design approaches, in interior architecture education and practice. In this context, today's situation is tried to be revealed by giving examples from interior architecture education and practice. In the study, while seeing that the parametric design approach is applied in interior architecture practice, it is concluded that there is a limited number of places in the interior education curriculum in the national. Accordingly, it is thought that parametric design approach is needed in both interior architecture education and practice. It is suggested that theoretical knowledge and practice related to parametric design should be used together.

Keywords: Parametric design, parameter, interior architecture education, interior architecture practice

GİRİŞ

Dijital teknolojinin hayatımıza girmesi yaşam tarzında birçok değişikliğe sebep olmuştur. Yaşanan bu değişim her alanda olduğu gibi tasarım eğitimi ve pratiğinde etkisini göstermiş, bu değişimle birlikte gelişim de devam etmiştir. Bir ürün tasarılmanın çeşitli yolları bulunmaktadır. Geçmişte el marifeti ile yapılan hesap ve çizimler aracılığıyla ortaya çıkarılan ürün, günümüzde bilgisayar destekli tasarım ışığında değişken parametrelerin hesaplanması kolaylığı sayesinde farklı birçok aşamanın bir arada ele alınmasıyla oluşturulmaktadır. Tasarım sürecinde yer alan yeni arayışlardan biride tasarım araçlarında değişikliğe sebep olan, dijital çizimden 3D modellemeye ve hesaplamalı tasarıma kadar çeşitli modellerin oluşumunu sağlayan parametrik tasarım yöntemidir (Oxman, 2017).



Şekil 1. Geleneksel ve parametrik tasarım süreci arasındaki karşılaştırma diyagramı (Eltaweel and Su, 2017).

Geleneksel ve parametrik tasarım süreci arasındaki karşılaştırma diyagramı Şekil 1’de yer almaktadır. Geleneksel tasarım süreci, kâğıt üzerine kalemle yapılan çizimlerle başlayan, grafik anlatım teknikleriyle geliştirilen ve soyut anlatımdan somut anlatıma giden iki ya da üç boyutlu çizimler ve maketler kullanma sürecidir. Geleneksel tasarım süreci, değişim, düzenleme ve geliştirme fikrinin olağan bir süreç olduğu tasarım ve koordinasyon süreci olarak bilinir ve bu süreç optimum tasarım elde edene kadar tekrarlanabilir. Geleneksel tasarımda, tasarımcının projesine ait fikri, projenin öğeleri ve mevcut veriler doğrultusunda ilk model oluşturulur. İlk model oluşturulduktan sonra tasarımcı herhangi bir parametreyi değiştirmek isterse tüm süreci yeniden tekrarlanmalıdır. Oldukça zaman alıcı olan bu süreç, büyük ve karmaşık projelerde daha da zorlayıcı bir durum haline gelebilir. Bu nedenle, bu karmaşık durum parametrik yöntem kullanılarak çözümlenebilir (Eltaweel ve Su, 2017) (Şekil 1).

Parametrik tasarım sürecinde, tasarımcı proje fikrini, projenin öğelerini ve mevcut verileri kullanarak ilk model oluşturur. Parametrik tasarımda düzenleme, değiştirme ya da geliştirme amacıyla parametrelerde yapılan herhangi bir değişiklik modelde otomatik olarak güncellenir. Geleneksel tasarımda olduğu gibi tekrar başa dönmeden ilk model üzerinde tüm parametreler ve elemanlar bağlandığı için (kısayol görevi görerek) final modellemesi yapılabilir (Şekil 1). Bu doğrultuda parametrik tasarım, farklı disiplinler arasındaki ilişkiyi kolaylaştırmak, değişikliklerle sorunsuz bir şekilde başa çıkmak ve karmaşık projelerle bir koordinasyon aracı olarak çalışabilir (Eltaweel ve Su, 2017).

Parametrik Tasarım

Günümüzde önemli bir yere sahip olan ve birçok araştırmacı tarafından kullanılmaya başlayan parametrik tasarımın birçok tanımı bulunmaktadır. Parametrik tasarımı tanımlamadan önce parametre ve tasarım kavramlarını tanımlamak gerekmektedir. Parametre kavramının Yunanca ‘para’ ve ‘metron’ kelimelerinden türetildiği bildirilmektedir (Oxford: Oxford University Press, 2010). Bu durum parametre kavramına iki ayrı açıdan bakmayı gerektirir. İlk anlamında belirli bir kapsam ve sınırı olan değişebilir bir niceliği, ikinci anlamında matematiksel bir sistemi tanımlayan veya çalışma koşullarını belirleyen ölçülebilir bir faktörü ifade etmektedir. Özetle parametre, bir biçimin yapıma şeklini belirleyen ya da sınırlandıran (Oxford Advanced Learners Dictionary, 2015), belirli bir ihtiyaca göre değiştirilebilen (Patrick-Kaushik, 2013) niceliksel (rüzgâr, çevresel koşullar,

yükseklik, genişlik, doku, ölçü, topografya, ışık, kullanıcı sayısı, enerji gereksinimi gibi) ve niteliksel verilerdir.

Parametrik tasarımı oluşturan bir diğer kavram ise tasarımıdır. Kökeni Latince 'designare'den türeyen ve bir şeye işaret etmek anlamına gelen tasarım kavramı çok yönlü, değiştirilip geliştirilebilen bir faaliyeti ifade etmektedir. Tasarım kavramı doğası gereği tasarım probleminin nasıl çözülmesi gerekliliğine odaklanmak yerine daha çok nasıl soru sorulması (sormaya dayalı düşünme) gerekliliğine yoğunlaşır (Donald ve Schon, 1985). Bu nedenle 'tasarım' terimi düzensizi gösterirken 'parametrik' terimi kesinliği ve titizliği ifade ettiği çıkarımı yapılabilir. Parametrik tasarım kavramı detaylı incelendiğinde tasarım kriterlerini oluşturan parametrelerin bir arada bütüncül ve çok yönlü irdelenmesi yoluyla tasarıma yön verdiği görülmektedir.

Parametrik tasarımın tanımı ile ilgili olarak tasarımcıların ifadeleri şu şekildedir;

Jabi (2013) parametrik tasarım ile ilgili fikirlerini şu sözler ile ifade etmektedir.

"Tasarımcılar, tasarım sürecinde çeşitli parametreler arasında kurdukları ilişkileri, parametrik tasarım yazılımları sayesinde çözümlmeye başlayarak; bu yazılımlar sayesinde kullanılan bağımsız parametreler değiştirerek tasarımcıya tasarım modelini güncelleme ve yeni alternatifler sunma imkânı sağladığı belirtmiştir (Jabi, 2013)."

Patrick Schumacher, parametricism manifestosunda parametrik tasarım ile ilgili olarak;

"Parametrik tasarım, çağdaş mimari yöntemin karmaşıklığını parametrik sistemler aracılığıyla yeniden şekillendirerek ele almalıdır. Çağdaş mimari yöntem en doğru parametrik tasarıma dayanan bir yöntem kullanılarak anlaşılabilir. Bu durum ise parametricism olarak tanımlanmaktadır" (Schumacher, 2008).

Parametrik tasarımı anlamak, öznel görüşten veriye dayalı tasarıma kadar tasarım sürecindeki değişimi anlamayı ifade eder. Parametrik tasarım yöntemini kullanabilmek için iç mimari unsurların çevresiyle etkileşimini ve davranışlarını değerlendirmek, anlamak ve yorumlamak gerekir. Bu bağlamda tasarım sürecindeki parametrelerin doğru çözümlenmesi gerekmektedir.

Parametrik tasarım aynı zamanda ilişkisel geometri (Burry ve Murray, 1997), varyasyonel tasarım, kısıtlama tabanlı tasarım veya ilişkisel modelleme olarak da adlandırılmaktadır. Tüm bu parametrik tasarım tanımları, tasarımcılar tarafından belirlenen parametrelerin tasarım üzerindeki etkisini göstermektedir. Bu tanımlamalar hem tasarım konusunda hem de kullanılabilir araçların sınırlandırılması noktasında parametrelerin doğru anlaşılması ve değerlendirilmesine bağlıdır. Çağdaş tasarımcılar, parametrik tasarım yönteminin deneyimli bir tasarımcı tarafından kontrol edilmesi ve yönlendirmesi konusunda hem fikirdir.

Parametrik tasarım, tasarımın oluşum sürecinde ve üretim aşamasında farklı fikirlerin kısa sürede üretilebilmesine olanak sağlamaktadır. Parametrik tasarım sadece bir tasarım yöntemi değil, aynı zamanda tasarım ve üretim için daha kolay, hızlı (Basu-Ghosh, 2017), kaliteli, güvenilir, ucuz ve çeşitli alternatifler üretilmesine yarayan bir araçtır. Tasarım sürecinin etkin biçimde kontrol edilmesi ve yönetilmesi, tasarımın hassasiyetinin artmasını, tasarımcının farklı ve değişken kararlar almasını, tasarlanan ürünün görsel olarak algılanmasını sağlar ve geometrik özelliklerin oluşumunu hızlandırır. Parametrik tasarım model oluşturma sürecinde, tasarımcıya modeli silmeden ve yeniden çizmeden üzerinde değişiklikler yapma ve yeniden şekillendirme imkânı sunar. Tasarım sürecinde farklı bileşenleri eklerken veya değiştirirken sürekli olarak değerlendirilmesi, gözden geçirilmesi ve güncellenmesi için esneklik sağladığından tasarım alternatiflerini keşfetmeye yardımcı olur (Alafandy ve Kazzaz, 2018).

Parametrik Tasarımın İç Mimari Eğitimde Kullanımı

Teknolojinin gelişmesi ve yaşam koşullarını kolaylaştırması ile birlikte ortaya çıkan dijital bilgi çağı, yaşamın her alanına etki etmekte ve eğitim alanında da yerini bulmaktadır. Teknolojik, siyasal, ekonomik, kültürel ve sosyal değişim, tasarımın hâkim olduğu tüm alanlarda ve eğitimde etkisini göstermiştir. Özellikle uygulaması zor ve zahmet isteyen projelerin kolay biçimde çözümlenebilmesi, dijital programların iç mimarlık eğitimindeki önemini de arttırmıştır. İç mimarlık eğitiminde gerek geleneksel gerekse dijital yaklaşımla yürütülen derslerin temel amacı öğrenciye iç mimarlık bilgi ve kültürünü kazandırmaktır. Bu kapsamda öğrenciye dijital teknolojinin iç mimarlık eğitimine etkisi, dijital teknolojiyle açığa çıkan güncel yaklaşımların ve uygulamaların aktarılması ve bu alanda ortaya çıkan yeni program ve yaklaşımların tanıtılması beklenmektedir. Bu doğrultuda son yıllarda iç mimarlık eğitiminde karşımıza çıkan parametrik tasarım yaklaşımı üniversiteler tarafından eğitim müfredatlarında yer almaya başlamıştır.

Ülkemizde çok az sayıda üniversitede iç mimarlık alanında parametrik tasarım eğitimi ya da dersleri verilmektedir. Parametrik tasarım iç mimarlık programlarına son beş yılda girmeye başlamıştır. Ülkemizde çok az sayıda üniversitenin iç mimarlık bölümlerinde parametrik tasarım eğitimi ders kapsamında verilmektedir (Şekil 2). Çankaya Üniversitesi, Yaşar Üniversitesi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, İzmir Ekonomi Üniversitesi, Başkent Üniversitesi bunlardan birkaç tanesidir.

Çankaya Üniversitesi Mimarlık fakültesi İç Mimarlık bölümü 3. sınıf öğrencileri 2017-2018 güz ve bahar dönemlerinde 'İNAR 302 Tasarım Stüdyo IV' çalışması kapsamında parametrik tasarım içerikli müze tasarımı projesi geliştirmişlerdir (Şekil 2).



Şekil 2. Çankaya Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü Öğrenci Stüdyo Çalışmaları (Parametrik Tasarım Stüdyosu)

Kaynak: Çankaya Üniversitesi İç Mimarlık Bölümü Koridoru Sergi Panoları

Parametrik tasarım iç mimarlık müfredatlarında özellikle seçmeli dersler arasında ya da öğrenciler tarafından ders kapsamında yapılan stüdyo çalışmaların da tasarım yöntemi olarak yer almaktadır. Oysaki zorunlu derslerle verilen teorik bilginin seçmeli derslerde kullanılan teknolojiye aktarılması gerekmektedir. Fakat teknolojik gelişmelerin seçmeli derslere aktarılmadığı yapılan birçok çalışma ile bildirilmiştir (Kesim, 2018; Çolakoğlu ve Yazar, 2018). Buna rağmen bazı çalışmalar parametrik tasarım dersi almış olan öğrencinin, teknolojik yazılım ve donanım kullanma yeteneklerinin dersi almayanlara göre daha fazla olduğu, yaratıcılıklarının geliştiği, mesleki gelişimini (Şahin ve Turan, 2017) ve özel sektörde iş bulma imkânlarını arttığı bildirilmektedir. Ayrıca öğrencilerin algoritmik becerilerinin gelişmesi için programlama ile yapılan parametrik tasarımın erken dönemde eğitimlerine dâhil etmesi gerektiği belirtilmektedir (Şahin ve Turan, 2017).

Fakat Gül ve ark. (2013) tarafından devlet ve vakıf üniversitelerinde öğrenci ve öğretim elemanları ile yaptıkları çalışmada öğretim elemanlarının ders programlarında bilişim teknolojilerini yeterince kullanmadıkları ve bu teknoloji içerisinde parametrik tasarımın yer

almadığı bildirilmiştir. Ayrıca mimarlık alanında Al-Matarneh ve Fethi (2017) tarafından yapılan son çalışmalardan birinde, geleneksel yöntemlerle öğrenilen becerilerin öğrenciler tarafından dijital ortama aktarılamadığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmalar üniversitelerin müfredatları ve uygulamaları arasında farklılıkların olduğunu göstermektedir. Üniversiteler arasında yaşanan bu farklılıklar mezun olacak olan iç mimarların farklı yetişmesine neden olmaktadır. Standart yakalandığında farklılık kültürel özelliklerden kaynaklanacak ve bunun teknoloji ile birleşmesi farklı yorumları ortaya çıkaracaktır (Gür Karabulut, 2019).

Bu doğrultuda geleneksel tasarım yaklaşımının dijital teknoloji ile entegre edilmesi, müfredatta yer alan dijital tasarıma yönelik derslerin yeniden yapılandırması, fiziksel ve dijital modeller arasında ilişkinin kurulması gerekmektedir. Ayrıca mimarlık bölümlerinde 3B teknolojilerin üniversite öğrencilerinin öğretimine entegre edildiği müfredatın (Papp, Tornai, Zichar, 2016; Radharamanan, 2017), iç mimarlık bölümlerinde de yer alması gerektiği düşünülmektedir.

Parametrik Tasarımın İç Mimari Pratiğinde Kullanımı

İç mimari alanda bir form ya da öge oluşturma farklı yöntemleri bulunmaktadır. Geçmişte hesap ve çizim eşliğinde geleneksel tasarım yaklaşımı ile ortaya çıkartılan bu ürünler günümüzde hesaplamalı, dijital tasarım yöntemleri ve yazılımları ile oluşturulmaktadır. 3D Max, 3D Maya, Catia, Revit, Rhino temelli Grasshopper, Rhinoceros, Generative Components, Dynamo, Modelur ve Marionette gibi programlar parametrik tasarım yazılımları ve araçlarıdır. Bu araçlar ve yazılımlar sayesinde birçok parametre değiştirilme kolaylığı ile ürün oluşturmak oldukça kolay hale gelmiştir. Bir iç mimarlık ürün ve mekân tasarım sürecinde parametrik tasarım araçlarından faydalanmak (Eltaweel ve Su, 2017) tasarım sürecinde alternatifli ürünler ve model önerileri geliştirmeyi olanaklı kılmaktadır. İç mimari tasarım sürecinde akustik, aydınlatma, hava kalitesi ve iç mimarlık çevresel koşulların bir arada birer parametre olarak değerlendirilerek optimum tasarımının sağlanması açısından parametrik tasarım araçlarının kullanılması da önemlidir.

Yazılımlar ve dijital araçlar sayesinde tasarımcı iç mimarlık unsurlarını oluşturan birçok parametreyi değiştirerek tasarımı güncelleyebilmektedir. Bu bağlamda Zaha Hadid Mimarlığa ait Neil Barrett Flagship Store, Cosi Fan Tutte, II Makiage Pavillion, Stuart Weitzman Flagship Store, Serpentine Sackler Gallery ve Roca London Gallery parametrik tasarım yönteminin iç mimarlık pratiğinde kullanıldığı önemli projelerdir. Bu çalışmada iki önemli tasarım olan Serpentine Sackler Galerisi ve Roca Londra Galerisi incelenmiştir. Bu iki tasarımın ele alınmasında iki faktör etkili olmuştur. İlki Zaha Hadid'in ilk kalıcı gergi yapı uygulaması olan Serpentine Sackler Galerisi'nin 19. yüzyıl geleneksel mimariyi ve 21. yüzyıl modern mimariyi parametrik tasarım yöntemi ile bir arada sunması diğeri ise parametrik tasarım araçlarının kontrollü üretimi ile gerçekleştirilebilen Roca Londra Galerisi'dir.

Serpentine Sackler Galerisi (2009 – 2013)

Tasarımı Zaha Hadid ve Patrik Schumacher'e ait olan 19. yüzyıl geleneksel mimariyi ve 21. yüzyıl modern mimariyi bir arada sunan (eski ve yeninin sentezi) Serpentine Sackler Galerisi, bu özelliği ile diğer tasarımlardan ayrılmaktadır. Tasarımda klasik 19. yüzyıl tuğla yapısı (The Magazine binası) ve 21. yüzyıl germe yapısının özellikleri bir arada görülmektedir. Toplam 1566 m²'lik alanda yer alan tasarımda geçici sergi salonu, sosyal alan, ofisler, mağaza ve restoran bulunmaktadır (Şekil 3). 19. yy. tarihi yapısı 1805 yılında barut deposu olarak tasarlanmıştır. Zamanla çok fazla değişikliğe uğrayan The Magazine binası, 1963 yılına kadar askeri amaçla kullanılmaya devam etmiştir.



Şekil 3. Serpentine Sackler Galerisi

Kaynak: <https://www.zaha-hadid.com/interior-design/serpentine-sackler-gallery-2/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişilmiştir.

Bina parametrik açıdan incelendiğinde; tarihi yapının cephesindeki tuğla duvarlar ile kirişlerin birleşimi algoritmalar arası ilişkilere ve hesaplamalı çözümlemelere dayanmaktadır. Parametrik hesaplamalar ile konumlandırılan uzantı tarihi yapıya zarar vermeden üzerinde hafif bir esinti gibi yerleşmiştir. Uzantı mevcut yapının dış duvarına zarar vermeden bu tuğla duvarı galerinin iç mekânına katmaktadır. Üç noktada zeminle temas eden Serpentine Sackler Gallerisi elyaf dokuma cam malzemeyle kaplı olup, çelik eğrisel iskeletin tuğla ile birleşmesinden oluşmuştur. Bu formun oluşmasında gün ışığının parametresinin etkisi görülmekte olup, çatının antilastik eğriliği, heykelsi, organik görüntüsü sayesinde mekâna canlılık kazandırmıştır. Yapının çatısını iç mekânda bulunan beş eğrisel kolon taşımaktadır (Şekil 4). Bu kolonlar gün ışığını mekânın içerisine katmak için üst kısmında açıklıkların bulunduğu içe doğru açık kepçe formunda eğrisel biçimde tasarlanmıştır. Tasarımda farklı boyut ve geometride eğimli cam duvarlar bulunmaktadır. Amaç farklı birim modüller oluşturarak, iç mekân tasarımına hafiflik kazandırılmış ve algılanmasını kolaylaştırılmıştır. Ayrıca iç mekânda yer alan farklı geometrik şekillere sahip mobilyalar, tek bir geometrinin parçalı ve değişken biçimlenişini mekânda vurgulayarak, hafif, dinamik ve şeffaf, çağdaş bir yapı özelliği sergilemektedir.

Ek olarak yapıyı çevreleyen cam duvarlar ve eğrisel kolonların üst noktalarında açılan tavan pencereleri doğal ışığı mekâna yansıtmaktadır. Tüm cephelerden ışık alan aydınlık ve açık bir alana sahip tasarım, kullanıcıların beklenti ve sezgisel kullanımını kısıtlamayı kolay erişim imkânı sunmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. Serpentine Sackler Galerisi'ne ait eğrisel sütunların membran çatıyla birleşimi.
Kaynak: <https://www.zaha-hadid.com/interior-design/serpentine-sackler-gallery-2/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişilmiştir.

Eğriselliğin iç mimarlık ölçeğinde tasarıma hâkim olduğu görülmektedir. Membran çatının eğriliği heykelsi organik esnekliği ile iç mekânı canlandırmaktadır. İç mekândaki eğrisel sütunlar ise baskın ve karakteristik özellikleri ile mekâna zenginlik kazandırmaktadır. Sonuç olarak Serpentine Sackler Galerisi tasarımı algoritmik ve hesaplamalı veriler ile ayrıntılandırılarak özgün tasarım sürecini desteklemektedir. Parametrik yazılımlarla geliştirilen yüzey şeklinin, birleşim detaylarının ve hesaplamayı içeren faktörleri bir arada yansıttığı düşünülmektedir.

Roca Londra Galerisi (2009-2011)

Roca Londra Galerisi, Zaha Hadid ve Patrik Schumacher tarafından 2011 yılında banyo ürünleri markası Roca'nın Londra merkezi için tasarlanmıştır. Tasarımda Roca firmasının ürünlerinde var olan tasarım anlayışı ile bütünleşerek, özüne hitap ettiği bir anlayışla ihtiyaçlara cevap vermektedir. Tasarımcı banyo ve su arasındaki ilişkiyi ele almış ve su damlasının akış hareketi tasarımın kavramını oluşturmuştur. Geleneksel yapıyla olan ilişkine yenilikçi bir yaklaşım getiren Roca Londra Galerisi, 1100 m²'lik alanıyla zemin katta yer almaktadır. Çok yönlü ve çok amaçlı olarak tasarlanan galeri, sergiler, toplantılar, resepsiyonlar gibi çok çeşitli sosyal ve kültürel etkinliklere ev sahipliği yapacak şekilde tasarlanmıştır.



Şekil 5. Roca Londra Galerisi

Kaynak: <http://www.zaha-hadid.com/interior-design/roca-london-gallery/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişilmiştir.

Yapı parametrik açıdan incelendiğinde; tasarımın temasını oluşturan su damlası hareketi cephe tasarımında bir dizi dalgalanma olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu dalgalanmanın

verdiği büyük açıklıklar Roca firmasına ait ürünlerin sergilendiği vitrinlere dönüşerek dış dünyayı tasarımın içerisine doğru çekmektedir. Su damlası hareketi iç mekânın tüm yüzeylerinde akışkan çizgiler ile bütünleşerek tasarıma kimlik kazandırır. Tasarımın tavanında oluşan su akış formu ise aydınlatma konforunun sağlanması için aydınlatma armatürlerin bulunduğu alanları oluşturur ayrıca bu akış formu mekân içinde yön kavramını da güçlendirir. Su damlasının akış hareketinin iç mekân da devamlılığı sağlaması için suyun dalga yapısı ve yönelimi seramik zemine işlenmiştir. Bu nedenle tasarımın önemli bir öğesi de seramik zeminlerdir. Seramik zeminler suyun dalgalı yapısına göre şekillenmektedir. Zemin döşemesinde seramikler parametrik tasarım yazılımları ile belirlenerek standart boyutların aksine robotik üretimle ile farklı geometrilerde kesilerek zemine uygulanmıştır. Ayrıca zeminde farklı karolarla derinlik hissi oluşturulmuş ve zemin akıyormuş izlenimi yaratılmıştır (Şekil 5).



Şekil 5. Roca Londra Galerisi- Zemin Tasarımı

Kaynak: <http://www.zaha-hadid.com/interior-design/roca-london-gallery/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişilmiştir.

Su damlası temasının akışkan biçimlenişinin tasarıma dönüştürülmesinde parametrik tasarım araçlarından faydalanılmıştır. Bu biçimleniş iç mekânın tüm detaylarında (kıvrımlı aydınlatma kanalları, kesintisiz ve pürüzsüz duvar yüzeyleri, ürün rafları vb.) kıvrımlı ve eğrisel şekillerin oluşmasını sağlamıştır. Bu eğrisel form inişli çıkışlı özelliğiyle doğal şekillerin farklılığını yansıtmak ile birlikte özgün mekânlar oluşturmuştur. Mekâna açılımların ve kesiklerin sınırlayıcı olmaması, yüzeylerin ve hacimlerin birbirini tekrar etmeyecek şekilde biçimlendirilmesini sağlamaktadır.



Şekil 6. Roca Londra Galerisi- İç Mekân Tasarımı

Kaynak: <http://www.zaha-hadid.com/interior-design/roca-london-gallery/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişilmiştir.

İç mekân da kolonların farklı şekillerde biçimlendirilmesi (Şekil 6), birimlere göre tüm yüzeylerin yeniden şekillendirilmesi, resepsiyon ve bank gibi elemanların heykelsi yapısı geometride esnekliğin sağlandığını ortaya koymaktadır. Tasarımda oluşturan her bir modül farklı boyutlarda tek bir modülün yansımaları ve türevlerini oluşturmaktadır. Bunları oluşturmak için kullanılan kalıplar tamamen parametrik tasarım araçları ile 3D modelleme ile gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, Roca Londra Galerisi parametrik tasarım araçlarıyla tasarlanan, suyun hareketinin yansımaları sergileyen ve görsel doygunluk sağlayan bir tasarımdır.

SONUÇ

Bu çalışmada iç mimarlık pratiğinde parametrik tasarım yaklaşımının uygulanıyor olduğunu görmekle birlikte hem eğitimde hem de pratikte parametrik tasarıma yaklaşımına ihtiyaç olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Parametrik tasarım iç mimarlık eğitimi ve pratiğinde kendini geliştirme aşamasındadır. Parametrik tasarımın özellikle iç mimarlık eğitim müfredatında kullanımının artırılması gerekmektedir. Bu doğrultuda parametrik tasarımın eğitim alanında kullanımını değerlendirmek amacıyla yurtdışı ve yurtiçi üniversitelerin iç mimarlık bölümlerinin eğitim müfredatlarının incelenmesi ve parametrik tasarımı konu alan derslerin müfredat programlarında yer alması önerilmektedir. Bu konuda hem öğrencilerin hem de öğretim elemanlarının yetkinliklerinin artırılması için gereken imkânlar oluşturulmalıdır. Ayrıca teknolojik gelişim ve değişimle karmaşık ve farklı disiplinlere ihtiyaç duyulan projelerin oluşturulması sürecinde de teknoloji ile teorik bilginin entegre edilmesi gerek parametrik tasarım eğitimi ve gerekse pratiği açısından oldukça önemli olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Alafandy, A. F., & Al-Kazzaz, D. (2018). Specifications for building a parametric model in digital architectural designs. *Journal of University of Babylon for Engineering Sciences*, 26(9), 179-219.
- Al-Matarneh, R., & Fethi, I. (2017). Assessing the impact of CAAD design tool on architectural design education. *Malaysian Online Journal of Educational Technology*, 5(1), 1-20.
- Basu, T., & Ghosh, M. (2017). Visual perception of space and parametric design: a brief discussion. *GSTF Journal of Engineering Technology*, 4(2), 1-11.
- Burry, M., & Murray, Z. (1997). Architectural design based on parametric variation and associative geometry. In: the 15th eCAADe Conference, Challenges of the future. Vienna, Austria, 17-20 September 1997. Vienna

- Çolakoğlu, B. & Yazar, T. (2018). An innovative design education approach: computational design teaching for architecture. *METU Journal of the Faculty of Architecture*, 24(2), 159-168.
- Schön, D.A. (1985). *The design studio: an exploration of its traditions and potentials* London: RIBA Publications for RIBA Building Industry Trust. ISBN: 0947877452, 9780947877453
- Eltaweel A., & Su Y. (2017). Parametric design and daylighting: A literature review. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 73: 1086-103.
- Gül, L.F., Çağdaş, G., Çağlar, N., Gül, M., Sipahioğlu, I.R. & Balaban, Ö. (2013). Türkiye’de mimarlık eğitimi ve bilişim teknolojileri. 7. Mimarlıkta Sayısal Tasarım Ulusal Sempozyumu, Sayısal Tasarım, Entropi, Yaratıcılık. İTÜ. s:11-16. ISBN:978-975-561-437-3.
- Gür Karabulut, B. Y. (2019). Mimarlık eğitiminde üç boyutlu yazıcılar: Türkiye durum değerlendirmesi. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı. Balıkesir.
- <http://www.zaha-hadid.com/interior-design/roca-london-gallery/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişildi.
- <https://www.zaha-hadid.com/interior-design/serpentine-sackler-gallery-2/> adresinden 20.04.2020 tarihinde erişildi.
- Jabi, W. (2013). *Parametric design for architecture*, London: Laurence King Publishing, 9-11.
- Kesim, K. (2018). Mimarlık Lisans Programlarında Yapım Yönetimi Eğitiminin Değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Kültür Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- Oxford University, *Oxford Dictionary of English* (Oxford: Oxford University Press, 2010).
- Oxford Advanced Learners Dictionary*. (2015). (8th ed.). Oxford: OUP
- Oxman, R. (2017). Thinking difference: theories and models of parametric design thinking. *Design Studies*, 52, 4-39.
- Patrick, J., & Kaushik, V. (2013). Skeletal modelling—a developmental template for evolutionary design. *Open Systems: Proceedings of the 18th International Conference on Computer-Aided Architectural Design Research in Asia*, Singapore.
- Papp, I., Tornai, R. & Zichar, M. (2016). What 3D Technologies Can Bring to Education: The impacts of acquiring a 3D printer, in: 7 th IEEE International Conference Cognition Infocommunications (CogInfoCom 2016), IEEE, Wrocław, Poland, 257–261. doi:10.1109/CogInfoCom.2016.7804558.
- Radharamanan, R. (2017). Additive Manufacturing in Manufacturing Education: A New Course, Development and Implementation, in: ASEE Annual Conference Expo, ASEE, Columbus, USA.
- Schumacher, P. (2008). *Parametricism as Style - Parametricist Manifesto*. London, 1-3.
- Şahin, K., Turan, B.T. (2017). Mimar adaylarının parametrik tasarım yaklaşım tercihlerinin proje değerlendirmesine etkisi. *Acta Infologica*, 1(1): 23-30.